



**Универзитет у Крагујевцу
Факултет инжењерских наука**



**Књига предмета
Мастер академске студије
Машинско инжењерство**

Фебруар, 2013.

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ - МАШИЊСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

Прва година								Друга година							
I				II				III				IV			
1. Инжењерски алати 2 7 ЕСПБ				6. Истраживачки рад у машињству 5 ЕСПБ				11. Изборни предмет модула 1 6 ЕСПБ				16. Студијски истраживачки рад на теоријским основама завршног (мастер) рада 10 ЕСПБ			
2	1.6	0.4	0	2	2	0	0	3	1.4	0.6	0	0	0	0	20
2. Енглески језик 2 5 ЕСПБ				7. Експерименти у машињству 7 ЕСПБ				12. Изборни предмет модула 2 6 ЕСПБ				17. Завршни рад 20 ЕСПБ			
2	2	0	0	2	1.6	0.4	0	3	1.4	0.6	0				
3. Обавезни предмет модула 1 6 ЕСПБ				8. Обавезни предмет модула 4 6 ЕСПБ				13. Изборни предмет модула 3 6 ЕСПБ							
2	1.6	0.4	0	2	1.6	0.4	0	3	1.4	0.6	0				
4. Обавезни предмет модула 2 6 ЕСПБ				9. Обавезни предмет модула 5 6 ЕСПБ				14. Изборни предмет модула 4 6 ЕСПБ							
2	1.6	0.4	0	2	1.6	0.4	0	3	1.4	0.6	0				
5. Обавезни предмет модула 3 6 ЕСПБ				10. Обавезни предмет модула 6 6 ЕСПБ				15. Стручна пракса 2 6 ЕСПБ							
2	1.6	0.4	0	2	1.6	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
П	АВ	ЛВ	СИР	П	АВ	ЛВ	СИР	П	АВ	ЛВ	СИР	П	АВ	ЛВ	СИР
Укупно (час/нед.)															
10	8.4	1.6	0	10	8.4	1.6	0	12	5.6	2.4	0	0	0	0	20
10	10			10	10			12	8			0	20		
20								20				20			
Укупно ЕСПБ															
30				30				30				30			

Легенда: П – предавања, АВ – аудиторне вежбе, ЛВ – лабораторијске вежбе, СИР - студ. истр. рад

Обавезни заједнички предмети свих модула

Напомена: Бројеви часова по предмету су у формату П+В+ДОН+СИР+О

Ред. бр.	Шифра предмета	Предмет	ЕСПБ	1. година	
				I	II
1.	ММ1100	Инжењерски алати 2	7	2+1.6+0.4+0+1	
2.	ММ1200	Енглески језик 2	5	2+2+0+0+1	
3.	ММ2100	Истраживачки рад у машињству	5		2+2+0+0+1
4.	ММ2200	Експеримент у машињству	7		2+1.6+0.4+0+1

Предмети модула ММ₁: Производно машинство

Ред. бр.	Шифра предмета	Предмет	ЕСПБ	1. година		2. година	
				I	II	III	IV
Обавезни предмети модула ММ₁							
1.	ММ1311	Трибомеханички системи	6	2+1.6+0.4+0+1			
2.	ММ1411	Одржавање техничких система	6	2+1.6+0.4+0+1			
3.	ММ1511	Савремени поступци пластичног обликовања	6	2+1.6+0.4+0+1			
4.	ММ2311	Менаџмент квалитетом	6		2+1.6+0.4+0+1		
5.	ММ2411	Наука о заваривању	6		2+1.6+0.4+0+1		
6.	ММ2511	CAD/CAM/CAE 2	6		2+1.6+0.4+0+1		
Изборни предмети модула ММ₁							
7.a	ММ3111	Техничка дијагностика	6			3+1.4+0.6+0+1	
7.б	ММ3112	Пројектовање технолошких процеса				3+1.4+0.6+0+1	
8.a	ММ3211	Савремени обрадни системи	6			3+1.4+0.6+0+1	
8.б	ММ3212	Технологија модификације и регенерације површина				3+1.4+0.6+0+1	
8.в	ММ3213	Виртуелни инжењеринг				3+1.4+0.6+0+1	
9.a	ММ3311	СІМ системи	6			3+1.4+0.6+0+1	
9.б	ММ3312	Обрадивост у прецесима пластичног обликовања				3+1.4+0.6+0+1	
9.в	ММ3313	Технологија прераде пластичних маса				3+1.4+0.6+0+1	
10.a	ММ3411	Неконвенционални поступци обраде	6			3+1.4+0.6+0+1	
10.б	ММ3412	Термичка обрада метала				3+1.4+0.6+0+1	
11.	ММ3500	Стручна пракса 2	6			0+0+0+0+12	
12.	ММ4000	Студијски истраживачки рад на теоријским основама мастер рада	10				0+0+0+20+0
13.	ММ4100	Завршни (мастер) рад	20				/

Предмети модула ММ₂: Машинске конструкције и механизација

Ред. бр.	Шифра предмета	Предмет	ЕСПБ	1. година		2. година	
				I	II	III	IV
Обавезни предмети модула ММ₂							
1.	ММ1321	Механички преносници 2	6	2+1.6+0.4+0+1			
2.	ММ1422	Поузданост у развоју машинских система	6	2+1.6+0.4+0+1			
3.	ММ1521	Индустријски дизајн	6	2+1.6+0.4+0+1			
4.	ММ2321	Испитивање машинских конструкција	6		2+1.6+0.4+0+1		
5.	ММ2421	Трибологија машинских система	6		2+1.6+0.4+0+1		
6.	ММ2521	Транспортни уређаји и машине	6		2+1.6+0.4+0+1		
Изборни предмети модула ММ₂							
7.a	ММ3121	Теорија еластичности	6			3+1.4+0.6+0+1	
7.б	ММ3123	Увод у механику лома				3+1.4+0.6+0+1	
8.a	ММ3223	Методe развоја производа	6			3+1.4+0.6+0+1	
8.б	ММ3224	Примена рачунара у развоју производа				3+1.4+0.6+0+1	
9.a	ММ3321	Лаке конструкције	6			3+1.4+0.6+0+1	
9.б	ММ3322	Заварене и ливене конструкције				3+1.4+0.6+0+1	
10.a	ММ3423	Методe прорачуна у развоју производа	6			3+1.4+0.6+0+1	
10.б	ММ3422	Компјутерска анализа конструкција				3+1.4+0.6+0+1	
10.в	ММ3424	Композитне конструкције					
11.	ММ3500	Стручна пракса 2	6				
12.	ММ4000	Студијски истраживачки рад на теоријским основама завршног (мастер) рада	10				0+0+0+20+0
13.	ММ4100	Завршни (мастер) рад	20				/

Предмети модула ММ₃: Моторна возила и мотори

Ред. бр.	Шифра предмета	Предмет	ЕСПБ	1. година		2. година	
				I	II	III	IV
Обавезни предмети модула ММ₃							
1.	ММ1331	Динамика возила	6	2+1.6+0.4+0+1			
2.	ММ1431	Моделирање процеса у мотору СУС	6	2+1.6+0.4+0+1			
3.	ММ1531	Ергономија МВ	6	2+1.6+0.4+0+1			
4.	ММ2331	Погонски материјали МВМ	6		2+1.6+0.4+0+1		
5.	ММ2431	Експлоатација МВМ 2	6		2+1.6+0.4+0+1		
6.	ММ2531	Виртуелно конструисање возила	6		2+1.6+0.4+0+1		
Изборни предмети модула ММ₃							
7.a	ММ3131	Пројектовање МВ	6			3+1.4+0.6+0+1	
7.6	ММ3182	Одржавање МВМ 2				3+1.4+0.6+0+1	
8.a	ММ3231	Мехатроника МВМ	6			3+1.4+0.6+0+1	
8.6	ММ3222	Конструисање помоћу рачунара				3+1.4+0.6+0+1	
9.a	ММ3331	Испитивање МВМ 2	6			3+1.4+0.6+0+1	
9.6	ММ3381	Алтернативни погонски системи				3+1.4+0.6+0+1	
10.a	ММ3431	Конструкција и прорачун мотора СУС	6			3+1.4+0.6+0+1	
10.6	ММ3481	Саобраћај и окружење				3+1.4+0.6+0+1	
11.	ММ3500	Стручна пракса 2	6				
12.	ММ4000	Студијски истраживачки рад на теоријским основама мастер рада	10				0+0+0+20+0
13.	ММ4100	Завршни (мастер) рад	20				/

Предмети модула М₄: Енергетика и процесна техника

Ред. бр.	Шифра предмета	Предмет	ЕСПБ	1. година		2. година	
				I	II	III	IV
Обавезни предмети модула М₄							
1.	ММ1341	Транспорт флуида	6	2+1.6+0.4+0+1			
2.	ММ1441	Компјутерске симулације и оптимизација процеса	6	2+1.6+0.4+0+1			
3.	ММ1541	Пројектовање ХИП машина	6	2+1.6+0.4+0+1			
4.	ММ2341	Обновљиви извори енергије 1	6		2+1.6+0.4+0+1		
5.	ММ2441	Процесни апарати и постројења	6		2+1.6+0.4+0+1		
6.	ММ2541	Енерго-еколошки менаџмент	6		2+1.6+0.4+0+1		
Изборни предмети модула М₄							
7.a	ММ3141	Обновљиви извори енергије 2	6			3+1.4+0.6+0+1	
7.б	ММ3142	ХИП компоненте и системи аутоматског управљања				3+1.4+0.6+0+1	
7.в	ММ3143	Механичке операције				3+1.4+0.6+0+1	
8.a	ММ3241	Технологије и постројења за пречишћавање воде и ваздуха	6			3+1.4+0.6+0+1	
8.б	ММ3242	Хидро и термоелектране				3+1.4+0.6+0+1	
8.в	ММ3243	Соларна техника				3+1.4+0.6+0+1	
9.a	ММ3341	Управљање отпадом	6			3+1.4+0.6+0+1	
9.б	ММ3342	Хидропреносници снаге				3+1.4+0.6+0+1	
9.в	ММ3343	Термоенергетски уређаји и постројења				3+1.4+0.6+0+1	
10.a	ММ3441	Управљање енерго и еко пројектима	6			3+1.4+0.6+0+1	
10.б	ММ3442	Хидраулични и пнеуматски транспорт				3+1.4+0.6+0+1	
10.в	ММ3433	Уређаји и постројења за грејање и климатизацију				3+1.4+0.6+0+1	
11.	ММ3500	Стручна пракса 2	6				
12.	ММ4000	Студијски истраживачки рад на теоријским основама мастер рада	10				0+0+0+20+0
13.	ММ4100	Завршни (мастер) рад	20				/

Предмети модула ММ₅: Примењена механика и аутоматско управљање

Ред. бр.	Шифра предмета	Предмет	ЕСПБ	1. година		2. година	
				I	II	III	IV
Обавезни предмети модула ММ₅							
1.	ММ1351	Моделирање динамичких система	6	2+1.6+0.4+0+1			
2.	ММ1451	Дигитално управљање	6	2+1.6+0.4+0+1			
3.	ММ1551	Динамика конструкција	6	2+1.6+0.4+0+1			
4.	ММ2351	Интелигентно управљање	6		2+1.6+0.4+0+1		
5.	ММ2451	Механика континуума	6		2+1.6+0.4+0+1		
6.	ММ2551	Нелинеарна анализа	6		2+1.6+0.4+0+1		
Изборни предмети модула ММ₅							
7.a	ММ3151	Рачунска динамика флуида	6			3+1.4+0.6+0+1	
7.б	ММ3152	Инжењеринг и анализа система				3+1.4+0.6+0+1	
7.в	ММ3153	Роботика и мехатроника				3+1.4+0.6+0+1	
8.a	ММ3251	Компјутерска графика	6			3+1.4+0.6+0+1	
8.б	ММ3252	Брза израда прототипова				3+1.4+0.6+0+1	
8.в	ММ3253	Менаџмент комуникацијама				3+1.4+0.6+0+1	
9.a	ММ3351	Пројектовање система аутоматског управљања	6			3+1.4+0.6+0+1	
9.б	ММ3352	Механика композитних материјала				3+1.4+0.6+0+1	
9.в	ММ3353	Менаџмент услугама				3+1.4+0.6+0+1	
9.г	ММ3462	Прорачунска механика контакта				3+1.4+0.6+0+1	
10.a	ММ3451	Индустријски рачунарски системи	6			3+1.4+0.6+0+1	
10.б	ММ3452	Теорија и техника мерења				3+1.4+0.6+0+1	
10.в	ММ3461	Менаџмент мрежама снабдевања				3+1.4+0.6+0+1	
10.г	ММ3462	Прорачунска механика лома и оштећења					
11.	ММ3500	Стручна пракса 2	6				
12.	ММ4000	Студијски истраживачки рад на теоријским основама мастер рада	10				0+0+0+20+0
13.	ММ4100	Завршни (мастер) рад	20				/

Предмети модула ММ₆: Индустриски инжењеринг

Ред. бр.	Шифра предмета	Предмет	ЕСПБ	1. година		2. година	
				I	II	III	IV
Обавезни предмети модула ММ₆							
1.	ММ1361	Организација производње и операциона истраживања	6	2+1.6+0.4+0+1			
2.	ММ1461	Пројектовање информациоњих система и база података	6	2+1.6+0.4+0+1			
3.	ММ1561	Интегрисани системи менаџмента	6	2+1.6+0.4+0+1			
4.	ММ2361	Предузетнички процес	6		2+1.6+0.4+0+1		
5.	ММ2461	Инжењеринг безбедности и управљање ризиком	6		2+1.6+0.4+0+1		
6.	ММ2562	Управљање индустријским процесима	6		2+1.6+0.4+0+1		
Изборни предмети модула ММ₆							
7.a	ММ3161	Инжењерска економја	6			3+1.4+0.6+0+1	
7.6	ММ3112	Пројектовање технолошких процеса	6			3+1.4+0.6+0+1	
8.a	ММ3261	Менаџмент комуникацијама	6			3+1.4+0.6+0+1	
8.6	ММ3211	Савремени обрадни системи	6			3+1.4+0.6+0+1	
9.a	ММ3361	Методе унапређења квалитета	6			3+1.4+0.6+0+1	
9.6	ММ3311	СМ системи	6			3+1.4+0.6+0+1	
10.a	ММ3461	Менаџмент мрежама снабдевања	6			3+1.4+0.6+0+1	
10.6	ММ3411	Неконвенционални поступци обраде	6			3+1.4+0.6+0+1	
11.	ММ3500	Стручна пракса 2	6				
12.	ММ4000	Студијски истраживачки рад на теоријским основама мастер рада	10				0+0+0+20+0
13.	ММ4100	Завршни (мастер) рад	20				/

Предмети модула ММ₇: Информатика у инжењерству

Ред. бр.	Шифра предмета	Предмет	ЕСПБ	1. година		2. година	
				I	II	III	IV
Обавезни предмети модула ММ₇							
1.	ММ1361	Организација производње и операциона истраживања	6	2+1.6+0.4+0+1			
2.	ММ1461	Пројектовање информационог система и база података	6	2+1.6+0.4+0+1			
3.	ММ1571	Електронско пословање и менаџмент односа са корисницима (CRM)	6	2+1.6+0.4+0+1			
4.	ММ2371	Биоинжењеринг и биоинформатика	6		2+1.6+0.4+0+1		
5.	ММ2471	Вештачка интелигенција	6		2+1.6+0.4+0+1		
6.	ММ2571	Напредна анализа и компјутерска симулација система	6		2+1.6+0.4+0+1		
Изборни предмети модула ММ₇							
7.а	ММ3151	Рачунска динамика флуида	6			3+1.4+0.6+0+1	
7.б	ММ3152	Инжењеринг и анализа система	6			3+1.4+0.6+0+1	
7.в	ММ3153	Роботика и мехатроника	6			3+1.4+0.6+0+1	
8.а	ММ3251	Компјутерска графика	6			3+1.4+0.6+0+1	
6.б	ММ3252	Брза израда прототипова	6			3+1.4+0.6+0+1	
8.в	ММ3261	Менаџмент комуникацијама	6			3+1.4+0.6+0+1	
9.а	ММ3351	Пројектовање система аутоматског управљања	6			3+1.4+0.6+0+1	
9.б	ММ3352	Механика композитних материјала	6			3+1.4+0.6+0+1	
9.в	ММ3353	Менаџмент услугама	6			3+1.4+0.6+0+1	
10.а	ММ3451	Индустријски рачунарски системи	6			3+1.4+0.6+0+1	
10.б	ММ3452	Теорија и техника мерења	6			3+1.4+0.6+0+1	
10.в	ММ3461	Менаџмент мрежама снабдевања	6			3+1.4+0.6+0+1	
11.	ММ3500	Стручна пракса 2	6				
12.	ММ4000	Студијски истраживачки рад на теоријским основама мастер рада	10				0+0+0+20+0
13.	ММ4100	Завршни (мастер) рад	20				/

Предмети модула ММ₈: Друмски саобраћај

Ред. бр.	Шифра предмета	Предмет	ЕСПБ	1. година		2. година	
				I	II	III	IV
Обавезни предмети модула М₈							
1.	ММ1331	Динамика возила	6	2+1.6+0.4+0+1			
2.	ММ2581	Законска регулатива у друмском саобраћају	6	2+1.6+0.4+0+1			
3.	ММ1531	Ергономија МВ	6	2+1.6+0.4+0+1			
4.	ММ2381	Структура и конструкција МВ	6		2+1.6+0.4+0+1		
5.	ММ2481	Методе вештачења саобраћајних незгода	6		2+1.6+0.4+0+1		
6.	ММ1481	Возила повећане проходности	6		2+1.6+0.4+0+1		
Изборни предмети модула М₈							
7.a	ММ3131	Пројектовање МВ	6			3+1.4+0.6+0+1	
7.6	ММ3182	Одржавање МВМ 2	6			3+1.4+0.6+0+1	
8.a	ММ3231	Мехатроника МВМ	6			3+1.4+0.6+0+1	
8.6	ММ3222	Конструисање помоћу рачунара	6			3+1.4+0.6+0+1	
9.a	ММ3331	Испитивање МВМ 2	6			3+1.4+0.6+0+1	
9.6	ММ3381	Алтернативни погонски системи	6			3+1.4+0.6+0+1	
10.a	ММ3431	Конструкција и прорачун мотора СУС	6			3+1.4+0.6+0+1	
10.6	ММ3481	Саобраћај и окружење	6			3+1.4+0.6+0+1	
11.	ММ3500	Стручна пракса 2	6				
12.	ММ4000	Студијски истраживачки рад на теоријским основама мастер рада	10				0+0+0+20+0
13.	ММ4100	Завршни (мастер) рад	20				/

Студијски програм: Машино инжењерство			
Назив предмета: Инжењерски алати 2			
Наставник: Марјановић М., Девеџић Г., Јовичић Г., Глишовић Ј.			
Статус предмета: Обавезни заједнички предмет више модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Инжењерски алати 1			
Циљ предмета Циљ предмета је стицање вештина за самостално спровођење компјутерских симулација и типичних анализа у инжењерској пракси, коришћењем специјализованог софтвера CATIA и напредних модула: DMU Kinematics, Generative Part Structural Analysis, Generative Assembly Structural Analysis, Knowledgeware			
Исход предмета По завршетку курса студент ће бити у могућности да 1) схвати значај и могућности примене компјутерских симулација инжењерству, 2) самостално спроведе инжењерске компјутерске симулације коришћењем специјализованог софтвера, 3) презентира резултате компјутерских симулација уз помоћ савремених Мултимедијалних алата.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> - Технологије савременог инжењерства. CAD/CAM/CAE. Преглед типичних нумеричких метода у области компјутерски подржаног инжењерства; - Алати за симулацију кретања механизма. Преглед расположивих кинематских парова. - Основе методе коначних елемената. Врсте инжењерских проблема који се могу решавати коришћењем МКЕ у оквиру софтвера CATIA GPS Analysis. - Опис радног окружења специјализованог модула за структурну анализу применом CATIA софтвера. Кораци у структурној анализи: Пред-процесор, Процесор, Пост-процесор. CATIA GPS модалитети структурне анализе: а) Статичка анализа делова, б) Фреквентна анализа делова, ц) Структурна анализа склопа, д) Фреквентна анализа склопа. - Дефинисање параметара и својстава мрежа; Дефинисање ограничења и оптерећења; Прорачун и визуелизација резултата; Утврђивање општег нивоа инжењерски прихватљиве апроксимације. Приказ методологије при процени тачности добијених нумеричких резултата. - Теоријске основе динамичке анализе; Структурна анализа склопа. Дефинисање повезаности између делова склопа у оквиру структурне анализе. Дефинисање реакције између делова склопа. <i>Практична настава</i> - Кинематска анализа – софтвер CATIA DMU Kinematics -Симулација кретања механизма које врши: транслаторно кретање, коленастог вратила, планетарног механизма. - Структурна анализа делова – софтвер CATIA Generative Part Structural Analysis Дефинисање параметара мреже и својстава. Дефинисање ограничења и оптерећења; Прорачун и визуелизација резултата. Тумачење резултата добијених компјутерском симулацијом (поље напона, поље померања, деформације); Формирање завршног извештаја; Утицај избора нивоа дискретизације геометријског модела (густина мреже коначних елемената) на остварене нумеричке резултате. - Фреквентна анализа дела.; Статичка и фреквентна анализа склопа.			
Литература 1. Девеџић Г. и сар. 3Д моделирање производа – Методичка збирка задатака, Машински факултет Универзитет у Крагујевцу 2. Јовичић Н., Пројектовање рачунаром – CATIA`, материјал у електронској форми, Машински факултет, Универзитет у Крагујевцу, 2006 3. Јовичић Г., Јовичић Н., Основе компјутерских симулација, материјал у електронској форми, Машински факултет, Универзитет у Крагујевцу, 2007 4. Девеџић Г., Софтверска решења CAD/CAM система, Машински факултет, Универзитет у Крагујевцу, 2004, 5. Zamani N., Weave J., CATIA V5 - Дизајн механизма и њихова анимација, КБ, Чачак, 2007.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Вежбе се изводе у рачунарској учионици			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	15
колоквијум-и	3x20=60	усмени испит	15

Студијски програм: Машинско инжењерство/Аутомобилско инжењерство			
Назив предмета: Енглески језик 2			
Наставник: Сандра Д. Стефановић			
Статус предмета: Обавезни заједнички за више студијских програма			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
Циљ предмета Усвајање стручног вокабулара, овладавање граматичким јединицама, самостално писмено и усмено изражавање.			
Исход предмета Омогућавање студентима да активно користе страну литературу (на енглеском језику) да презентују резултате рада и истраживања на енглеском језику и у усменом и у писаном облику. Оспособљавање студената за конверзацију.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Обрада одређеног броја текстова везаних за струку. Упознавање студената са специфичним структурама техничког језика. Проширивање вокабулара техничким терминима. Коришћење стручне литературе и речника. Систематизација граматичке грађе. <i>Практична настава</i>			
Литература 1. Енглеско – српско-хрватски технички речник, Привредни преглед Београд 1973, 2. Граматика енглеског језика 3. Збирка текстова – Скрипта			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2	Практична настава: 2
Методe извођења наставе Класична фронтална настава комбинована са групним и појединачним приступом уз коришћење актуелних наставних средстава. Провера знања вршиће се кроз колоквијуме и семинарске радове.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	усмени испит	30
колоквијум-и	30		
семинар-и	30		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Истраживачки рад у машинству			
Наставник: Миладин Ж. Стефановић, Пешић Б. Радивоје, Блажа Ж. Стојановић			
Статус предмета: Обавезни предмет студијског програма			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема услова			
Циљ предмета Упућивање студената у научно-истраживачки приступ главним истраживачким и радним задацима са којима ће се генерација интелектуалаца којој они припадају, суочавати у току свог радног века. Правилним усмеравањем инжењера према будућности и очекивањима светске заједнице од њих, треба да им помогне да избегну дезоријентацију и да им скрене на могуће полигоне стручног дејства.			
Исход предмета Након завршеног курса студенти ће бити способни да се тимски и самостално укључе у решавање проблема који се односе на научно-истраживачке и стручне задатке са којима ће се сусретати току своје стручне мисије.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> Увод: Основни подаци о предмету. План рада. Научно објашњење, предвиђање и разумевање. Структура научног знања - чињенице, закони и теорије. Историја инжењерства: Развој инжењерства у свету. Настајање и развој инжењерске технике у Србији. XX – век, столеће научних открића. Наука: Статичко стање науке. Динамичко стање науке. Наука и пракса. Научно истраживање: Традиционална и нова истраживачка парадигма. Проблем истраживања. Уочавање проблема, повод истраживања, идеја. Студија информација. Коришћење информационог технологија. Претраживање база података. Критичка процена и коришћење информација. Постављање хипотеза. Грешке. Људски фактор у истраживању. Писање, објављивање, излагање и вредновање научног рада. Импакт фактор. Писање и пријава научног пројекта. Истраживање и технички развој: Главне фазе техничког развоја. Проблеми техничког развоја. Истраживачки тим. Глобални научно - истраживачки изазови 21. века: Класификација и узрочно-последична повезаност. Веза квалитета живота, интензитета раста животног стандарда друштвених заједница и степена њиховог укључења у главне развојне токове и реализацију тзв. глобалних истраживачких изазова. <i>Практична настава</i> Обука за приказивање и форматирање резултата самосталног научно-истраживачког рада.			
Литература 1. Симић Д.: Методологија науке и технички развој, ДСП, Крагујевац, 2002. 2. Демич М.: Научне методе и технички развој, Машински факултет у Крагујевцу, 2011.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методе извођења наставе Интерактивни на часовима предавања и вежби, израда два тзв. уводна семинарска рада и једног завршног рада			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	усмени испит (презентација и одбрана завршног семинарског рада)	40
практична настава	15		
семинар-и	40 (10+10+20)		

Студијски програм: Машињско инжењерство/Аутомобилско инжењерство			
Назив предмета: Експеримент у машинству			
Наставник: Бранко У. Тадић, Данијела М. Милорадовић, Кочовић Б. Владимир			
Статус предмета: Обавезни, заједнички за више студијских програма			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Упознавање студената са основним принципима извођења експеримента и применом савремене мерне и опитне инструментације.			
Исход предмета Овладавање теоријом и техником експеримента у машинству. Самостално извођење експеримента.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Теорија и планирање инжењерског експеримента. Структуре и врсте експерименталних система. Моделска испитивања и теорија сличности. Улога експеримента у науци и улога експеримента у развоју производа, дизајну и редизајну производа. Мерни инструменти и системи мерних ланаца – карактеристике, калибрација и критеријуми избора. Грешке планирања експеримента, систематске грешке, случајне грешке и процена поузданости. Статистичка обрада резултата мерења и презентација резултата мерења. Анализа успешности реализације циљева експеримента. Анализа примера реализованих научних експеримената. Анализа примера експеримената реализованих у циљу развоја производа, редизајна и дизајна производа. <i>Практична настава</i> Примери планирања експеримента. Примери структура и врста експерименталних система. Примери испитивања модела. Примери прорачуна и анализе грешака насталих током извођења експеримента и процена поузданости. Примери статистичке обраде резултата мерења изведених научних експеримената. Примери статистичке обраде резултата мерења експеримената изведених у циљу развија производа, дизајна и редизајна производа. Примери анализе статистички обрађених резултата реално реализованих експеримената. Студијски истраживачки рад обухвата самостална истраживања студената и семинар.			
Литература 1. Holman J. P.: Experimental methods for engineers, McGraw-Hill, New York, 1989. 2. А. Г. Грујовић: Техничка мерења I - Основи теорије мерења, Машински факултет у Крагујевцу, Крагујевац, 1999. 3. Јосифовић Д.: Испитивање машинских конструкција I, Машински факултет у Крагујевцу, Крагујевац, 2000. 4. Morris A.: Measurement and instrumentation principles, Ed. В./Н., Oxford, 2001. 5. Osita N., Yildirim H.: The mechanical systems design handbook, (Modeling, measurement and control), Ed. CRC PRESS, London, 2002. 6. Б. Тадић, Д. Милорадовић: Скрипта у штампаној и електронској форми (у припреми), Факултет инжењерских наука, Крагујевац, 2013.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методе извођења наставе Настава се изводи кроз предавања, аудиторне и лабораторијске вежбе и студијски истраживачки рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Колоквијуми (2x20)	40	усмени испит	30
Задаци за самосталан рад	20		
Лабораторијске вежбе	10		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Трибомеханички системи			
Наставник: Бабић Ј. Мирослав, Митровић Р. Слободан, Џунић С. Драган			
Статус предмета: Обавезан предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Основи трибологије			
Циљ предмета Предмет је конципиран са основним циљем да обезбеди образовање студената у области системског приступа трибологији, који резултира концептом трибомеханичког система са карактеристичном структуром, улазним и излазним параметрима и триболошким губицима.			
Исход предмета - Знање и разумевање: Трибомеханичких система, типова трибомеханичких система, технолошког аспекта трибологије, триболошких карактеристика најважнијих трибомеханичких система, могућности унапређења трибомеханичких система. триболошког аспекта одржавања. - Унапређење персоналних вештина и особина: Системски приступ, способност анализе комплексних техничких система са аспекта критичних трибомеханичких система, капацитета за самостално учење и истраживање, капацитет за примену триболошких знања у пракси. - Стицање свести: О значају трибологије са аспекта енергетске ефикасности техничких система и могућности штедне енергије и материјала кроз трибологију на глобалном нивоу.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основи системског приступа трибологији. Дефинисање и моделирање трибомеханичких система. Структура трибомеханичких система (елементи, карактеристике и триболошке интеракције). Улазни параметри система. Излазни параметри система. Типови трибомеханичких система. Специфичности триболошких процеса у најважнијим трибомеханичким системима за пренос кретања, пренос снаге, пренос информација и обрадним трибомеханичким системима. Савремени трибоматеријали и третмани контактних површина. Савремена мазива. Могућност штедне енергије и дефицитарних материјала кроз трибологију. <i>Практична настава</i> Практична настава се изводи кроз лабораторијске вежбе које су посвећене идентификацији основних трибомеханичких систем и утицају структурних карактеристика трибомеханичких система на развој триболошких процеса. Ефекти унапређења елемената трибомеханичких система. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Ивковић Б., Рац А., Трибологија, Југословенско друштво за трибологију, Крагујевац, 1995. 2. Бабић М., Мониторинг уља за подмазивање, Машински факултет у Крагујевцу, 2004. 3. Бабић М. Митровић Б., Триболошке карактеристике композита на бази ZnAl легура, монографија, Машински факултет у Крагујевцу, 2007. 4. Bhushan B., Introduction to Tribology, John Wiley & Sons, New York, 2002			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методе извођења наставе Настава се састоји од предавања и лабораторијских вежби. Предавања се изводе уз примену савремених мултимедијалних алата и активно учешће студената у анализи студија случајева карактеристичних трибомеханичких система. Вежбања се изводе аудиторно (припрема за извођење лабораторијских вежби и обрада резултата мерења) и лабораторијски уз непосредан рад на одговарајућој трибометријској опреми подржаној рачунарима.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	усмени испит	30
практична настава	15		
колоквијум-и	30		
семинар-и	15		

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

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Савремени поступци пластичног обликовања			
Наставници: Србислав М. Александровић, Весна М. Мандић			
Статус предмета: Обавезни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Положен испит из Производних технологија			
Циљ предмета Стицање знања из области нових, напредних технологија пластичног обликовања метала као што су: супер пластично обликовање, високо брзинско обликовање, thixo-forming, обликовање нових материјала, tailored лимови, обликовање цеви, net-shape обликовање, прецизно ковање, хидродеформисање, истискивање профила, ваљање итд.			
Исход предмета Савладавањем предвиђеног фонда наставе студент се оспособљава да: препознаје и разликује одговарајуће технолошке поступке и опрему, дефинише основне параметре процеса, конструише једноставније алате и приборе, прописује технологију обликовања, примени нове поступке пластичног обликовања, објасни принципе конкурентног инжењеринг итд.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Класификација поступака. Деформационо ојачање. Криве ојачања (поступци Растегајева и Шофмана). Хомогеност деформисања. Формирање дијаграма граничне деформабилности. Закони трења при пластичном обликовању. Суперпластичност. Високобрзинска обрада. Обликовање експлозијом. Електро магнетно и електрохидраулично обликовање лима. Ласерска обрада лима. Обликовање нових материјала (лимови повишене чврстоће, tailored лимови, ламинатни лимови, Al лимови итд.). Фино просецање. Hydroforming. Хидростатичко обликовање. Хидромеханичко обликовање. Thixo forming. Орбитално ковање. Микро обликовање. Површинско обликовање ваљањем. Ваљање површина. Ваљање навоја. Ротационо извлачење без промене дебљине зида. Ротационо извлачење са променом дебљине зида комада. Процеси истискивања. Истискивање профила, истискивање шупљих профила применом porthole матрица. Прецизно ковање. Net shape обликовање. Процес утискивања. Савремени поступци хладног запреминског обликовања на једнопозиционим и вишепозиционим аутоматима. Примена принципа конкурентног инжењеринга и напредних техника виртуелне и брзе производње. <i>Практична настава</i> У оквиру лабораторијских вежби студенти се оспособљавају за стицање практичних знања из одабраних области савремених технологија пластичног обликовања.			
Литература 1. М. Стефановић, С. Александровић: Технологија пластичног обликовања, изабрана поглавља, скрипта, Машински факултет, Крагујевац, 1998. 2. С. Александровић, М. Стефановић: Технологија пластичног обликовања метала, универзитетски уџбеник, Машински факултет, Крагујевац, 2010. 3. М. Планчак, Д. Вилотић: Технологија пластичног деформисања, ФТН Нови Сад, 2003. 4. S. Kalpakjian: Manufacturing Processes for Engineering Materials, Addison-Wesley 1997. 5. R.H.Wagoner, J.L.Chenot, Metal Forming Analysis, Cambridge University Press, 2001.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методе извођења наставе Предавања - класично и путем презентације, вежбе – лабораторијске, показно и самостални рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	усмени испит	30
практична настава-вежбе	20		
колоквијум-и	15+15+15=45		

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

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Наука о заваривању			
Наставници: Лазих Н. Вукић, Адамовић Д. Драган, Ратковић Р. Нада			
Статус предмета: Обавезни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Положени испити из Машинских материјала и Производних технологија			
Циљ предмета Овладавање специфичним знањима из области заваривања и то посебно из аспекта механичко-металуршких својстава завареног споја у целини: метала шава, зоне стапања и зоне утицаја топлоте. То подразумева способност самосталног закључивања кандидата да уоче и разумеју сложеност термичких и физичко-хемијских појава појава при заваривању и да повежу улазне параметре заваривања са излазним-корисним особинама споја.			
Исход предмета После савладаног програма и положеног испита из предмета Наука о заваривању кандидати ће моћи са успехом да се укључе у научноистраживачки односно практични рад. Студенти ће бити обучени да теоријски и практично самостално процењују заварљивост основног материјала, бирају најповољнији поступак заваривања зависно од врсте завариваних материјала, изабери најповољнији додатни материјал, одреде оптималну технологију заваривања, пропишу методе контроле завареног споја и сл.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод. Преглед поступака заваривања и сродних поступака. Физичко-металуршки основи заваривања топљењем. Извори топлоте за заваривање и њихове карактеристике. Топлотни биланс при заваривању топљењем. Основни и додатни материјали за заваривање топљењем. Челици, ливена гвожђа, обојени метали и њихове легуре. Оцена заврљивости различитих метала и легура. Конструкција и примена КН и КНЗ дијаграма за оцену заварљивости челика. Мере за побољшање заварљивости челика и ливеног гвожђа. Сопствени напони и деформације код заварених спојева. Конструкционе и термичке мере за смањење заосталих напона и деформација. Термичка обрада заварених спојева. Заварени спојеви и њихове особине. Методи претходне, текуће и завршне контроле заваривачких радова. Репаратурно наваривање оштећених радних делова машина и уређаја. Методи контроле регенерисаних делова машина и уређаја наваривањем. Техно-економска оправданост регенерације наваривањем неких радних делова машина и уређаја. Напредне заваривачке технологије. Опасности и мере заштите при заваривању. <i>Практична настава</i> После савладаног програма вежби из предмета <i>Наука о заваривању</i> студенти ће моћи са успехом да се укључе у научноистраживачки односно практични рад. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Јовановић, М., Лазих, В.: Технологија ливења и заваривања, Факултет инжењерских наука у Крагујевцу, Крагујевац, 2013. 2. Седмак А. и др.: Машински материјали-други део, Машински факултет, Београд, 2000. 3. Јовановић, М., Адамовић, Д., Лазих, В.: Технологија заваривања - приручник, друго проширено и допуњено самостално ауторско издање, Крагујевац, 2011. 4. Јовановић, М., Лазих, В.: Практикум РЕЛ и МАГ/МИГ заваривања, Машински факултет у Крагујевцу, Крагујевац, 2008. 5. Јовановић, М., Лазих, В.: Практикум гасног (ГПЗ) и аргонског (ТИГ) заваривања, Машински факултет у Крагујевцу, Крагујевац, 2010.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Предавања - класично и путем презентације, вежбе - показно и самостални рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
практична настава	20	усмени испит	
колоквијум-и	2×22,5=45		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: CAD/CAM/CAE 2			
Наставник: Девеџић Б. Горан, Мандић М. Весна			
Статус предмета: Обавезан предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Одслушани курсеви Инжењерски алати 2 и Савремени поступци пластичног обликовања			
Циљ предмета Стицање знања из области напредних CAD/CAM/CAE технологија за решавање сложених инжењерских проблема пројектовања производа, провере препоручених технологија, аутоматизованог пројектовања алата у складу са најновијим стандардима, генерисања NC кода за троосне CNC машине, као и напредних инжењерских анализа применом специјализованих софтвера за нумеричку симулацију производних процеса.			
Исход предмета Студенти ће знати, разумети и моћи да: <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрира фазе у животном циклусу производа, и објасни значај конкурентног инжењеринга у интегрисаном развоју производа и процеса • Моделира сложене скелетне, жичане, површинске и запреминске моделе производа и алата • Креира макрое, базе знања и управља толеранцијама • Изабере оптималну стратегију машинирања и генерише NC код за троосне CNC машине • Припрема CAD моделе алата и производа за дискретизацију и даљу FE/FV нумеричку анализу • Препозна релевантне параметре процеса за оптимизацију и CAE анализу • Дефинише параметре FE/FV анализе, правилан избор типа и броја FE елемената, <i>remeshing</i>-а и граничних услова за квалитетну симулацију вишеоперационих процеса • Анализира резултате CAE симулација и повезује их са CAD/CAM системом у циљу даље оптимизације 			
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> Основе кокурентног инжењеринга. Моделирање производа сложених површина. Делови од лима. Ковани и ливени делови. Моделирање сложених производа. Управљање толеранцијама. Моделирање поступака обраде на троосним и вишеосним CNC машинама. Оптимална стратегија машинирања. Генерисање NC кода за CNC машине. Принципи управљања животним циклусом производа (PLM) и подацима о производу (PDM). Принципи DFMA пројектовања производа. Припрема и извоз CAD модела у CAE систем. Генерисање FE мреже и <i>remeshing</i> . Базе података о материјалима и машинама. Математички модели описивања материјала, контактнoг трења, трансфера и генерисања топлоте. Напредно подешавање параметара FE/FV анализе. Оптимизација процеса нумеричким експериментима, циљне функције. Нумеричке симулације сложених процеса обраде деформисањем, обрада лима, запреминско обликовање. Анализа добијених резултата и презентација добијених решења. <i>Практична настава</i> Вежбе у рачунарској учионици: напредно CAD/CAM моделирање, CAE нумеричка симулација, анализа и оптимизација процеса. Посете индустријским погонима, алатницама и конструкционим бироима.			
Литература <ol style="list-style-type: none"> 1. Г. Девеџић, Ј. Максић, С. Ђуковић, С. Петровић: "3D моделирање производа – методичка збирка задатака", Машински факултет, ЦИРПИС центар, Крагујевац, 2009. 2. Г. Девеџић: "Софтверска решења CAD/CAM система", Машински факултет, Крагујевац, 2004. 3. Г. Девеџић: "CAD/CAM технологије", Машински факултет, WUS Austria, Крагујевац, 2009. 4. В. Мандић: "Моделирање и симулација у обради деформисањем", Машински факултет, Крагујевац, 2005. 5. В. Мандић: "Виртуелни инжењеринг", Машински факултет, WUS Austria, Крагујевац, 2007. 6. В. Мандић: „Физичко и нумеричко моделирање процеса обраде деформисањем“, ФИИ, 2012. 			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе: Настава се изводи кроз предавања, вежбања и самостални рад студената. Осим PPT презентација на предавањима ће се користити обиље мултимедијалних наставних садржаја. У оквиру вежбања у рачунарској учионици студенти ће стећи практична знања из области примене CAD, CAM и CAE технологија, користећи лиценциране софтвере CATIA (CAD/CAM), SIMUFACT (CAE). Планирају се и посете индустрији.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	усмени испит	30
практична настава - вежбе	20		
2 колоквијума	40		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Техничка дијагностика			
Наставник: Тодоровић, М. Петар, Мачужић, Д. Иван			
Статус предмета: Изборни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Упознавање са појмом, местом и улогом техничке дијагностике, упознавање са основним методама за препознавања стања техничких система у условима експлоатације (вибродијагностика, анализа уља и продуката хабања, инфрацрвена термографија, методе испитивања без разарања и др). На основу обрађених метода техничке дијагностике студент се упознаје како да изврши оцену стања радне способности и расположивог радног ресурса, као и да дефинише корективне мере у циљу побољшања радне способности техничких система.			
Исход предмета Након успешно савладаних обавеза сваки студент треба да: разуме и зна место и значај техничке дијагностике, разуме значај и зна да примени неку од основних метода техничке дијагностике, може да оцени стање техничког система на основу измерених параметара, зна шта је сигнал и разуме основе обраде сигнала и зна за основне методе за побољшање радне способности техничких система.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Значај техничке дијагностике, Појам, класификација и дигитална обрада сигнала, Стање техничког система и основне методе за идентификацију стања, Значај вибродијагностике, Идентификација отказа преко мерења и анализе вибрација, Бука као дијагностички параметар, Анализа уља и продуката хабања, Инфрацрвена термографија, Праћење процесних параметара, Методе испитивања без разарања. <i>Практична настава</i> А/Д конвертор, Мерење вибрација и буке, динамичко уравнотежавање, Термовизија, Анализа уља, Видеоскопија, Ултразвучна испитивања			
Литература 1. Тодоровић П., Јеремић Б., Мачужић И., Техничка дијагностика, Машински факултет у Крагујевцу, 2009.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	Практична настава: 2
Методе извођења наставе Настава се изводи кроз предавања, аудиторне и лабораторијске вежбе при чему се користе савремена наставна средства. Уз сваку наставну област се кроз студију случајева обрађују примери из великог броја различитих грана индустрије чиме се стиче широк спектар практичних техничких знања за самосталан рад у области техничке дијагностике. За извођење вежби користи се најсавремена мерна опрема (PULSE, Data Collector, инфрацрвена камера и др.) и софтвери (Sentinel, PULSE FFT Analysis и др). Развој овог предмета је подржан од стране WUS-Austria.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	усмени испит	30
практична настава	10		
колоквијум-и	35		
семинар-и	15		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Пројектовање технолошких процеса			
Наставник: Ерић Д. Милан, Недић П. Богдан, Сузана Р. Петровић Савић, Ђорђевић М. Александар			
Статус предмета: Изборни заједнички предмет за више модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Стицање основних знања о потребним елементима и поставкама за димензионисање капацитета, простора, пројектовање технолошких процеса као и размештаја простора и опреме.			
Исход предмета Студенти ће бити оспособљени како за самостални тако и за тимски развој и усавршавање постојећих и пројектовање нових капацитета технолошких процеса.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> У оквиру предмета "Пројектовање технолошких процеса" проучавају се следеће теме: уводна разматрања, инвестиције и инвестициони елаборат, техничка припрема производње, технолошки процеси као део производних и инжењерских процеса, потребни елементи за пројектовање технолошких процеса, шематизација производних и технолошких процеса, општи принципи димензионисања капацитета и простора технолошких процеса, размештај простора и опреме, диспозициони план, пројектовање технолошких процеса применом концепта типске и групне технологије, пројектовање технолошких процеса применом рачунара (САРР), модел реинжењеринга технолошких процеса, концепт примене виртуелне производње. <i>Практична настава</i> Самостални рад студент остварује кроз пројектни задатак. Пројектни задатак као и потребно упутство је везано за пројектовање појединачних технолошких и/или производних процеса. Путем лабораторијско-показних вежби студенти ће се упознати са програмима за симулацију производње. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Митровић Р.: Пројектовање технолошких процеса , Научна књига, Београд, 1991. 2. Годић В.: Пројектовање технолошких процеса , ФТН Издаваштво, Нови Сад, 2004.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Предавања, практичан рад се изводи кроз израду семинарских радова у малим групама и консултације у процесу израде семинарских радова.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
колоквијум-и	50		
семинар-и	15		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Савремени обрадни системи			
Наставници: Богдан П. Недић, Бранко У. Тадић, Сузана Петровић Савић			
Статус предмета: Изборни заједнички предмет више модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Презентирати и објаснити основне процесе, елементе и системе савремених обрадних система. Генерисати нова знања о ЦНЦ машинама алаткама, њиховим погонским системима и преносницима за помоћна кретања, савременим резним алатима и стандарним и модулним (флексибилним) стезним приборима. Упознати се са основним карактеристикама програмирања појединих ЦНЦ машина алатки и обучити за примену рачунарских технологија при програмирању машина.			
Исход предмета Студенти ће бити оспособљени да препознају и изврше избор ЦНЦ машина алатки, одговарајућих резних алата и флексибилних стезних прибора за конкретне производне операције, препознају структуру програма и начине програмирања појединих ЦНЦ машина алатки, користе рачунар и одговарајуће софтвере за програмирање ЦНЦ машина алатки, врше ручно програмирање машина алатки, врше програмирање ЦНЦ машине алатке применом савремених CAD/CAM системима за програмирање ЦНЦ машина.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Савремени обрадни процеси - карактеристика и физика процеса. Основне врсте, подела и карактеристике савремених обрадних система. Погонски системи и системи за помоћна кретања. Структура и основе управљања. Савремени резни алати и системи носача алата. Стандардни и модулни (флексибилни) стезни прибори. НЦ/ЦНЦ технологије. Мерни системи и сензори код ЦНЦ машина. Испитивање тачности ЦНЦ машина. ЦНЦ стругови и стругарски обрадни центри. Хоризонтални и вертикални обрадни системи. Високобрзинске машине. ЦНЦ машине у обради деформисањем. Програмирање ЦНЦ машина (ручно програмирање, аутоматско програмирање, CAPP програмирање). Структура НЦ програма (речи, блокови, адресе, геометријске и технолошке информације). Карактеристичне тачке ЦНЦ машина. Апсолутно и инкрементално програмирање. Г и М функције. Циклуси обраде. Компензација алата. CAD/CAM системи за програмирање ЦНЦ машина. Техно економски ефекти примене савремених обрадних система. Оптимизација избора обрадног система у функцији услова производње. <i>Практична настава: Лабораторијске вежбе, пројектни задатак - самостални рад</i> У оквиру аудиторних и лабораторијских вежби студенти се обучавају да самостално идентификују и одреде координатне системе машине и мерне системе, дефинишу резне алате и стезне флексибилне приборе и програмирају ЦНЦ машине.			
Литература 1. Недић Б., ЦНЦ обрадни системи, Приручник за програмирање машина алатки (у припреми), Крагујевац, 2008. 2. Ковачевић Р., Нумерички управљане машине алатке и њихово програмирање, Научна књига, 1987. Београд. 3. Тадић Б., Алати и прибори, скрипта, Крагујевац, 2013.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе предавања - класично и путем презентације, вежбе - показно и самостални рад			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	усмени испит	30
практична настава	15+15=30		
колоквијум-и	15+15=30		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Технологије модификације и регенерације површина			
Наставници: Васиљевић С. Богдан, Лазић Н. Вукић, Фатима Живић			
Статус предмета: Изборни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Положени испити из Машинских материјала, Производних технологија и Науке о заваривању			
<p>Циљ предмета Овладавање знањима из области модификације и регенерације површина различитих делова машинских система који су при раду изложени триболошким и другим утицајима. То подразумева стицање неопходних знања за самосталан избор најповољније технологије и технолошких параметара, при чему се остварују бројне техно-економске предности. Применом ових напредних технологија побољшавају се експлоатационе особине радних површина, што указује да је оправдано уводити нове поступке у области модификације и регенерације површина.</p>			
<p>Исход предмета После савладаног програма и положеног испита из предмета <i>Технологије модификације и регенерације површина</i> студенти ће моћи са успехом да се укључе у научноистраживачки односно практични рад из ове важне и још увек недовољно истражене области. Ове напредне технологије због свог значаја и универзалности, омогућавају стицање непосредно применљивих практичних знања.</p>			
<p>Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Појам и значај модификовања и регенерације инжењерских површина, развој и примена нових технологија и поступака модификовања површина у вакуумској, плазма-јонској и ласерској технологији, методе наношења превлака на основни материјал и методе модификације својстава основног материјала у површинским слојевима, појам и структура површинских слојева, карактеристике површинских слојева, топографија и параметри топографије површина, површина контакта, карактеристике површинских слојева Преглед поступака наваривања. Гасно наваривање. Електролучни и остали поступци наваривања. Основни принципи при избору додатних материјала за заваривање, наваривање и метализацију.</p> <p><i>Практична настава</i> После савладаног програма вежби из предмета <i>Технологије модификације и регенерације површина</i> студенти ће моћи са успехом да се укључе у научноистраживачки односно практични рад. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.</p>			
<p>Литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Васиљевић, Б. Недић, Б.: Модификовање површина – основне технологије модификовања, Машински факултет у Крагујевцу, Југословенско друштво за трибологију, Крагујевац, 2003. 2. Јовановић, М., Лазић, В.: Технологија ливења и заваривања, Факултет инжењерских наука у Крагујевцу, Крагујевац, 2013. 3. Јовановић, М., Адамовић, Д., Лазић, В.: Технологија заваривања - приручник, друго проширено и допуњено самостално ауторско издање, Крагујевац, 2011. 4. Лазић, В.: Регенерација површина, скрипта, Машински факултет у Крагујевцу, Крагујевац, 2008. 			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Предавања - класично и путем презентације, вежбе - показно и самостални рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
практична настава	10+15= 25	усмени испит	
колоквијум-и	15+25= 40		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Виртуелни инжењеринг			
Наставник: Весна М. Мандић			
Статус предмета: Изборни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
Циљ предмета Стицање знања у области примене иновативних технологија Виртуелног Инжењеринга (VE) које подразумевају симулацију читавог сета инжењерских активности у рачунарском окружењу, почев од дизајна, пројектовања, машинирања, производње, монтаже и контроле. Циљ је да студенти на завршној години мастер студија прошире сва до тада стечена знања из и допуне их знањима о новим техникама брзог и виртуелног развоја производа, коришћењем рачунара и савремене опреме/софтвера.			
Исход предмета На крају курса очекује се од студента да буде у могућности да: - Опише савремене трендове у примени иновативних VE технологија - Укаже на могућности примене рачунара у свим фазама животног циклуса производа, почев од CAD/CAM, преко напредних CAE анализа, брзе израде прототипова производа и алата коростећи рапид технологије (RP/RT/RE), - Унапреди пројектна решења применом VE технологија - Користи расположиву опрему и софтвере за примену VE технологија у развоју производа			
Садржај предмета Теоријска настава Принципи интегрисаног развоја производа и процеса. Успешно инжењерско пројектовање. Значај и примена иновативних технологија виртуелног инжењеринга. Интеграција CAD/CAM/CAE система у VE систем. Нумеричке FE/FV симулације процеса и нелинеарна анализа. Методе оптимизације производних процеса техникама виртуелне производње. Студије случаја. Брза израда прототипова (RP). Брза израда алата (RT). Реверзни инжењеринг, технике сенирања и дигитализације (RE). Студије случаја. Виртуелна реалност. Визуелизација и технике симулације. Уређаји и софтвери за виртуелну реалност. Улазни VR уређаји. Излазни VR уређаји. Студије случаја. Интеграција технологија виртуелног инжењеринга. Интеграција DMU и PLM система. Демонстрација и анализа најбоље ЕУ праксе у примени VE технологија. Практична настава Вежбе у рачунарској учионици и CEVIP центру, коришћењем специјализованих софтвера и опреме за VE технологије (3Д принтер АЛАРИС 30, Мултисензорска координатна мерна машина WERTH IPVC-250). Израда семинарског рада који представља решавање стварног индустријског проблема у развоју производа и процеса применом иновативних VE технологија. Стални контакти са представницима предузећа, корисником резултата пројекта. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Мандић В.: "Моделирање и симулација у обради деформисањем", Машински факултет, WUS, Крагујевац, 2005. 2. Мандић В.: "Виртуелни инжењеринг", Машински факултет, WUS Austria, Крагујевац, 2007. 3. Мандић В.: „Физичко и нумеричко моделирање процеса обраде деформисањем“, Факултет инжењерских наука, 2012. 4. Планчак М., Лужанин О.: „Увод у виртуелну производњу“, WUS скрипта, Нови Сад 2005 5. Грујовић Н.: „Брза израда прототипова“, WUS скрипта, Крагујевац 2005			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Настава се изводи кроз предавања, вежбања и самостални рад студената. Осим PPT презентација на предавањима, студенти су у могућности да користе развијен и припремљен материјал за еУчење на порталу Моодле, видео материјале и анимације. Сва расположива опрема (3Д принтер, ЦММ машина, БаллБар уређај, опрема за виртуелну стварност итд.) и софтвери су доступни за практична вежбања студената, као и потрошни материјал. У циљу стицања практичних знања планирају се и посете иновативним предузећима и дефинисање студентских семинарских радова у договору са њима.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	усмени испит	30
практична настава	5		
колоквијум-и	20		
семинар-и	35		

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

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Обрадивост у процесима пластичног обликовања			
Наставници: Милентије Ч. Стефановић, Србислав М. Александровић			
Статус предмета: Изборни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Положен испит из Производних технологија			
Циљ предмета Оспособљавање за процену и одређивање деформабилности и обрадивости материјала у процесима пластичног обликовања што представља основу за успешно решавање технолошких проблема, који се јављају нарочито код савремених материјала.			
Исход предмета Савладавањем предвиђеног фонда наставе студент се оспособљава да: одређује параметре обрадивости лимова, анализира проблеме и даје решења, користи деформациона поља и дијаграме граничне деформабилности, одређује параметре обрадивости за запреминско обликовање, анализира проблеме и даје решења, разматра и решава триболошке проблеме при обликовању лимова и при запреминском обликовању.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод. Дефиниције и класификације. Обрадивост лимова. Основни параметри. Технолошке пробе. Хемијски састав, стање, структура материјала. Деформационо ојачање. Анизотропија. Хомогеност деформисања. Дистрибуције деформација. Показатељи. Гранична деформабилност код лимова. Дијаграми граничне деформабилности. Триболошки аспекти деформисања лимова. Законитости и специфичности трења при пластичном обликовању. Триболошки тестови. Специфичности обрадивости нових материјала: лимови повишене чврстоће, искројени (tailored welded) лимови, лимови од Al легура, ламинатни лимови, лимови од нерђајућих челика итд. Обрадивост при запреминском обликовању. Триболошки аспект запреминског обликовања. Обликовање у топлом и хладном стању. Активно коришћење трења. Специфичности подмазивања. Компјутерске симулације поступака пластичног обликовања и обрадивост. Принципи. Значај и ограничења. <i>Практична настава</i> У оквиру лабораторијских вежби студенти се оспособљавају за стицање практичних знања из области обрадивости материјала у процесима пластичног обликовања. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Стефановић М.: Трибологија дубоког извлачења, ЈДТ и Машински факултет, Крагујевац, 1994. 2. Стефановић М., Александровић С.: Технологија пластичног обликовања, изабрана поглавља, скрипта, Машински факултет, Крагујевац, 1998. 3. Девецић Б.: Обрадивост дубоким извлачењем, Машински факултет, Крагујевац, 1977. 4. Александровић С.: Сила држања и управљање процесом дубоког извлачења, Машински факултет, Крагујевац, 2006. 5. Вујовић В.: Деформабилност, ФТН, Нови Сад, 1992.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3		Практична настава: 2
Методe извођења наставе предавања - класично и путем презентације, вежбе - показно и самостални рад			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	усмени испит	30
практична настава-вежбе	20		
семинарски рад	45		

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

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Неконвенционални поступци обраде			
Наставници: Богдан П. Недић, Фатима Живић, Драган Цунић			
Статус предмета: Изборни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Оспособити за самосталан избор и анализу могућности примене појединих врста неконвенционалних поступака обраде. Презентирати и објаснити основне процеса неконвенционалних поступака обраде. Генерисати нова знања о НПО, постројењима, њиховим погонским системима, радним флуидима, алатима и др. Демонстрирати поједине врсте обраде и указати на битне елементе са аспекта правилног избора примене. Упознати са основним карактеристикама технологија НПО и обучити за примену нових знања при пројектовању нових производа и технологија за њихову израду.			
Исход предмета Студенти ће бити оспособљени да: пројектују технологију израде сложених површина производа, пројектују технологије израде алата сложених конфигурација за израду делова ковањем, ливењем, прераду пластичних маса, гуме и др., применом НПО и врше избор технологија НПО, опреме и технолошких параметара НПО.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ul style="list-style-type: none"> - Основи неконвенционалних поступака обраде, - електрохемијска обрада - ЕЦМ, - електроерозиона обрада - ЕДМ, ЕДМ обрада са пуном електродом, ЕДМ обрада са жичаном електродом, - ултразвучна обрада - ЕУС, - електронска обрада - ЕБМ, - обрада ласером - ЛБМ, - обрада плазмом - ПЈМ, - хемијска обрада, - ЦМ, - обрада експлозијом, - обрада са абразивним млазом, - микро и нано обраде, - криогена обрада, - електромагнетна обрада, обликовање лима, - комбиноване методе обраде, - поређење НПО и карактеристике обрађених површина... <i>Практична настава</i> У оквиру лабораторијских вежби студенти се у предузећима упознају и оспособљавају за избор и дефинисање технологија и поступака израде производа, алата и избор параметара обраде, као и познавање машина и остале опреме у циљу њихове набавке и одржавања			
Литература 1. Лазић, М., Неконвенционални поступци обраде, Машински факултет, Крагујевац, 1980.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе предавања - класично и путем презентације, вежбе - показно и самостални рад			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	усмени испит	30
практична настава ЛБ + ПЗ	15+20=35		
колоквијум-и	15+15=30		

Студијски програм: Машињско инжењерство			
Назив предмета: Термичка обрада метала			
Наставник: Адамовић Д. Драган, Лазић Н. Вукић, Ратковић Р. Нада			
Статус предмета: Изборни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: су општа знања из Физике, Хемије и Машинских материјала.			
Циљ предмета Основни циљ предмета је упознавање студената са врстама термичке и хемијско-термичке обраде, као начинима њиховог извођења. Студенти ће бити упознати са структурним и физичко-хемијским променама, као и са грешкама које при томе настају. Такође ће стећи одређена знања везана за избор параметара термичке и хемијско-термичке обраде различитих метала и легура, као и за испитивање квалитета наведених обрада.			
Исход предмета Након успешно савладаних обавеза сваки студент треба да разуме и зна значај термичке и хемијско-термичке обраде, као и промене (структурне и физичке) које при томе настају. На основу стечених знања студенти се оспособљавају за самосталан правилан избор и примену термичке и хемијско-термичке обраде различитих метала и легура, као и одређивање њихових најважнијих параметара.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Значај термичке обраде, основни појмови у термичкој обради, бинарни равнотежни дијаграми, метастабилан дијаграм Fe-Fe ₃ C, промене у структури при хлађењу, фазне промене у чврстом стању код челика, трансформациони дијаграми (дијаграми изотермалног разлагања - IR дијаграм, дијаграми подхлађивања, дијаграми континуалног хлађења - КН дијаграм), поступци термичке обраде – жарење, каљење, отпуштање, побољшање, термомеханичка обрада, реаустенитизација, површинско каљење, хемијско термичка обрада - цементација, нитрирање, карбонитрирање, цијанизација, алитирање и др., сопствени напони и грешке које настају при термичкој обради, избор параметара термичке обраде - температура загревања, време загревања, средства за загревање и хлађење и опрема за термичку обраду, термичка обрада железних метала (челика и ливених гвожђа), термичка обрада нежелезних метала, термичка обрада заварених спојева, дефинисање захтева термичкој обради у техничкој документацији за израду машинских делова, правци развоја и нови процеси у термичкој обради. <i>Практична настава</i> Металографска испитивања, Одређивање критичних температура Ас1 и Ас3, Одређивање величине аустенитног зрна, Добијање дијаграма изотермалног разлагања (IR-дијаграм) и дијаграма континуалног хлађења (КН-дијаграм), Одређивање параметара и извођење жарења, Испитивање прокаљивости, Одређивање параметара и извођење каљења, Одређивање параметара и извођење површинског каљења челика, Испитивање квалитета хемијско термичке обраде (цементације и нитрирања), Систематизација грешака и начини њиховог отклањања у термичкој обради, Испитивање утицаја побољшања на динамичку чврстоћу, Поступци избора опреме и пројектовања погона термичке обраде, Термичка обрада легура алуминијума, Одређивање параметара и извођење термичке обраде заварених спојева, Поступци управљања процесима и управљања квалитетом у термичкој обради. Информационе технологије у термичкој обради.			
Литература 1. Јовановић, М., и други: Машински материјали, Машински факултет Крагујевац, 2003. 2. Schumann, H.: Metallographie, превод на српски: Видојевић, Н. и др., Завод за удбеника СРС, Београд 1965. 3. Видојевић, Н.: Термичка обрада метала, Технолошко-металуршки факултет, Београд, 1973 4. И.Пантелић: Технологија термичке обраде челика, Раднички универзитет „Радивој Ћирпанов“, Нови Сад, 1974. 5. Копирани материјали и материјали у електронском облику			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Настава се изводи кроз предавања и вежбе у лабораторији.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени или усмени испит	30
практична настава	10		
колоквијум-и	20		
семинар-и	30		

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

Студијски програм: Машињско инжењерство			
Назив предмета: Студијски истраживачки рад			
Наставник: Ментор мастер рада			
Статус предмета: Обавезан заједнички предмет за више студијских програма			
Број ЕСПБ: 10			
Услов: Студент треба да обави упис у 3. семестар дипломских студија			
Циљ предмета Примена основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабраног подручја. У оквиру овог дела дипломског - мастер рада студент изучава проблем, његову структуру и сложеност и на основу спроведених анализа изводи закључке о могућим начинима његовог решавања. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама које су намењене за решавање сличних задатака и инжењерском праксом у њиховом решавању. Циљ активности студената у оквиру овог дела истраживања огледа се у стицању неопходних искустава кроз решавања комплексних проблема и задатака и препознавање могућности за примену претходно стечених знања у пракси.			
Исход предмета Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих подручја које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системској анализи у циљу извођења закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабраног подручја и проучавању различитих метода и радова који се односе на сличну проблематику. На тај начин, код студената се развија способност да спроводе анализе и идентификују проблеме у оквиру задате теме. Практичном применом стечених знања из различитих области код студената се развија способност да сагледају место и улогу инжењера у изабраном подручју, потребу за сарадњом са другим струкама и тимским радом.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Формира се појединачно у складу са потребама израде конкретног мастер рада, његовом сложености и структуром. Студент проучава стручну литературу, дипломске и мастер радове студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком мастер рада. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад. Студијски рад обухвата и активно праћење примарних сазнања из теме рада, организацију и извођење експеримената, нумеричке симулације и статистичку обраду података, писање и/или саопштавање рада на конференцији из уже научно наставне области којој припада тема мастер рада. <i>Практична настава</i> Вежбе у рачунарској учионици			
Литература часописи, мастер радови, публикације из дате области			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: /	Практична настава: 20
Методe извођења наставе Ментор дипломског – мастер рада саставља задатак рада и доставља га студенту. Студент је обавезан да рад изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком дипломског -мастер рада, користећи литературу предложену од ментора. Током израде дипломског – мастер рада, ментор може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног дипломског - мастер рада. У оквиру студијског истраживачког рада студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме самог рада. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређена мерења, испитивања, бројања, анкете и друга истраживања, статистичку обраду података, ако је то предвиђено задатком дипломског-мастер рада			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
		Усмени испит	100

Студијски програм: Машинско инжењерство
Назив предмета: Завршни рад
Наставник: Ментор завршног рада
Статус предмета: Изборни предмет модула
Број ЕСПБ: 20
Услов: Одбрана рада не може да се обави док се не положи све остали испити.
<p>Садржај предмета</p> <p>Имајући у виду да се Завршни рад узима из предмета модула, које је студент током мастер академских студија положио, као и да то мора бити предмет из области машинског инжењерства јасно је како се одређује и садржај овог предмета. Тему рада утврђује Наставник у договору са студентом. Уопштено, мастер рад мора да садржи бар две од следећих области: материјал о проученој и обрађеној теми, сопствени нумерички прорачун, сопствени експериментални рад и/или сопствено пројектовање, а искључиво засновано на самосталном студијском истраживачком раду студента, под директним менторством предметног Наставника.</p>
<p>Методе извођења наставе</p> <p>Завршни рад представља самосталан рад студента израђен у писаној форми, уз упутства и консултације са ментором. Најмање три укоричена примерка завршеног рада студент доставља предметном Наставнику, а један примерак у електронској форми доставља и Библиотеци факултета. Комисију за одбрану рада формира предметни Наставник код којег је студент радио Завршни рад. Датум и време јавне одбране рада објављују се на огласној табли Факултета најмање два радна дана пре заказаног термина одбране, а оцена о успеху кандидата на овом испиту саопштава се кандидату одмах по завршеној одбрани, уз одговарајуће образложење</p>
Оцена знања (максимални број поена 100)

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Механички преносници 2			
Наставник: Стојановић Блажа			
Статус предмета: Обавезни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Одслушани предмети: Механички преносници			
Циљ предмета Циљ предмета је обука студената за самостално решавање проблема преноса снаге и кретања у склопу свеобухватног решавања конструисања индустријских производа у фази развоја производа.			
Исход предмета Основни задатак предмета је оспособљавање студената да могу изабрати, прорачунати и конструисати механичке преноснике као носиоце значајних парцијалних функција у реализовању општих функција различитих машинских система.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Планетарни преносници: Основни појмови и подела, класификација и означавање, кинематика планетарних преносника, услови монтаже, услов суседства, услов саосности, услов спрезања, оптерећење планетарних преносника, степен корисног дејства, конструисање планетарних преносника. Варијатори: Фрикциони варијатори са крутим члановима, кинематика, прорачун, коефицијент трења, степен корисног дејства, конични варијатори, чеони варијатори, куглични варијатори, вишедискни варијатори, варијатори са крутим међупросторним чланом без ослонаца, варијатори са гпким члановима, ремени варијатори, пренос снаге трењем, конструкције, ланчани варијатори, принцип рада и основне кинематске зависности, конструкције, ланчани варијатори са спрезањем, принцип рада, кинематика, конструкције. Основни принципи рада и конструкције мултипликатора. Развој и дизајн нових конструкционих решења планетарних преносника. <i>Практична настава</i> Принципи решавања сложенијих преносника, упутство за израду пројектног задатка, самостално решење планетарног преносника.			
Литература 1. Танасијевић С., Вулић А.: Механички преносници: планетарни преносници, варијатори, Машински факултет у Крагујевцу, Крагујевац, 2006. 2. Николић В.: Машински елементи, теорија, прорачун, примери, МФ Крагујевац, 2004.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Настава се састоји од предавања и аудиторних вежби. Студенти решавају један пројектни задатак из области механичких преносника са аспекта дизајна и развоја производа. Провера знања се изводи кроз полагање колоквијума (у току семестра), израду семинарског рада и завршног теста (у току испитног рока).			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
графички радови	30		
колоквијум-и	25		
семинар-и	10		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Поузданост у развоју машинских система			
Наставник: Ћатић М. Добривоје			
Статус предмета: Обавезан предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Упознавање и овладавање већим бројем метода теорије поузданости које се у практичној примени у фази развоја машинских система надовезују једна на другу. Стечена знања треба да омогуће систематску анализу машинских система са аспекта појаве отказа, уградњу поузданости у систем у фази његовог развоја и изналажење оптималних мера за повећање поузданости и сигурности функционисања елемената и система.			
Исход предмета Поседовање теоријских и практичних знања везаних за већи број метода теорије поузданости, чија примена најбоље резултате даје у фази развоја машинских система. Примена стечених знања омогућава избор оптималних решења у циљу побољшање квалитета пројектованих производа, уз истовремено скраћење времена и смањење трошкова њиховог развоја.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Увод, 2. Анализа стабла отказа и стабла исправног рада, 3. Анализа начина и последица отказа, 4. Алокација поузданости, 5. Вероватносно пројектовање елемената машинских система, 6. Убрзана испитивања за оцену поузданости. <i>Практична настава</i> 1. Аудиторне вежбе из области предвиђених садржајем предмета. 2. Самостална израда и одбрана три домаћа задатка из анализе стабла отказа, алокације поузданости и вероватносног пројектовања машинских система. 3. Израда и одбрана једног семинарског рада из области предвиђених садржајем предмета.			
Литература 1. Ћатић Д.: Методе поузданости машинских система, Универзитетски уџбеник, II издање, Машински факултет у Крагујевцу, Крагујевац, 2009. 2. Ћатић, Д.: Поузданост у развоју машинских система, Монографија, Машински факултет у Крагујевцу, Крагујевац, 2010. 3. Вујановић Н.: Теорија поузданости техничких система, Војноиздавачки и новински центар, Београд, 1990.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Предавања, аудиторне вежбе, самостални рад, преглед радова.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
практична настава	10		
колоквијум-и	40		
семинар-и	10		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Индустријски дизајн			
Наставник: Ивановић Т. Лозица			
Статус предмета: Обавезан предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Основни циљ предмета је постизање неопходних вештина и знања из области индустријског дизајна, као и примена стечених знања у развоју, обликовању и верификацији конструкционог решења производа. Овладавање методологијама и принципима дизајнирања производа са становишта функционалности, естетских захтева, поузданости и сигурности, квалитета, производних карактеристика, економске оправданости. Циљ предмета је и развој креативних способности студената у дефинисању идеја за нове производе и њихово обликовање и упознавање са методама за развој производа.			
Исход предмета Студент који положи овај предмет стиче способност креативног усклађивања чинилаца од идеје до новог решења у оквиру развоја производа. Студент ће бити обучен да применом метода и поступака дизајнирања, у тимском раду или самостално, раде на дизајнирању производа уз коришћење актуелних рачунарских алата.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Теорија, дефиниција, историја и развој индустријског дизајна. Савремени концепти и филозофије у индустријском дизајну. Методологија и процес развоја производа. Улога и значај индустријског дизајна у развоју производа. Културолошки, економски и еколошки аспект. Индустријски дизајн као симбол квалитета производа. Изглед и облик производа. Обликовање производа прилагођено производњи, монтажи и употреби. Функционална и ергономска компонента. Естетски елементи и принципи форме. Облици, размере и сличности у природи и њихов утицај на развој индустријског дизајна. Примена креативних метода у развоју производа. Генерисање нових варијанти концепцијских решења. Методе за анализу карактеристика варијантних решења. <i>Практична настава</i> Вежбе употребе основних естетских елемената и принципа у индустријском дизајну. Обука и рад у актуелном софтверском пакету. Принципи компјутерског моделирања облика. Дизајнирање производа, уз примену конкретних мера за побољшање производа. Фотореалистично приказивање модела.			
Литература 1. Кузмановић С.: Индустријски дизајн, Факултет техничких наука у Новом Саду, 2008. 2. Кузмановић С.: Конструисање, обликовање и дизајн, II део, Факултет техничких наука у Новом Саду, 2005. 3. Огњановић М.: Методика конструисања машина, Машински факултет у Београду, 1990. 4. Девеџић Г.: Софтверска решења CAD/CAM система, Машински факултет у Крагујевцу, 2004.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методе извођења наставе Настава обухвата предавања и вежбе. Вежбе се изводе аудиторно и практично у рачунарској учионици. Испит се полаже писмено или усмено. Током семестра, путем колоквијума и семинарског рада, редовно се проверава знање студената. Успешно положени колоквијуми замењују писмени део испита. Усмена одбрана семинарских радова је обавезна.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени или усмени испит	30
практична настава	15		
колоквијум-и	30		
семинар-и	20		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Испитивање машинских конструкција			
Наставник: Ђатић М. Добривоје			
Статус предмета: Обавезан предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Упознавање студената са теоријским основама испитивања машинских конструкција, као и са савременим методама испитивања, мерном опремом и инсталацијама. При томе, у највећем обиму се разматрају различити поступци за одређивање напона и деформација у елементима машинских конструкција. Циљ активности које се спроводе у оквиру практичне наставе је оспособљавање студената за самостални истраживачки рад у предметној области.			
Исход предмета Схватање значајности испитивања машинских конструкција, као и могућности и ограничавајућих фактора за његово спровођење. Способност студената за самостално спровођење одређених врста експерименталних испитивања, статистичку обраду резултата испитивања и формирање извештаја. Способност за самостално проширивање теоријских и практичних знања везаних за проблематику испитивања машинских конструкција.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Врсте испитивања машинских конструкција; Мерни системи и инструменти за мерење, 2. Тачност мерења и грешке; Обрада резултата мерења, 3. Основни принципи мерења физичких величина електричним путем, 4. Експериментално одређивање напона и деформација у машинским конструкцијама; Тензометријске методе; Напонско оптичке методе; Метода кртих лакова, 5. Експериментално одређивање заосталих напона у машинским конструкцијама; Фотоеластична метода; Ултразвучни поступак, Магнетни поступак. <i>Практична настава</i> 1. Аудиторне вежбе из области предвиђених садржајем предмета. 2. Лабораторијске вежбе се односе на експериментално мерење температуре помоћу термопарова, одређивање напона и деформација помоћу мерних трака, мерење заосталих напона магнетним поступком итд. Формирање извештаја о испитивању је саставни део лабораторијске вежбе. 3. Израда и одбрана једног семинарског рада из области предвиђених садржајем предмета.			
Литература 1. Јосифовић Д.: Испитивање машинских конструкција I, Универзитетски уџбеник, Машински факултет у Крагујевцу, Крагујевац, 2000. 2. Каталогзи произвођача мерне опреме са упутствима за мерење и испитивање (НВМ, SCHENCK, SKF и други). 3. Интернет информације (мерне и опитне инсталације).			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Предавања, аудиторне и лабораторијске вежбе, самостални рад и преглед радова.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
практична настава	20		
колоквијум-и	30		
семинар-и	10		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Трибологија машинских система			
Наставник: Стојановић Блажа			
Статус предмета: Обавезни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Одлушани предмети: Машински елементи, Механички преносници			
Циљ предмета Циљ предмета је обука студената у познавању триболошких карактеристика машинских система и примена стечених знања у процесу конструисања.			
Исход предмета Основни задатак предмета је оспособљавање студената за триболошки исправно конструисање. Конструкције оваквог типа су значајан показатељ квалитета конструисања и техничког нивоа производа.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основи трибологије: Геометријске карактеристике активних површина. Структура површинског слоја. Трење. Основне теорије трења. Основне теорије хабања. Класификација механизма хабања. Крива хабања. Карактеристике триболошких процеса зупчастих преносника: Трење у зупчастим преносницима. Врсте хабања зупчастих преносника. Утицај појединих фактора на хабање (материјал и хемијско-термичке обраде, топографија, технологија обраде). Карактеристике триболошких процеса котрљајних лежајева: Трења у котрљајним лежајевима. Врсте хабања. Утицај појединих фактора на хабање (материјал, конструкциона решења). Карактеристике триболошких процеса клизних лежишта: Трење у клизним лежиштима. Врсте хабања. Фактори утицаја и хабање клизних лежишта. Карактеристике триболошких процеса ланчаних преносника: Врсте хабања. Утицај појединих фактора на хабање. Подмазивање. Избор и класификација уља за подмазивање машинских система. Развој триболошки исправне конструкције. <i>Практична настава</i> Аудиторне вежбе на којима се ближе успоставља веза између теоријских знања и практичне примене, упутства за обраду и систематизацију добијених резултата при мерењу, анализа и мерење основних триболошких параметара.			
Литература 1. Танасијевић С.: Трибологија машинских елемената, Научна књига, Београд, 1989 2. Ивковић Б., Рац А.: Трибологија, ЈДТ, Крагујевац, 1995 3. Танасијевић С.: Триболошки исправно конструисање, МФК, 2004. 4. Марјановић Н.: Оптимизација зупчастих преносника снаге, МФК, 2007.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 3	
Методe извођења наставе Настава се састоји од предавања и лабораторијских вежби. Предавања се изводе уз примену савремених мултимедијалних алата и активно учешће студената у анализи студија случајева карактеристичних триболошких појава и њихових последица. Вежбања се изводе аудиторно и лабораторијски уз непосредан рад на одговарајућој триболошкој опреми подржаној рачунарима.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
домаћи радови	20		
колоквијум-и	45		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Транспортни уређаји и машине			
Наставник: Милорадовић А. Ненад, Вујанац С. Родољуб			
Статус предмета: Обавезан предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Упознавање студената са начином функционисања транспортних уређаја и машина. Оспособљавање за самостално решавање проблема из индустријске праксе.			
Исход предмета Након положеног испита од студената се очекује да: - познаје и разуме принципе рада транспортних уређаја и машина и њихових механизма; - самостално прорачунава и конструише саставне елементе дизаличних механизма; - у складу са стандардима оцени стање реалне конструкције једне дизалице.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Уводна разматрања. Подела транспортних уређаја и основне карактеристике уређаја и машина појединих група. Махине са периодичним радом. Универзални и специјални уређаји за хватање терета. Механизми за дизање терета. Динамички прорачун снаге мотора, степен преоптерећења, време убрзавања и време кочења. Механизми за кретање. Општи динамички прорачун механизма за кретање код дизаличних уређаја. Конструкција и прорачун карактеристичних типова машина прекидног транспорта. Махине непрекидног транспорта. Област примене и прорачун капацитета. Конструкција и прорачун карактеристичних типова машина непрекидног транспорта. Појам и планирање складишта. Врсте и основне карактеристике различитих типова складишта. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета. <i>Практична настава</i> На аудиторним вежбама - израда рачунских задатака из наведених области. Припрема, израда, преглед студентских пројектних задатака			
Литература 1. Д. Острић: Дизалице, Машински факултет, Београд, 2005. 2. С. Тошић: Транспортни уређаји - Механизација транспорта, Машински факултет, Београд, 1999. 3. С. Тошић: Прорачун машина непрекидног транспорта и дизаличних уређаја, Машински факултет, Београд, 2001. 4. М. Гашић: Транспортни уређаји – непрекидни транспорт, Краљево, 1997.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Настава се одвија кроз предавања, вежбе и самостални рад студената. У оквиру предавања дају се теоријске основе и информације о транспортним уређајима и машинама. На вежбама се решавају рачунски задаци из одређених области и ради један самостални пројектни задатак			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
колоквијуми	40 (2 x 20)		
пројекат	25		

Студијски програм: Машињско инжењерство			
Назив предмета: Теорија еластичности			
Наставник: Марјановић Весна, Иван М. Милетић			
Статус предмета: Изборни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Оспособљавање студента за решавање проблема из области теорије еластичности и да буде у стању да стечена знања примени у пракси у решавању проблема из области торзије некрљужних попречних пресека и основних проблема из области плоча и љуски.			
Исход предмета Студенти ће по положеном испиту из Теорије еластичности: - Познавати више теоријске појмове из области напона, деформација, раванских проблема; - Умети да димензионишу и одреде носивост штапова некрљужних попречних пресека оптерећених на увијање; - Знати принципе прорачуна штапова и љуски.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Увод. Напони. Деформације. Уопштени Хуков закон 2. Раванско стање напона и деформација. Равански проблеми у Декартовом систему. 3. Метода деформационе енергије. 4. Просторни проблеми у Теорији еластичности. 5. Торзија некрљужних попречних пресека. 6. Основна теорија плоча. 7. Основна теорија љуски. <i>Практична настава</i> Аудиторне вежбе, домаћи задаци, колоквијуми. (Области исте као и за предавања).			
Литература 1. Тимошенко, С. и Гудијер, Ј. Н.: "Теорија еластичности", Грађевинска књига, Београд, 1962. 2. Тимошенко, С. и Војновски-Кригер, С.: "Теорија плоча и љуски", Грађевинска књига, Београд, 1962. 3. Рашковић, Д.: "Теорија еластичности, Научна књига, Београд, 1985. 4. Наерловић-Велковић, Н. и Плавшић, М.: "Теорија еластичности", Научна књига, Београд, 1988.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методе извођења наставе <i>Предавања, аудиторне вежбе, групне и индивидуалне консултације.</i>			
Оцена знања (максималан број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	Завршни тест	30
активност у току практичне наставе	5		
домаћи задаци	30		
колоквијуми	30		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Увод у механику лома			
Наставник: Весна Марјановић, Иван Милетић			
Статус предмета: Изборни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Упознавање са теоријом механике лома и теоријом замора материјала, појавом оштећења услед замора. Стицање знања везаних за инжењерске вештине процене века трајања конструкција у којима је уочена прслина и процена преостале чврстоће и века конструкције.			
Исход предмета Стицање основних знања из механике лома и механике замора. Упознавање са различитим методама прорачуна конструкција при појави оштећења.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Увод у механику лома (последнице лома, механика лома и отпорност материјала). 2. Основне дефиниције и појмови у механици лома. 3. Преглед развоја механике лома (Грифитова теорија, Ирвинова корекција, фактор интензитета напона, основне релације Линеарне Еластичне Механике Лома - ЛЕМЛ). 4. Модови деформисања прслине (I, II, III). Концентрација напона, интензитет напона, напони у врху прслине. 5. Поља око врха прслине у ЛЕМЛ, равански и анти-равански проблеми, J -интеграл и веза са брзином промене енергије. Веза са померањем отварања прслине (COD). Методе одређивања J -интеграла. 6. Еластично-пластична механика лома (Дагдејлов модел, пластична поља око врха прслине, J -интеграл за екстензиван раст прслине) <i>Практична настава</i> Аудиторне вежбе, Тестови, Колоквијуми, Семинарски рад. (Области исте као и за предавања).			
Литература 1. Ђулафић, В. Б., "Увод у механику лома", Универзитет Црне Горе, 1999. 2. Шумарац, Д., и Крајчиновић, Д.: "Основи механике лома", Грађевински факултет, Београд, 1990. 3. Јовичић Г., Живковић М., Николић, Р., "Механика Лома - Теоријске основе и нумеричке методе решавања", Скрипта, Машински факултет, Крагујевац, 2008. 4. Николић, Р.: "Основи механике лома", Скрипта у електронској форми, Факултет инжењерских наука, Крагујевац, 2012.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Предавања, аудиторне вежбе, консултације (групне и индивидуалне).			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	Завршни тест	30
Колоквијуми	30		
Тестови	30		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Методе развоја производа			
Наставник: Ненад Ј. Марјановић, Ненад Костић			
Статус предмета: Изборни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: -			
Циљ предмета Студенти треба да стекну општа, основна знања која се односе на процес развоја производа. Стечена знања треба да им омогуће основу за даља усавршавања за развој производа. Познавање области системског конструсања, класичног процеса конструисања, као и савремених приступа развоју производа представља основ за успешан развој производа. Кроз израду самосталних радова студенти треба да се упознају и да осете већину корака кроз које се пролази при развоју производа.			
Исход предмета Студенти ће по положеном испиту из Метода развоја производа: Знати основне појмове из области развоја производа, Умети да учествују у планирању производа постављању и разради техничког задатка; Знати да фазе класичног процеса конструисања, Знати карактеристике и предности колаборативног и конкурентног инжењерства, Умети да организују и учествују у тимском раду, Знати могућности и предности реверзног инжењерства и брзе израде прототипова. Знати принципе детаљног конструисања и управљања документацијом			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Планирање производ и разрада техничког задатка. Конципирање конструкције. Формирање конструкције. Детаљно конструисање. Колаборативно конструисање и тимски рад. Интегрални развој производа – конкурентно инжењерство. Реверзно инжењерство. Брза израда прототипа. Припрема и управљање конструкционом документацијом. <i>Практична настава</i> Израда задатака из области: Планирања производа, постављања и разраде техничког задатка, конципирања и формирање конструкције. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за развој једноставнијих производа.			
Литература 1. Марјановић Н., Методе конструисања, Машински факултет, Крагујевац, 1999 2. Марјановић Н., Методе развоја производа, Писани материјал, Крагујевац 2013. 3. Мандић В., Виртуални инжењеринг, Машински факултет Крагујевац, 2007. 4. Грујовић Н., Брза израда прототипова, Машински факултет у Крагујевцу, 2005.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методе извођења наставе Настава се изводи кроз предавања, вежбе и самостални рад студената. У оквиру предавања студент добија теоријске основе о методама конструисања. На вежбама студенти, у оквиру тимова, планирају и развијају производе.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	усмени испит	30
практична настава	30		
семинар-и	30		

Студијски програм: Машинско инжењерство/Војноиндустријско инжењерство			
Назив предмета: Примена рачунара у развоју производа			
Наставник: Марјановић Ј. Ненад, Костић Д. Ненад, Петровић Д. Ненад			
Статус предмета: Изборни заједнички за више модула и студијских програма			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: -			
Циљ предмета Упознати и заинтересовати студенте са напредним могућностима примене рачунара и софтвера у развоју производа. Оспособити студенте да моделирају реалне, машинске делове, склопове и генеришу конструкциону документацију у изабраном CAD софтверу. Обучити студенте да користе софтверске алате у различитим фазама развоја производа. Заинтересовати и оспособити студенте да прате и прихватају побољшања и новине у овој области.			
Исход предмета Студенти ће по положеном испиту из Примене рачунара у развоју производа: Знати основне и напредне могућности примене софтвера у различитим фазама развоја производа; Бити оспособљен да самостално моделира, делове, склопове, сложене површине, инсталације и да израђује конструкциону документацију реалних машинских система применом рачунара; Знати да користи софтверске алате за тимски рад и управљање конструкционом документацијом. Знати да управљају изгледом модела; Знати да повезује моделе у различитим софтверима.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Примена рачунара и софтвера у фази конципирања производа. Моделирање делова, склопова и израда документације у CAD софтверу. Напредне могућности моделирања реалних машинских система. Управљање изгледом модела. Примена софтвера за тимски рад и управљање конструкционом документацијом. Повезивање модела у различитим софтверима. <i>Практична настава</i> Израда задатака из области: Моделирање делова (скице, ограничавање, фичери, комбиновање фичера, параметарско моделирање), моделирање склопова, израда цртежа и остале документације. Коришћење алата за тимски рад и управљање документацијом. Лабораторијске вежбе: Моделирање и праћење једноставног производа кроз животни циклус применом препоручених рачунарских алата. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Марјановић Н., Конструисање помоћу рачунара – писани материјал 2. Sham Tickoo, Autodesk Inventor for Designer, CAD/CIM Technologies, 2013. 3. Waguespack K., Mastering Autodesk Inventor, Wiley Publishing, Indianapolis, 2009.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Настава се изводи кроз предавања, вежбе и самостални рад студената. У оквиру предавања студент добија основне информације. На вежбама студенти стичу практична знања и вештине за коришћење конкретних алата из одређених области. Студенти израђују самосталне задатке који обухвата и интегрише знања за коришћење појединих алата.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	усмени испит	30
практична настава	30		
семинар-и	30		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Лаке конструкције			
Наставник: Марјановић А. Весна, Костић Д. Ненад, Петровић Д. Ненад			
Статус предмета: Изборни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Положен испит из Металних конструкција			
Циљ предмета Упознавање студента са особинама и типовима лаких конструкција. Оспособљавање студента да пројектује и конструише лаке конструкције.			
Исход предмета Студенти су у стању да прорачунају и пројектују лаке конструкције.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Област примене, особине и типови лаких конструкција. 2. Лака и масивна градња. 3. Лаке металне конструкције. 4. Просторни решеткасти системи. 5. Секторске карактеристике попречног пресека. 6. Слободна и спречена торзија танкозидних носача. 7. Прорачун носача оптерећеног на савијено увијање. 8. Алуминијумске и дрвене конструкције. 9. Конструкције од композитних и нових материјала. <i>Практична настава</i> Аудиторне вежбе, групне и индивидуалне консултације. (Области исте као и за предавања)			
Литература 1. Георгијевски В.: "Лаке металне конструкције", Грађевинска књига, Београд, 1990. 2. Николић, Р.: Лаке конструкције", Скрипта у електронском облику, факултет инжењерских наука, Крагујевац, 2010. 3. Милосављевић М., Радојковић, М. и Кузмановић, Б.: "Основи челичних конструкција", Грађевинска књига, Београд, 1986. 4. Брчић, В.: "Отпорност материјала", БИГЗ, Београд, 1970.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе: Предавања, аудиторне вежбе, тестови, колоквијуми, израда домаћих задатака, консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	завршни тест	30
тестови	20		
колоквијуми	40		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Заварене и ливене конструкције			
Наставник: Весна Марјановић, Иван М. Милетић			
Статус предмета: Изборни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Положен испит из Металних конструкција			
Циљ предмета Упознавање студента са особинама и типовима заварених и ливених конструкција. Оспособљавање студента да пројектује и конструише оба типа конструкција.			
Исход предмета Студенти су у стању да прорачунају и пројектују заварене и ливене конструкције.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Област примене, особине и типови заварених конструкција. 2. Технолошност заварених конструкција. 3. Конструисање и смањење масе заварених конструкција. 4. Могући начини и узроци отказа заварених конструкција. 5. Област примене, особине и типови ливених конструкција. 6. Технолошност ливених конструкција. 7. Ливење и појам ливкости. 8. Легуре за ливење. Ливење гвожђа и челика. 9. Ливење легура обојених метала. 10. Пројектовање ливених конструкција. <i>Практична настава</i> Аудиторне вежбе, домаћи задаци, тестови, колоквијуми. (Области исте као и за предавања).			
Литература <ol style="list-style-type: none"> 1. Перовић, З.: "Заварене конструкције", Универзитет Црне Горе, Подгорица, 2002. 2. Ковач, Р.: "Технологија израде одливака", Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад, 2002. 3. Милосављевић, М., Радојковић, М. и Кузмановић, Б.: "Основи челичних конструкција", Грађевинска књига, Београд, 1986. 			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Предавања, аудиторне вежбе, групне и индивидуалне консултације.			
Оцена знања (максималан број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	Завршни тест*	30
тестови	20 (4x5)		
колоквијуми	40 (2x20)		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Методе прорачуна у развоју производа			
Наставник: Благојевић Ж. Мирко, Ђорђевић Д. Зорица			
Статус предмета: Изборни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Похађање наставе, урађени и одбрањени домаћи задаци, урађен и одбрањен семинарски рад			
Циљ предмета Циљ овог предмета је да кандидатима поред аналитичких метода омогући успешну примену савремених нумеричких метода и софтверских алата у прорачунима машинских конструкција у фази њиховог развоја.			
Исход предмета После савладаног програма и положеног испита, студент ће познавати основне аналитичке и нумеричке методе прорачуна и моћи ће да их примењује у фази развоја машинских конструкција.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод, Прорачун машинских конструкција и развој производа, Методе прорачуна машинских конструкција, Аналитичке методе, Нумеричке методе, Аналитички прорачун машинских елемената и машинских конструкција коришћењем савремених софтвера, Метода коначних елемената. <i>Практична настава</i> Израда задатака из области прорачуна машинских конструкција аналитичким методама коришћењем савремених софтвера као и методом коначних елемената применом готових програмских пакета.			
Литература 1. Николић, В.: Механичка анализа елемената зупчастих преносника, Крагујевац, 1999; 2. Којић, М., Славковић, Р,...: Метод коначних елемената 1, Крагујевац, 1998; 3. Летић, Д., Десница, Е., Давидовић, Б.: AutoCAD Mechanical 2011, САД машинских елемената и конструкција, Компјутер библиотека, Београд, 2011.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методе извођења наставе Предавања, вежбе, израда домаћих задатака, израда семинарског рада, тестови, завршни испит.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
практична настава	20 (2x10)		
колоквијуми (тестови)	20 (2x10)		
семинар-и	20		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Компјутерска анализа конструкција			
Наставник: Вујанац С. Родољуб			
Статус предмета: Изборни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Похађање наставе, урађени и одбрањени семинарски радови, колоквијуми			
Циљ предмета Циљ овог предмета је да кандидатима омогући успешну примену савремених стандарда и софтверских алата заснованих на методи коначних елемената у прорачунима и анализи машинских конструкција.			
Исход предмета После савладаног програма и положеног испита, студент ће познавати примену методе коначних елемената при анализи реалних машинских конструкција.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Предмет и циљеви савремених стандарда Еврокодова за конструкције. Генерална упутства и претпоставке за прорачун конструкција, дефиниције основних појмова. Дефинисање граничних стања носивости и граничних стања употребљивости као и прорачун према граничним стањима. Примена Еврокодова у развоју производа. Анализа конструкција и прорачун на основу резултата испитивања: врсте експерименталних испитивања и њихово планирање, вредновање резултата испитивања носивости конструкције, својства материјала, коефицијената модела, контроле квалитета. Метода коначних елемената. Основни концепт, интерполационе функције, матрице елемената и матрице конструкције, вектор сила у чворовима. Равнотежа система коначних елемената и гранични услови. Штапови. Основни 3D коначни елемент. Основни дегенерисани и побољшани 2D коначни елемент. Коначни елемент љуске. Коначни елемент греде. Динамичка анализа методом коначних елемената. Метода коначних елемената у фази развоја производа. Методе развоја инжењерског софтвера на бази МКЕ. <i>Практична настава</i> Израда задатака из области прорачуна конструкција методом коначних елемената: креирање мреже коначних елемената одговарајућег дела, задавање ограничења и оптерећења: анализа. Пост-процесирање – графички приказ добијених резултата и њихово тумачење. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Николић, В.: Механичка анализа елемената зупчастих преносника, Крагујевац, 1999; 2. Којић, М., Славковић, Р,...: Метод коначних елемената 1, Крагујевац, 1998; 3. Рашковић, Д.: Теорија еластичности, Научна књига, 1985; 4. Тимошенко, С.: Теорија плоча и љуски, монографија, 1962; 5. Живковић, М.: Нелинеарна анализа конструкција, Машински факултет у Крагујевцу, 2007.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методе извођења наставе Настава се одвија кроз предавања, вежбе и самостални рад студената. У оквиру предавања дају се теоријске основе методе коначних елемената. На вежбама се решавају примери из одређених области применом савремених програмских пакета.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Похађање наставе	10	писмени испит	30
колоквијум-и	40 (2 · 20)		
семинар-и	20 (2 · 10)		

Студијски програм : Машинско инжењерство			
Назив предмета: Композитне конструкције			
Наставник: Ђорђевић Д. Зорица			
Статус предмета: Изборни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Циљ предмета је стицање основних знања о композитним материјалима који се користе за израду машинских конструкција, технологијама њихове израде као и специфичностима њихове примене и експлоатације у индустрији.			
Исход предмета После савладаног наставног програма и положеног испита, студент ће бити упознат са технологијом пројектовања, израде и специфичностима експлоатације и одржавања композитних конструкција. Стечена теоријска и практична знања студент ће моћи да примени при конструисању композитних делова у машинској индустрији као и за анализу чврстоће композитних елемената у неком од софтвера намењених конструисању и прорачуну композитних делова.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Начини добијања и особине композитних материјала, Карактеристике матрице и арматуре (влакана), врсте влакана, Композитни материјали ојачани влакнима, ламинатни и комбиновани композитни материјали, Биокомпозитни материјали, Преглед примене композитних делова у машинству, Пројектовање и производња композитних делова, Основне карактеристике елемената израђених од композитних материјала, Врсте оштећења композитних делова и начини одржавања, Будућност примене композитних конструкција. <i>Практична настава</i> Рачунске вежбе које су у потпуности прилагођене предавањима, Израда пројектног задатка у оквиру кога ће студент, коришћењем савремених софтвера, извршити моделирање и прорачун чврстоће конкретног композитног елемента или конструкције применом методе коначних елемената.			
Литература 1. Gay D.: Composite Materials: Design and Applications, CRC Press, 2014. 2. Којић М., Славковић Р., Живковић М., Грујовић Н.: Метод коначних елемената-линеарна анализа, Машински факултет у Крагујевцу, 1998. 3. Sanjay G., Kumar A.J.: Optimum design and analysis of a composite drive shaft for a automobile, Departmen of Mechanical Engineering Blekinge institute of technology Karlskrona , Sweden, 2007.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Предавања, вежбе, израда пројектног задатка, израда семинарског рада, тестови, завршни испит.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
практична настава	20	усмени испт	-
Колоквијуми (тестови)	20	
семинар-и	20		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Динамика возила			
Наставник: Милорадовић Данијела			
Статус предмета: Обавезан заједнички предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Механика			
Циљ предмета Сагледати возило као сложен динамички систем, сагледати режиме кретања возила и доминантне степене слободе. Представити моделе за доминантне осцилације у режимима путног осциловања возила - галопирање, ваљање, пливање. Анализирати стабилност возила (кретање у кривини, кочење, граничне режиме пријањања). Сагледати интеракције између возила и пута (пнеуматик, ослањањање, управљање), као и између возила и човека(комфор).			
Исход предмета Студент зна узроке осциловања возила и јасне су му интеракције међу системима. Зна да постави динамичке једначине у равнима осциловања за доминантне степене слободе. Зна да одреди фреквентне функције за једноставне осцилаторне моделе (један и два степена слободе), зна да постави једначине кретања коченог возила и анализира стабилност при кочењу са аспекта пријањања, промене оптерећења, на равном и нагнутом путу. Зна понашање пнеуматика у различитим режимима кретања и на различитим подлогама. Савладао је основе из области стабилности управљања, као и подужне и бочне стабилности возила. Стекао је и основна знања из области аеродинамике возила.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основи осциловања дискретних маса. Пут као узрок осциловања возила. Осцилације возила у подужној равни (фреквентне функције, анализа сопствених осцилација, појам комфора). Динамика коченог возила, подужна стабилност. Точак, понашање пнеуматика у различитим режимима кретања, преношење динамичких реакција тла). Управљање, бочна стабилност (дефиниције и критеријуми управљивости, интеракција између ослањања и управљања). Основе активних система возила, системи за контролу клизања при погону и кочењу, регулисање бочне стабилности. Аеродинамика возила. <i>Практична настава</i> Примери са једним, два и три степена слободе осциловања услед неравнина пута. Анализа коченог возила, гранично пријањање. Бочна стабилност – ваљање возила, израда задатака. Управљање – анализа пливања возила.			
Литература 1. Јанковић, А. Динамика возила, Машински факултет Крагујевац, 2008.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Предавања. Вежбе.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
колоквијум-и	15+15=30	усмени испит	15
семинар-и	10+10=20		

Студијски програм: Машинско инжењерство/Аутомобилско инжењерство			
Назив предмета: Моделирање процеса у моторима СУС			
Наставник: Александар Љ. Давинић, Радивоје Б. Пешића			
Статус предмета: Обавезни/изборни заједнички за више студијских програма			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Стицање знања из области Мотора СУС која се односе на: моделирање стварног радног циклуса мотора СУС, процеса у уисно-издувним системима, погонских и употребних карактеристика.			
Исход предмета Оспособљеност за израду и коришћење математичких модела процеса у моторима СУС, у фазама прорачуна и израде прототипа новог као и провере карактеристика постојећег мотора .			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основе математичког моделирања динамичких процеса. Врсте модела. Постављање математичких модела основних процеса у моторима СУС. Калибрација и верификација модела. Коришћење постојећих пакета програма за моделирање и симулирање процеса у моторима СУС. <i>Практична настава</i> Израда и решавање математичких модела процеса у моторима уз примену рачунара. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Радоњић Д., Пешић Р.: Топлотни прорачун мотора СУС, Машински факултет Крагујевац 1996. 2. Јанков Р.: Математичко моделирање струјно-термодинамичких процеса и погонских карактеристика дизел мотора, I и II део, Научна књига Београд 1984. 3. Пакет програма MathLab: Simulink и Simdriveline			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методе извођења наставе Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, самостални рад студената.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	усмени испит	30
практична настава	10		
колоквијум-и	40		
семинар-и	15		

Студијски програм: Машинско инжењерство/Аутомобилско инжењерство			
Назив предмета: Ергономија МВ			
Наставник: Јованка К. Лукић			
Статус предмета: Обавезан/изборни заједнички предмет за више студијских програма			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Омогућити техничко схватање сложених захтева које морају возила да задовоље са аспекта: радног места возача, сувозача, окружења, ефикасности и удобности возача.			
Исход предмета Успешним завршетком студент ће бити у стању да: <ul style="list-style-type: none"> - зна кључне факторе који дефинишу радно место возача, - да срачуна основне параметре кључних фактора. 			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод у ергономију. Методе истраживања. Пројектовање и методе оцене. Опажање чулом вида. Опажање чулом слуха. Знање и памћење. Прикази и контрола. Дефинисање радног места возача, Биомеханика рада возача. Кумулативна оштећења и поремећаји. Стрес и радно оптерећење (физичко и ментално) возача. Безбедност и грешке у раду возача, Интеракција возач возило окружење. Осцилаторна удобност. Акустичка удобност. Термичка удобност. Видна удобност. <i>Практична настава</i> <i>Лабораторијске вежбе</i> Начини одређивања и методе процене утицаја окружења на осцилаторну, акустичку и термичку удобност возила. <i>Аудиторне вежбе</i> Антропометријски параметри, статистичка анализа и примена на дефинисање димензија радног места возача, утицаји антропометријских параметара на ефикасност возача. Параметри акустичке, осцилаторне и термичке удобности. Манекени. Видно поље возача, елипсе видљивости. Системи помоћи возачу.			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Литература 2. Лукић Ј.: Комплексна удобност моторних возила, Машински факултет у Крагујевцу, Крагујевац, 2011. 3. Neville Stanton, Alan Hedge, Karel Brookhuis, Eduardo Salas, Hal Hendrick: Handbook of Human Factors and Ergonomics Methods, CRC Press, 2005. 4. Lehto M. R., Buck J. R.: Introduction To Human Factors And Ergonomics For Engineers, Taylor & Francis, 2008 5. Morello L., Rosti Rossini L., Pia G., Tonoli A: The Automotive Body, Volume II: System Design, Springer Science Business Media B.V. 2011 			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Настава се реализује кроз предавања, аудиторне и лабораторијске вежбе и самосталан рад студената.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
колоквијум	3x10=30	усмени испит	40
семинарски	30		

Студијски програм: Машинско инжењерство/Аутомобилско инжењерство			
Назив предмета: Погонски материјали МВМ			
Наставник: Александар Давинић			
Статус предмета: Обавезни/изборни заједнички предмет више студијских програма			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Омогућити познавање основних технологија добијања, физичко-хемијских, моторских и возилских карактеристика као и стандарда и препорука за примену погонских материјала моторних возила.			
Исход предмета Након завршеног курса студент ће бити у стању да познаје: основне технологије добијања, основне врсте погонских материјала, основне стандарде и препоруке за њихову примену. На основу тога биће у стању да врши коректан избор погонских материјала за одговарајућа транспортна средства.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основе сагоревања у моторима СУС. Нафтна горива: добијање горива у модерним рафинеријама; бензини; дизел горива; ауто гас (пропан/бутан). Стандарди и препоруке за примену горива. Испитивање горива: физичко хемијске карактеристике; тестови на лабораторијским моторима; возилски тестови. Даљи развој горива. Триболошке карактеристике МВМ. Мазива уља и адитиви: минерална уља; синтетска уља; адитиви. Моторна уља; мењачка уља; редукторска уља. Даљи развој, еколошке особине, регенерација и биодиграбилне карактеристике мазивих уља и адитива. Масти и чврста мазива. Особине мазивих масти. Стандарди, технологија добијања и препоруке за примену масти. Чврста мазива. Даљи развој, рециклинг и еколошке особине масти и чврстих мазива. Специјални флуиди: за хлађење, хидрауличке и хидро-динамичке преноснике снаге, за аутоматске трансмисије, за кочнице и сл. <i>Практична настава</i> Одређивање топлотне моћи чврстих, течних и гасовитих горива, одређивање вискозитета мазива, одређивање тачке упаљења класичних и алтернативних горива, одређивање тачке замућења и сл.			
Литература 1. С. Веиновић, Р. Пешић, С. Петковић: Погонски материјали моторних возила, Бања Лука, Крагујевац, 2000. 2. Љ. Кузмановић: Погонски материјали – лабораторијски приручник, МФ Крагујевац, 1980.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Интерактивни на часовима предавања и вежби, израда два, међусобно повезана, семинарска рада. Један из области горива а други из области мазива и осталих флуида истог возила. Завршни семинарски рад подразумева израду презентације претходна два рада и јавну одбрану исте.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	усмени испит (презентација и одбрана завршног семинарског рада)	40
практична настава	20		
семинар-и	15+15=30		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Експлоатација моторних возила и мотора 2			
Наставник: Крстић В. Божидар			
Статус предмета: Обавезни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета: Упознавање студената са проблематиком: Експлоатације возила посебне намене (возила за превоз опасних материја, возила оружаних снага, возила за хитне медицинске интервенције, ватрогасних возила и осталих возила специјалне намене); Експлоатације возила у посебним условима; као и са проблематиком прорачуна у аутомобилском транспорту.			
Исход предмета Организација експлоатације возила у посебним условима (у условима повишених температурама, у условима снижених температурама, у условима повћаних надморских висина); Организација експлоатације возила посебне намене (возила за превоз опасних материја, возила оружаних снага, ватрогасних возила, возила за хитне медицинске интервенције,...); Прорачуни у аутомобилском транспорту (трошкови, продуктивност,...); Оптимизација организације експлоатације возила.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Основни појмови и дефиниције, предмет и циљ 2. Основе прорачуна у аутомобилском транспорту 3. Експлоатација возила у посебним условима (експлоатација возила у условима повишених температурама, експлоатација возила у условима снижених температурама, експлоатација возила у условима повишених надморских висина) 4. Специфичности експлоатације возила посебне намене 5. Експлоатација возила посебне намене (Експлоатација ватрогасних возила, Експлоатација возила оружаних снага, Експлоатација возила за хитне медицинске интервенције, Експлоатација возила за превоз опасних материја, Експлоатација осталих возила специјалне намене - возила велике носивости, возила за превоз терета великих габарита, ...) <i>Практична настава</i> Студент је дужан да редовно присуствује вежбама и да уради један семинарски рад (самосталну домаћу вежбу) из предметне проблематике.			
Литература 1. Б. Крстић: Техничка експлоатација моторних возила и мотора, Машински факултет, Крагујевац, 2009. 2. Б. Крстић, Млађан Д.: Безбедност коришћења возила за превоз опасних материја у друмском саобраћају, Машински факултет, Крагујевац, 2007. 3. Б. Крстић: Хидродинамички преносници снаге у агрегатима моторних возила, монографија, Машински факултет у Крагујевцу, Крагујевац, 2003.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	Практична настава: 2
Настава се реализује кроз предавања и одговарајуће вежбе које су у директној вези са предавањима. Провера знања, у периоду пред завршни испит, се врши кроз један самостално урађени семинарски рад и полагање два колоквијума. На основу тих провера знања студент може да сакупи најмање 40, а највише 60 поена. Обавезан је завршни испит, који је усмени. Постоји могућност полагања тзв. класичног испита (усмени део испита).			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
колоквијум-и	20	усмени испит	40
семинар-и	40		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Виртуелно конструисање возила			
Наставник: Глишовић Д. Јасна, Лукић К. Јованка			
Статус предмета: Обавезни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Основни циљ предмета је стицање неопходних знања о савременим методама конструисања система на возилу и њиховим предностима у односу на конвенционалне начине пројектовања.			
Исход предмета је оспособљеност студената да: – остваре основне припремне кораке и поседују знања неопходна за успешну примену савремених метода конструисања система на возилу, – усвоје начин рада у савременим софтверским пакетима за виртуелно конструисање и испитивање у аутомобилској индустрији, – схвате важност виртуелног окружења у току свих фаза животног века настанка новог и/или усавршавања постојећег производа, као и за предвиђање века трајања система и возила у целини.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основни елементи виртуелног окружења (виртуелне реалности). Значај CAD технологија у фази идејног пројектовања возила. Пројектовање засновано на математичком моделирању склопова возила. Анализа ергономских захтева у виртуелном окружењу. Симулација окружења (путног и ванпутног), саобраћајних токова. Анализа утицајних веза возач-возило-окружење. Утицај виртуелног конструисања на скраћење времена потребног за развој новог модела возила, минимизацију трошкова и оптимизацију перформанси возила у односу на класичне методе. Симулација вожње у виртуелном окружењу. <i>Практична настава</i> Аудиторне вежбе: самостална израда семинарског рада и његова одбрана, упознавање са применом софтверских пакета у области пројектовања возила. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература Обавезна литература 1. Јанићијевић Н., Јанковић Д., Тодоровић Ј. : Конструкција моторних возила. Машински факултет, Београд, 1987. 2. Глишовић Ј.: Виртуелно конструисање возила, Скрипта у припреми, Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу, 2013. Допунска литература 1. Plantenberg, K.: Introduction to Catia V5 [Release 12] A Hands-On Tutorial Approach, Detroit Mercy: Schroff Development Corporation, 2004. 2. Cozzens, R., CATIA V5 Workbook: Release 19: CAD/CAM Engineering & Technology, Cedar City, Utah: SDC, cop., 2009.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Настава ће се изводити уз коришћење мултимедијалних алата, чиме ће се створити услови за активније учешће студената. У оквиру аудиторних вежби студенти ће се упознати са софтверским пакетима у области виртуелног конструисања, израда и одбрана семинарског рада.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
колоквијум-и	20+20=40	усмени испит	30
семинарски радови	30		

Студијски програм : Машинско инжењерство/Аутомобилско инжењерство			
Назив предмета: Пројектовање моторних возила			
Наставник: Лукић Јованка			
Статус предмета: Изборни заједнички за више студијских програма			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Образовање студената из области метода и поступака пројектовања путничких, теретних моторних возила и аутобуса			
Исходи предмета Оспособљеност студената да: <ol style="list-style-type: none"> изврше анализу тржишних техничких захтева за новопројектовано (ново) возило (путничко, теретно, аутобус), дефинишу пројектне захтеве за ново возило, дефинишу концепцију новог возила и главне пројектантске параметре, дефинишу параметре и изаберу агрегате новог возила, израде идејни пројекат новог возила (семинарски рад) и одбране урађени семинарски рад. За позитивну оцену је довољно да студенти овладају знањима дефинисаним тачкама 1-5.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ol style="list-style-type: none"> Основи ергономије и ергономски захтеви при пројектовању МВ Пројектовање путничким моторних возила (Класификација путничких моторних возила. Експлоатациони услови путничких моторних возила.Трендови у развоју путничких моторних возила.Избор концепције путничких моторних возила.Дефинисање путничког простора и организација радног места возача.Дефинисање габарита возила. Избор шеме погона. Избор параметара проходности, стабилности и удобности путничких моторних возила.Избор параметара агрегата и система путничких моторних возила: мотор, трансмисија, систем за ослањање, носећи систем, кочиони систем итд.Поступак израде идејног пројекта путничких моторних возила.) Пројектовање теретних моторних возила(Класификација теретних моторних возила. Експлоатациони услови теретних моторних возила. Фазе пројектовања теретних моторних возила. Избор концепције теретних моторних возила.Избор типа, габарита и радног простора теретних моторних возила.Организација радног места возача. Избор концепције теретних моторних возила. Избор шеме погона. Дефинисање габарита теретних моторних возила. Избор параметара проходности, стабилности и удобности теретних моторних возила.Избор параметара агрегата и система теретних моторних возила: мотор, трансмисија, систем за ослањање, носећи систем, кочиони систем, уређај за самоистовар итд.Поступак израде идејног пројекта теретних моторних возила.) Пројектовање аутобуса (Класификација аутобуса.Експлоатациони услови аутобуса. Фазе пројектовања аутобуса. Избор концепције аутобуса.Избор шеме погона. Дефинисање каросерије, путничког простора и радног места возача аутобуса.Избор параметара проходности, стабилности и аутобуса.Избор параметара агрегата и система аутобуса: мотор, трансмисија, систем за ослањање, носећи систем, кочиони систем, уређај за и тд.Поступак израде идејног пројекта аутобуса). Основи оптималног пројектовања моторних возила (Основи виртуалног пројектовања и израде прототипова. Динамичка симулација - основа виртуалног пројектовања.Улога специфичних програмских пакета (механика, хидраулика, пнеуматика, аутоматика и сл.) при пројектовању возила.Основи стохастичке параметарске оптимизације.Примери оптималног пројектовања возила и система МВ). <i>Практична настава</i> Аудиторне вежбе: самостална израда семинарског рада и његова одбрана; упознавање са пакетом САТИА			
Литература Основна <ol style="list-style-type: none"> Демић, М.: Пројектовање путничких аутомобила, Машински факултет у Крагујевцу, 2004. Демић М. и др.: Основи пројектовања теретних моторних возила, Машински факултет у Крагујевцу, 1994. Демић, М., Дилигенски, Ђ.:Теоријске основе пројектовања аутобуса, Машински факултет у Крагујевцу, 2003. Додатна <ol style="list-style-type: none"> Демић М.: Оптимизација осцилаторних система моторних возила, Машински факултет у Крагујевцу, 1997. Демић, М.: Теоријске основе аутоматизованог пројектовања моторних возила, Центар за научноистраживачки рад САНУ и Универзитета у Крагујевцу, 2012. Часописи: International Journal of Vehicle Design, Vehicle System Dynamics, ATZ ,проспектни материјал произвођача моторних возила и сл. 			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Настава ће се изводити уз коришћење мултимедијалних алата, чиме ће се створити услови за активније учешће студената.У оквиру аудиторних вежби решаваће се задаци из области предмета, упознавање са софтверским пакетом САТИА, израда и одбрана семинарског рада. Провера знања се врши кроз један самостално урађени семинарски рад и два колоквијума (предвиђен је један поправни колоквијум). Предвиђен је усмени завршни испит.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	усмени испит	45
колоквијум-и	15+15=30		
семинар-и	20		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Одржавање моторних возила и мотора 2			
Наставник: Крстић В. Божидар			
Статус предмета: Изборни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Упознавање студената са проблематиком одржавања моторних возила и мотора са аспекта: Моделирања и оптимизације система одржавања моторних возила и мотора; Флексибилни сервисни системи и ОБД; Дијагностике моторних возила и мотора; Објекта за одржавање моторних возила и мотора			
Исход предмета Знања која могу послужити при одржавању моторних возила и мотора, првенствено у следећим доменима: Моделирању система одржавања моторних возила и мотора; Дијагностика моторних возила и мотора; Флексибилних сервисних система и ОБД; Објекта за одржавање моторних возила и мотора.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Основни појмови и дефиниције, предмет и циљ. 3. Моделирања система одржавања моторних возила и мотора 4. Оптимизација система одржавања моторних возила и мотора 5. Дијагностика моторних возила и мотора (Дијагностика стања моторних возила и мотора-дефиниције, врсте, периодичност; Елементи дијагностике моторних возила и мотора ; Системи дијагностике моторних возила и мотора ; Етапе у процесу дијагностицирања стања моторних возила и мотора; Дијагностички параметри моторних возила и мотора; Избор и оцена дијагностичких параметара моторних возила и мотора и одређивање карактеристика њихових промена; Утврђивање норматива дијагностичких параметара; Дијагностички алгоритми и карте дијагнозе моторних возила и мотора; Дијагностичке методе које се могу примењивати при утврђивању техничког стања моторних возила и мотора; Методологија прогнозирања времена рада на основу успостављене дијагнозе; Дијагностика стања виталних делова моторних возила и мотора; Организација извођења дијагностике; Аутоматизација дијагностике моторних возила и мотора; Самодијагностички системи за утврђивање техничког стања моторних возила; Грешке које се могу јавити при утврђивању техничког стања моторних возила; Дијагностика моторних возила и мотора и њен значај за задовољењем законских прописа) 6. Флексибилни сервисни системи и ОБД (Формирање база знања ради дефинисања слике о степену техничке исправности возила; Сврха примене флексибилних сервисних система на возилима и значај базе података и базе знања са аспекта утврђивања техничког стања возила, дефинисања периодичности спровођења поступака одржавања, смањења трошкова одржавања и побољшања укупне ефективности возила; ОБД – суштина и значај њене примене). <i>Компјутерска дијагностика. Флеат Боард системи. Телематика.</i> 7. Објекти за одржавање моторних возила и мотора (Објекти за одржавање моторних возила и мотора - врсте, карактеристике и намена; Елементи технолошког прорачуна објекта за одржавање моторних возила и мотора - очекивани број возила, број радних места, обим рада у објектима за одржавање, потребна површина објекта за одржавање, ритам рада и средње време одржавања; Потребна опрема у објектима за одржавање моторних возила и мотора; Организационо техничке карактеристике објекта за одржавање моторних возила и мотора; Прорачун броја радних места, потребних површина и избор опреме за одржавање; Техничко-технолошка документација за изградњу, или реконструкцију, објекта за одржавање моторних возила и мотора-генерални пројекат, идејни пројекат, главни пројекат, изводјачки пројекат и пројекат изведеног објекта; Аутосервиси за комплетно одржавање моторних возила и мотора; Специјализовани погони за одржавање моторних возила и мотора) 8. Аутобазе <i>Практична настава</i> Студент је дужан да редовно присуствује вежбама и да уради један семинарски рад (самосталну домаћу вежбу) из предметне проблематике.			
Литература 1. Б. Крстић: Техничка експлоатација моторних возила и мотора, Машински факултет, Крагујевац, 2009. 2. Б. Крстић, Млађан Д.: Безбедност коришћења возила за превоз опасних материја у друмском саобраћају, Машински факултет, Крагујевац, 2007. 3. Б. Крстић: Хидродинамички преносници снаге у агрегатима моторних возила, монографија, Машински факултет у Крагујевцу, Крагујевац, 2003.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Настава се реализује кроз предавања и одговарајуће вежбе које су у директној вези са предавањима. Провера знања, у периоду пред завршни испит, се врши кроз један самостално урађени семинарски рад и полагање два колоквијума. На основу тих провера знања студент може да сакупи најмање 40, а највише 60 поена. Обавезан је завршни испит, који је усмени. Постоји могућност полагања тзв. класичног испита (усмени део испита).			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
колоквијум-и	20	усмени	40
семинарски рад	40		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Мехатроника МВМ			
Наставник: Лукић К. Јованка, Глишовић Д. Јасна, Александар Љ. Давинић			
Статус предмета: Изборни заједнички предмет више модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Упознавање са савременим мехатроничким системима на возилима. Принципи рада појединих мехатроничких система и начини на који се интегришу у савремена возила.			
Исход предмета На крају наставе студенти знају: принципе функционисања мехатроничких система на возилу; принципе функционисања давача и актуатора, као и начине на који може да утврди њихова функционалност у возилу; да дефинишу захтеве које мехатронички систем у возилу мора да задовољи у техничком и функционалном смислу и интегришу мехатроничке системе у возило.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Општи принципи за примену мехатроничких система за управљање системима возила и мотора. Електронски системи мерења и управљања на аутомобилу. Отворени и затворени системи управљања. Аналогни и дигитални системи мерења и управљања. Основна електронска кола и компоненте у електроници аутомобила. Давачи. Актуатори. АД и ДА конвертори. Микропроцесори и микрорачунари. Мехатронички системи за управљање функцијама мотора са унутрашњим сагоревањем. Електронски системи паљења. Електронско убризгавање горива. Електронска регулација празног хода, рецикулације издувних гасова и бензинских пара. Електронско управљање аутоматском трансмисијом. Антиблокирајући електронски системи. Електронско управљање активним ослањањем. Комуникациони системи на возилима. Сигнални, сигурносни, безбедносни и информациони уређаји и системи у возилу. Системи за побољшање комфора возача и путника. Дијагностички системи на аутомобилу <i>Практична настава</i> Лабораторијске вежбе <ul style="list-style-type: none"> • Увод у електронске мерне инструменте и исправљачка кола, • Прекидачки регулатори, • Погонски елементи актуатора, • Основе управљања у возилима помоћу CANbus мреже. Аудиторне вежбе <ul style="list-style-type: none"> • Основна електронска кола, • Анализа кола за напајање електричном енергијом, • Погонски елементи актуатора. 			
Литература <ol style="list-style-type: none"> 1. Грујовић А.: Електроника аутомобила, Машински факултет у Крагујевцу, Крагујевац, 2008. 2. Тарановић Д.: Мехатроника МВМ, скрипта, 2004. 3. Пешић Р., Петковић С., Веиновић С.: Моторна возила и мотори – опрема, Машински факултет Крагујевац - Машински факултет Бања Лука, Бања Лука – Крагујевац, 2008. Robert Bosch GmbH: Automotive Electrics Automotive Electronic, 2004. 4. Robert Bosch GmbH: Automotive handbook, 2007. 5. Allan W. M. Bonnick: Automotive Computer Controlled Systems, Butterworth-Heinemann, Woburn, 2001 			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3		Практична настава: 2
Методe извођења наставе Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
практична настава	10	усмени испит	30
колоквијум-и	40		
семинар-и	20		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Конструисање помоћу рачунара			
Наставник: Марјановић Ј. Ненад, Ненад Костић			
Статус предмета: Изборни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Упознати и заинтересовати студенте са напредним могућностима примене рачунара и софтвера у конструисању машинских система. Оспособити студенте да моделирају реалне, машинске делове, склопове и генеришу конструкциону документацију у изабраном CAD софтверу. Заинтересовати и оспособити студенте да прате и прихватају побољшања и новине у овој области.			
Исход предмета Студенти ће по положеном испиту из Конструисање помоћу рачунара: <ul style="list-style-type: none"> - Знати основне и напредне могућности CAD софтвера; - Бити оспособљен да самостално моделира, делове, склопове, сложене површине, инсталације и да израђује конструкциону документацију реалних машинских система применом рачунара; - Знати да управља конструкционом документацијом. - Бити упознати са могућностима прорачуна напонских и деформационих стања реалних машинских делова; - Знати да управљају изгледом модела; - Знати да користе стандардне машинске делове и облике. - Знати да прорачунава машинске делове у CAD софтверу. - Знати да повезује моделе у различитим софтверима. 			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Моделирање делова, склопова и израда документације у CAD софтверу. Напредне могућности моделирања реалних машинских система. Могућности примене рачунара и софтвера у анализи реалних конструкција. Управљање изгледом модела и конструкционом документацијом. <i>Практична настава</i> Израда задатака из области: Моделирање делова (скице, ограничавање, фичери, комбиновање фичера, параметарско моделирање), моделирање склопова, израда цртежа и остале документације. Лабораторијске вежбе: Моделирање и праћење једноставног машинског система кроз животно циклус применом препоручених рачунарских алата. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Марјановић Н., Конструисање помоћу рачунара – CATIA, скрипта у припреми			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Настава се изводи кроз предавања, вежбе и самостални рад студената. У оквиру предавања студент добија основне информације. На вежбама студенти стичу практична знања и вештине за коришћење конкретних алата из одређених области. Студенти израђују самосталне задатке који обухвата и интегрише знања за коришћење појединих алата.			
Оцена знања (максималан број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	Завршни тест	30
домаћи задаци	20		
Тестови	40		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Испитивање моторних возила и мотора 2			
Наставник: Данијела М. Милорадовић, Јованка К. Лукић			
Статус предмета: Изборни заједнички за више модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Основни циљ је образовање студената у домену познавања напредних техника пројектовања, избора и употребе мерних система за испитивање возила са аспекта радних оптерећења, перформанси, поузданости и безбедности.			
Исход предмета Студенти треба да науче да анализирају проблем из области испитивања моторних возила и мотора са аспекта мерног система, да пројектују одговарајуће мерне инсталације, анализирају експерименталне податке и презентирају резултате експеримената.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Испитивање возила - видови, методологије, мерне величине и техничка регулатива. Основе пројектовања мерних система за испитивање возила - класификације, конфигурације, основни елементи, карактеристике, избор мерних инструмената и инсталације. Опитне инсталације за испитивање возила у лабораторији и на отвореном простору. Мерни сигнали, давачи, аквизиција података помоћу рачунара, САТ системи. Анализа резултата мерења, утицаји на резултате мерења, утицај људског фактора. Савремени софтвери за анализу експерименталних података. Опитне инсталације за испитивање радних оптерећења, перформанси и поузданости елемената и система возила. Идентификација утицаја возила на окружење – параметри осцилаторне удобности, бука, издувни гасови, оштећење путева. Методе праћења тока саобраћаја. Испитивање показатеља активне и пасивне безбедности возила. <i>Практична настава</i> Практичан рад са мерном опремом - употреба давача, формирање опитних инсталација, аквизиција, анализа и обрада снимљених података. Демонстрација савремених опитних инсталација и опитних инсталација Лабораторије за моторна возила Факултета инжењерских наука намењених за испитивање радних оптерећења, перформанси, поузданости и безбедности возила, као и његовог утицаја на окружење.			
Литература 1. Милорадовић, Д. , Радоњић Р.: "Испитивање моторних возила и мотора 2", Скрипта у електронском облику, Факултет инжењерских наука, Крагујевац, 2012. 2. Тодоровић Ј.: „Испитивање моторних возила“, Машински факултет Београд, Београд, 1995. 3. Живковић М., Трифуновић Р.: „Испитивање мотора са унутрашњим сагоревањем“, Машински факултет, Београд, 1987. 4. Радоњић Р.: "Идентификација динамичких карактеристика моторних возила", Машински факултет Крагујевац, 1995.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	Практична настава: 2
Методe извођења наставе Предавања, аудиторне и лабораторијске вежбе			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Активност у току предавања	10	писмени испит	30
Семинарски рад	20		
Колоквијуми (2x20p)	40		

Студијски програм: Машинско инжењерство/Аутомобилско инжењерство			
Назив предмета: Алтернативни погонски системи			
Наставник: Јованка К. Лукић, Јасна Глишовић			
Статус предмета: Изборни, заједнички предмет за више студијских програма			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Упознавање са алтернативним изворима енергије и са возилима која за свој погон користе алтернативне изворе енергије и адекватне погонске системе.			
Исход предмета Након завршеног курса студент ће бити у стању да познаје алтернативне погонске материјале и алтернативне погонске системе као и да дефинишу карактеристичне елементе за пројектовање и експлоатацију алтернативних погонских система.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Историјски развој, разлози и перспективе примене алтернативних погонских материјала и система. Алтернативни извори енергије. Хибридни погон. Акумулатори електричне, хидрауличке и механичке енергије. Динамичке карактеристике алтернативних погонских агрегата. Поузданост алтернативних погонских агрегата. <i>Практична настава</i> У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Р. Пешић, Д. Радоњић: Алтернативни погонски системи, Скрипта 2012. 2. С. Веиновић, Р. Пешић, С. Петковић: Погонски материјали моторних возила, Бања Лука, Крагујевац, 2000. 3. Пешић Р., Петковић С., Веиновић С.: Моторна возила – Опрема, Машински факултет у Бања Луци и Крагујевцу, 2008.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	Практична настава: 2
Методe извођења наставе Интерактивни на часовима предавања и вежби, израда два семинарска рада. Завршни семинарски рад подразумева израду презентације претходна два рада и јавну одбрану исте.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	усмени испит (презентација и одбрана завршног семинарског рада)	40
практична настава	20		
семинар-и	15+15=30		

Студијски програм: Машинско инжењерство/Аутомобилско инжењерство			
Назив предмета: Конструкција и прорачун мотора СУС			
Наставник: Александар Давинић			
Статус предмета: Изборни заједнички предмет више студијских програма			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Стицање знања из области Мотора СУС која се односе на: конструктивне концепте мотора СУС, методе прорачуна његових виталних делова и помоћних уређаја и принципе пројектовања.			
Исход предмета Оспособљеност за избор конструктивне концепције мотора, спровођење прорачуна његових делова и склопова и израду конструктивне документације.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основне конструктивне концепције савремених мотора. Принципи избора полазних података у процесу пројектовања мотора. Методе и поступци прорачуна виталних делова мотора и његових помоћних уређаја. Поступци пројектовања мотора и израде конструктивне документације. Коришћење постојећег софтвера у процесима прорачуна и пројектовања мотора СУС. <i>Практична настава</i> Израда пројекта ото или дизел мотора. Рад на рачунару у оквиру лабораторијских вежби. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Радоњић Д., Пешић Р.: Топлотни прорачун мотора СУС, Машински факултет Крагујевац 1996. 2. Живковић М., Трифуновић Р.: Мотори СУС, други део -Конструкција мотора- друга свеска Конструкција и прорачун основних елемената мотора, Машински факултет Београд, 1983. 3. Радоњић Д., Пешић Р.: Мотори СУС 1, Скрипта, 2012. 4. Филиповић И.: Мотори и моторна возила, Машински факултет Универзитета у Тузли, 2006.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, самостални рад студената.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	усмени испит	30
практична настава	40		
колоквијум-и	20		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Саобраћај и окружење			
Наставник: Јованка Лукић, Александар Давинић, Александар Јовановић			
Статус предмета: Изборни заједнички предмет за више модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Омогућити техничко схватање сложених утицаја саобраћаја и саобраћајних средстава на окружење.			
Исход предмета Након завршеног курса студент ће бити у стању да познаје и процењује утицај саобраћаја и саобраћајних средстава на окружење током читавог животног циклуса.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основи сагоревања и продукти сагоревања. Ото мотори. Дизел мотори. Алтернативни погонски системи. Емисија из саобраћајних средстава и квалитет ваздуха. Глобално загревање. Емисија буке. Рециклинг саобраћајних средстава и њихов животни циклус. Регулатива у смањењу емисије. Горива и њихов утицај на емисију саобраћајних средстава. <i>Практична настава</i> Практично ће се мерити емисија из возила са бензинским, гасним и дизел мотором. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Пешић Р., Петковић С., Веиновић С.: Моторна возила – Опрема, Машински факултет у Бања Луци и Крагујевцу, 2008. 2. Пешић Р.: Истраживања у области мотора СУС - Лабораторија за моторе СУС на Машинском факултету у Крагујевцу у 2000-, Монографија, Машински факултет у Крагујевцу, мај 2000. 3. Пешић Р., Радоњић Д.: Саобраћај и окружење, Скрипта у припреми, Машински факултет у Крагујевцу, 2012. 4. Gruden Д.: Traffic and environment, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2003.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методе извођења наставе Интерактивни на часовима предавања и вежби, израда два семинарска рада. Један из области емисије саобраћајних средстава а други из области рециклинга саобраћајних средстава и њиховог животног циклуса. Завршни семинарски рад подразумева израду презентације претходна два рада и јавну одбрану исте.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	усмени испит (презентација и одбрана завршног семинарског рада)	40
практична настава	20		
семинар-и	15+15=30		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Транспорт флуида			
Наставник: Миловановић М. Добрица, Савић Р. Слободан			
Статус предмета: Обавезан предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема услова, али је пожељно да студент има положен испит из Механике флуида			
Циљ предмета Циљ предмета је да се студенти упознају са основама транспорта флуида цевоводима, као и методама прорачуна транспорта појединих врста флуида, узимајући у обзир њихове специфичности, као и специфичности услова под којима се транспорт одвија. При томе, нагласак је на примени модерне рачунарске технике у решавању проблема из ове области.			
Исход предмета Стечена знања треба студентима да послуже као основа за рад на решавању проблема у пракси, да их оспособе да користе литературу из ове области, као и предности које пружа Интернет.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Физичка својства флуида (густина, стишљивост, вискозност, коефицијент трења, специфична топлота и топлотна проводљивост флуида). Прорачун водовода (хидраулични прорачун водоводних мрежа, хидраулични удар у водоводним инсталацијама). Прорачуна нафтовода (производња и прерада сирове нафте, изградња нафтовода, технологија транспорта сирове нафте, хидраулични прорачун нафтовода при изотермном и неизотермном струјању). Прорачун гасовода (врсте и производња гаса, изградња гасовода, хидраулични прорачун гасовода при изотермном и неизотермном струјању, адијабатско струјање гаса) Прорачун паровода (хидраулични прорачун цевовода за транспорт прегрејане, сувозасићене и влажне водене паре). <i>Практична настава</i> Задаци из наведених области. Домаћи задаци као самостални рад студента. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Миловановић, Д.: Транспорт флуида, скрипта у електронској форми. 2. Шашић, М.: Транспорт флуида и чврстих материјала цевима, Грађевинска књига, Београд, 1990. 3. Миловановић, Д.: Транспорт флуида цевима, збирка решених задатака, Машински факултет, Крагујевац, 1998.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Настава се састоји из предавања и вежби. Провера знања је континуална током године, а састоји се у обављању тестова, изради домаћих радова и њиховој одбрани, дискусији по појединим наставним јединицама, итд (70% оцене). На крају се обавља завршни тест (испит, 30% оцене).			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Похађање наставе - предавања, вежбе и активност на часу	10	Писмени или усмени испит	30
колоквијум-и - 2 писмена кол.	50		
домаћи радови – (5)	10		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Компјутерске симулације и оптимизација процеса			
Наставник: Јовичић М. Небојша, Деспотовић З. Милан			
Статус предмета: Обавезан предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Циљеви предмета су: <ul style="list-style-type: none"> - упознавање са основним елементима нумеричког приступа у решавању проблема механике флуида и, - стицање вештина за самостално спровођење компјутерских симулација и оптимизација реалних инжењерских процеса у области енергетике и процесне технике, коришћењем специјализованих софтверских пакета. 			
Исход предмета По завршетку курса студент ће бити у могућности да: <ul style="list-style-type: none"> - практично примени стечена теоријска знања из математике, термодинамике и механике флуида, - формира сложене математичке моделе и нумеричке алгоритме за симулацију реалних процеса у области енергетике и процесне технике, - самостално спроводи и анализира резултате компјутерских симулација, - компетентно презентира резултате нумеричких експеримената коришћењем савремених мултимедијалних алата. 			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Уводно предавање. Значај и место прорачунске динамике флуида и компјутерских симулација у области енергетике и процесне технике. Компаративна анализа постојећих софтверских пакета. Интернет и релевантне базе података. Основи прорачунске динамике флуида. Терминологија и ознаке. Основни концепт. Пре-процесор. Солвер. Пост-процесор. Примењивост, могућности и ограничења. Математичко моделирање физичких проблема. Избор оптималног нивоа апроксимације физичког проблема. Дискретизација физичког простора. Геометријско моделирање. Генерирање мреже дискретних елемената. Дискретизација једначина математичког модела. Метода коначних запремина. Дискретизација опште форме моделских једначина. Провођење топлоте – кондукција. Једнодимензијски проблем. Интеграција. Дискретизација. Кондуктивност на интерфејсу. Гранични услови. Решавање алгебарских једначина. Нестационарност. Временска интеграција. Временске шеме. Конвекција и топлотна дифузија. Дискретизација моделских једначина. Централни шаблони. Узводне и хибридне шеме. Симулација кретања флуида. Дискретизација притиска. Дискретизација једначине континуитета. Дискретизација једначине количине кретања. Једначина за корекцију притиска. SIMPLE алгоритам. Компјутерска симулација процеса класификације и сепарације честица. Циклони. Компјутерска симулација радних процеса у турбомашинама. Кретања флуида у обртним радним просторима. <i>Практична настава</i> Дискретизација физичког простора. Геометријско моделирање. Генерирање мреже дискретних елемената. Провођење топлоте – кондукција. Конвекција и топлотна дифузија. Симулација кретања флуида. Струјање вискозног флуида у 2Д проточним просторима. Компјутерска симулација процеса класификације и сепарације честица. Циклони. Компјутерска симулација радних процеса у турбомашинама.			
Литература <ol style="list-style-type: none"> 1. Јовичић Н., Моделирање и симулација радних процеса у хидрауличким турбомашинама, Легенда, Чачак, 2005 2. Јовичић Н., Деспотовић М., Прорачунска динамика флуида, Машински факултет у Крагујевцу, 2011 			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2		Практична настава: 2
Методe извођења наставе Настава: предавања и вежбе се изводе у рачунарској учионици			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	завршни испит	30
колоквијум-и	30		
пројектни задатак	30		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Пројектовање ХИП машина			
Наставник: Деспотовић З. Милан			
Статус предмета: Обавезни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема услова			
Циљ предмета Циљ предмета "Пројектовање ХИП машина" је припрема будућих инжењера за оптимално пројектовање хидрауличких и пнеуматских машина у широком дијапазону могућих радних режима.			
Исход предмета Теоријска и практична знања из пројектовања хидрауличних и пнеуматских машина.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Класификација, основни појмови, гасодинамичке величине стања, тотална температура и тотални притисак. Јединични струјни рад стишљивог и нестишљивог радног флуида у турбомашини. Експериментално одређивање јединичног струјног рада стишљивог и нестишљивог радног флуида у турбомашини. Критичне појаве у ХИП машинама, дозвучна и надзвучна струјања стишљивог радног флуида. Губици у ХИП машинама и одговарајући степени корисности. Радне карактеристике ХИП машина и начини регулисања њиховог рада. Утицај конструкционих параметара на рад ХИП машина. Прорачун радних и усмерних органа ХИП машина. Аксијална и радијална сила и начини за њихово уравнотежење. Рачунарске симулације и софтверски пакети за пројектовање ХИП машина. <i>Практична настава</i> У оквиру вежби, али и самосталног рада студенти ће израдити пројектни задатак који предвиђа пројектовање хидрауличне и/или пнеуматске машине. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. М. Бабић, С. Стојковић: Теорија и принципи математичког моделирања турбомашина, Просвета, Београд, 1997 2. Б. Ристић: Пумпе и вентилатори, Научна књига Београд, 1987.М. Деспотовић, скрипта у припреми			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Интерактивни рад на часовима. Предавања прати мултимедијални наставни садржај. Током семестра, путем тестова, континуално се проверава стечено знање студената. Студенти су у обавези да израде пројектни задатак, који бране на завршном испиту.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	<i>поена</i>
похађање наставе	10	завршни испит	30
колоквијум-и	30		
пројектни рад	30		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Обновљиви извори енергије 1			
Наставник: Н. Лукић, В. Шуштершич, В. Вукашиновић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: /			
Циљ предмета Образовни циљ овог предмета је да студенти стекну знања и вештине из области обновљивих извора енергије, као што су соларна енергија, енергија биомасе и геотермалне енергије.			
Исход предмета По стицању знања и вештина из овог предмета студенти ће бити способни да сагледају техничке, економске и политичке аспекте коришћења обновљивих извора енергије, и да та знања и вештине примене у даљем школовању, као и у пракси у циљу пројектовања, изградње, коришћења и одржавања система који користе обновљиве изворе енергије.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод. Соларна енергија. Потенцијал соларне енергије. Компоненте Сунчевог зрачења. Привидно кретање Сунца. Сунчево зрачење на нагнуту плочу. Просечна месечна инсолација на нагнуту плочу. Соларни колектори. Конверзија соларне енергије у топлотну енергију. Конверзија соларне енергије у електричну енергију. Коришћење соларне енергије и животна средина. Енергија биомасе. Конверзија енергије биомасе. Когенерација. Коришћење енергије биомасе и животна средина. Геотермална енергија. Потенцијал геотермалне енергије. Технологије коришћења геотермалне енергије. Топлотне пумпе. Коришћење геотермалне енергије и животна средина. <i>Практична настава</i> Припрема, израда и одбрана пројектног рада, који представља резултат тимских активности студената.			
Литература 1. Лукић Н., Бабић М., Соларна енергија - монографија, МФКГ, 2008. Деспотовић М., Бабић М., Енергија биомасе - монографија, МФКГ, 2007. 2. Шуштершич В., Бабић М., Геотермална енергија - монографија, МФКГ, 2009.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Настава ће се изводити уз коришћење мултимедијалних алата. Студијски истраживачки рад заснован је на самосталном раду студената.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	-
практична настава	-	усмени испит	30
колоквијум-и	3x15=45		
семинар-и	15		

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

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Енерго-еколошки менаџмент			
Наставник: Гордић Р. Душан			
Статус предмета: Обавезни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Одслушани курсеви Термодинамика, Електротехника са електроником, Пренос топлоте и масе, Хидрауличне и пнеуматске машине			
Циљ предмета Промовисање идеје енерго-еколошког менаџмента на инжењерском нивоу, развој инжењерског начина размишљања код студената за решавање практичних проблема, развој способности да самостално размишљају и да раде у тиму.			
Исход предмета По завршетку курса студенти ће бити оспособљени да: <ul style="list-style-type: none"> - примене технике енергетског билансирања, - идентификују и опишу мере за смањење утрошка енергије и заштиту животне средине у индустријским, комерцијалним и комуналним системима, - изврше економску евалуацију предложених мера - користе рачунаре и софтверске технике табеларних прорачуна за ефективан енерго-еколошки менаџмент. 			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Уводне напомене о енерго-еко менаџменту, Иницијација система енерго-еко менаџмента (креирање матрице, организације и политике), Процена стања система (израда енергетских и еколошких биланса), Опрема за израду енергетских биланса, Оптимизација производње, дистрибуције и потрошње енергената (електрична енергија, топлотна, расхладна, вода) у индустријским постројењима, јавним објектима и комуналним предузећима, Провера учинка система (мерење и прикупљање података, поређење показатеља (индикатора), праћење и утврђивање циљева, ревизија система, Нове технологије, Управљање пројеката и финансирање пројеката енерго-еко менаџмента. <i>Практична настава</i> Вежбања обухватају аудиторне вежбе (техно-економска анализа конкретних ситуација) и лабораторијске (рад са опремом за енергетско билансирање). У оквиру студијски истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература <ol style="list-style-type: none"> 1. Гордић, Д., Енерго-еко менаџмент у индустрији намештаја, Факултет инжењерских наука, 2011. 2. LDK konsultants SA, Материјал за обуку за газдовање енергијом у индустрији, 2003. 3. Карамарковић В., Рамић Б., Стаменић М., Гордић Д. et. al., Упутство за израду енергетских биланса у општинама, Министарство рударства и енергетике, Београд, 2007. 4. Capenhart B., Turner W., Kennedy W.: Guide to Energy Management, Fourth ed., The Fairmont Press, 2003 			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методе извођења наставе Настава се изводи кроз предавања и вежбе (аудиторне и лабораторијске). Предавања прати мултимедијални наставни садржај. Током семестра, путем тестова, континуално се проверава стечено знање студената. Студенти су у обавези да израде пројектни задатак (групни рад), који бране на завршном испиту.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Похађање наставе - предавања, вежбе	10	усмени испит	30
Тестови	30		
Пројектни задатак	30		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Обновљиви извори енергије 2			
Наставници: Јовичић М. Небојша, Гордић Р. Душан, Вукашиновић Владимир			
Статус предмета: Изборни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Обновљиви извори енергије 1			
Циљ предмета Циљеви предмета су: <ul style="list-style-type: none"> - упознавање са потенцијалима и стратешким значајем коришћења ветра и малих водотокова у енергетском систему Србије и - стицање неопходних вештина за практичну примену енергије ветра и енергије малих водотокова у постројењима за производњу електричне енергије. 			
Исход предмета По завршетку курса студент ће бити у могућности да <ul style="list-style-type: none"> - схвати значај енергије ветра и енергије малих водотокова као обновљивих извора енергије, - компетентно анализира домаћу и светску регулативу у области обновљивих извора енергије, - самостално спроведе процес пројектовања виталних елемената аероцентра и хидроцентра малих снага, - формира финансијску пројекцију имплементације пројеката у области коришћења енергије обновљивих извора енергије. 			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Перспективе коришћења енергије ветра и малих водотокова. Историја коришћења ових енергената. Стање у свету. Индуријски сектор енергије у ЕУ. Трошкови електричне енергије добијени из ових ОИЕ. Стање у Србији. Примењивост, могућности и ограничења. Класификација аеротурбина и водних турбина. Предности и недостаци појединих типова турбина. Анализа конструктивних решења малих осно-хоризонталних аеротурбина и водних турбина. Теоријске основе аеротурбина и водних турбина. 1Д математички модели и Бетз-ов лимит. Аерографи. Основни концепт аеродинамике. Биланс снаге акцијских и реакцијских водних турбина. Моделирање лопатица идеалног ротора. Општа процедура моделирања радних кола Прорачун радних карактеристика ротора. Strip теорија за уопштени ротор. Израчунавање коефицијента снаге. Губици у радном колу. Радне карактеристике у режимима изван оптималне радне тачке. Хидрауличне структуре малих хидроцентра (за смештај, захват и допремање воде), Опрема малих хидроцентра (машинска зграда, генератор, мултипликатор, управљачки систем, електро-опрема), Техно-економска анализа <i>Практична настава</i> Моделирање лопатица идеалног ротора. Прорачун радних карактеристика ротора. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература <ol style="list-style-type: none"> 1. Јовичић Н., Енергија ветра, скрипта - WUS, Машински факултет, Крагујевац, 2005 2. Гордић Д., Енергија малих водотокова, Факултет инжењерских наука, скрипта доступна у електронској форми, 2012 			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Настава: Вежбе се изводе у рачунарској учионици			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	Завршни испит	30
практична настава	2x15=30		
колоквијум-и	30		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: ХИП компоненте и системи аутоматског управљања			
Наставник: Гордић Р. Душан, Шуштершић М. Вања, Весна М. Ранковић			
Статус предмета: Изборни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Одслушани курсеви Механика флуида, Пренос снаге флуидом			
Циљ предмета Упознавање студената са основним принципима и техникама моделирања динамике хидрауличних и пнеуматских компонената и система тј. припрема за пројектовање различитих система преноса снаге.			
Исход предмета По завршетку курса студенти ће бити оспособљени да: <ul style="list-style-type: none"> - разумеју принципе математичког моделирања динамике хип компонената и система, - нумерички моделирају нестационарне појаве везане за функционисање хип компонената и система у комерцијалним програмским пакетима - примењују изучаване техничке принципе, идеје и теорије у практичне ситуације. 			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Компоненте хидрауличних и пнеуматских система и њихове стационарне карактеристике (пумпе, компресори, мотори и цилиндри; клипно-аксијални разводни вентили; сила услед струјања радне течности; вентил типа млазник-одбојна плочица; серворазводници); Моделирање динамике компонената хип система (једначине струјања радне течности у нестационарним режимима, пумпе, компресори, мотори и цилиндри; вентили; нестационарна сила услед струјања радне течности; хидростатичке трансмисије; моделирање динамике водова); Технике динамичке анализе хип компонената и система; линеарне теорије система (технике линеаризације, Лапласова трансформација, преносна функција, фреквентни одзив, оптимизација преносне функције затвореног кола); нелинеарности у хидрауличним системима, функција описа нелинеарних елемената); Рачунарска симулација и софтверски пакети за анализу хип система; Анализа динамике и стабилности компонената и изведених управљачких и регулационих система <i>Практична настава</i> Вежбања обухватају аудиторне вежбе (решавање конкретних математичких проблема моделирања динамике компонената и система) и лабораторијске (моделирање истих на персоналним рачунарима). У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература <ol style="list-style-type: none"> 1. Гордић Д.: Пренос снаге флуидом – хидраулика, МФКГ, 2007. 2. Yeaple F.: Fluid power design handbook, Third Edition, Marcell Dekker, New York, 1996. 			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методе извођења наставе Настава се изводи кроз предавања и вежбе (аудиторне и лабораторијске). Предавања прати мултимедијални наставни садржај. Током семестра, путем домаћих задатака, континуално се проверава стечено знање студената.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Активност у току предавања	10	усмени испит (одбрана пројектног задатка)	30
Домаћи задаци	40		
Пројектни задаци	20		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Механичке операције			
Наставник: Митровић Р. Слободан			
Статус предмета: Изборни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Циљ курса је увођење студената мастер студија усмерених на дисциплине процесне технике у теорију и праксу механичких операција које представљају неизоставни део процесних технологија. С обзиром на улогу машинских инжењера у процесним технологијама посебна пажња усмерена је на конструкцију машина за механичке операције.			
Исход предмета <ul style="list-style-type: none"> - Знање и разумевање врста, улоге, значаја и физике механичких операција, као и конструкцијских и експлоатацијских карактеристика машина за механичких операције. - Анализа и евалуација технологије механичког третмана чврстог материјала са циљем постизања захтеваних карактеристика. - Капацитет за примену знања у пракси. - Способност коришћења широког спектра извора информација и рада у тиму. 			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Врсте и значај механичких операција, параметри крупноће уситњеног материјала, ситњење чврстог материјала, дробилнице млинови, расподела крупноћа продуката ситњења, основни закони расподеле крупноћа, расподела крупноћа као иманентно својство машине за ситњење, енергетски аспект операција ситњења, избор и врсте машина за класификацију, сита, класификатори, мешавине, пресовање и агломерација уситњеног материјала, системи транспорта уситњеног материјала, технолошке шеме, триболошки аспект механичких операција у процесној индустрији. <i>Практична настава</i> Вежбе су аудиторног и лабораторијског типа и подразумевају припрему, израду и одбрану два семинарска рада, као и демонстрација конструкцијских и експлоатацијских карактеристика. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Бабић М., Машине за механичке операције, Југословенско друштво за трибологију, Крагујевац, 1994.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Настава се састоји од предавања и вежби. Предвиђен је неklasичан начин извођења са активним учешћем студената у стицању и креативном коришћењу знања. То укључује: предавања уз коришћење мултимедијалних алата, студије случајева, тимске активности студената, коришћење интернет ресурса, обављање свих студентских обавеза у току вежби уз консултације наставника и сарадника.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Активност у току предавања	10	писмени испит	30
Пројекат	30		
Колоквијум-и	30		

Студијски програм: Машинско инжењерство/Урбано инжењерство			
Назив предмета: Технологије и постројења за пречишћавање воде и ваздуха			
Наставник: Вања М. Шуштершич			
Статус предмета: Изборни/обавезни заједнички за више студијских програма			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: /			
Циљ предмета Стицање неопходних знања о пречишћавању воде за пиће и отпадних вода, као и знања о третману ваздуха. Студенти ће бити оспособљени да на основу постојећих и нових технологија буду у стању да пројектују и изврше избор постројења за дате третмане.			
Исход предмета Након завршеног курса студенти ће бити способни да се тимски и самостално укључе у решавање проблема који се односе на технологију и пројектовање система за третман воде за пиће, отпадних вода или ваздуха.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Хидрогеолошки циклус. Заштита изворишта. Законска регулатива. Третман воде за пиће. Мешање и флокулација. Седиментација. Филтрирање. Адсорпција. Омекшавање. Постројења за кондиционирање воде за пиће. Третман отпадних вода. Законска регулатива. Седиментација, аерација. Биолошки третман отпадних вода. Постројења за третман отпадних вода. Децентрализовани системи третмана отпадних вода. Постројења за третман ваздуха. Циклони. Мултициклони. Електростатички филтри. Јонизатори. Озонизатори. <i>Практична настава</i> У оквиру вежби, али и самосталног рада студенти ће израдити пројектни задатак који предвиђа прорачун и пројектовање постројења за третман воде за пиће, постројења за третман отпадних вода или ваздуха у 3Д окружењу. Уједно су предвиђене и посете комуналном систему града где ће се студенти упознати са радом постројења за третман воде за пиће као и постројења за третман отпадних вода.			
Литература 1. М. Јахић: „Припрема воде за пиће“, 1990, Пољопривредни факултет, Нови Сад, 2. М. Јахић: „Урбани водоводни системи“, 1988, Удружење за технологију воде, Београд, 3. М. Станојевић: „Третман пијаће воде“, 2009, Грађевинска књига, Београд, ИСБН 86-395-0598-1 4. Letterman, R.D.: Water Quality and Treatment - A Handbook of Community Water Supplies (5th Edition), 1999, McGraw-Hill 5. Hester, R.E., Harrison R.M.: Waste Treatment and Disposal, 1995, Royal Society of Chemistry 6. Ђурић Д.: Снабдевање водом за пиће, Факултет техничких наука, Нови Сад, 2006. 7. Љубисављевић Д., Ђукић А., Бабић Б.: Пречишћавање отпадних вода, 2004, Грађевински факултет, Београд			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Интерактивни на часовима, користе се савремена наставна средства – видео презентације и наставни филмови. Вежбе се састоје од израде задатка, а провере знања од два колоквијума и одбране једног пројектног задатка.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
колоквијум-и	2x20=40	усмени испит	30
семинар-и	30		

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

Студијски програм: Машињско инжењерство			
Назив предмета: Соларна техника			
Наставник: Николић Данијела, Николић Новак			
Статус предмета: Изборни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Циљ образовања је да се студент упозна са карактеристикама, пројектовањем и анализом рада уређаја и инсталација за коришћење соларне енергије.			
Исход предмета На основу стечених знања студенти се оспособљавају да пројектују и анализирају рад уређаја и инсталација за коришћење соларне енергије.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Соларна енергија. Равни и ваздушни соларни пријемници. Соларна постројења. Складиштење соларне енергије. Пасивно коришћење соларне енергије. Соларни концентратори. Соларни базени. Соларне сушаре и дестилатори. Фотоелектрицитет. Соларни мотори и соларне термалне електране Топлотне пумпе потпомогнуте соларном енергијом. Економија рада са соларном енергијом. Индустриска производња равних соларних колектора. <i>Практична настава</i> У оквиру вежби у компјутерској учионици студенти раде пројект инсталације једног соларног пријемника. На две теренске и једној лабораторијској вежби студенти се упознају се са опремом за соларну енергију и мере се термичке карактеристике те опреме. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Solar thermal conversion – Active solar systems, Editor Petros J.Axaopoulos, SIMMETRIA PUBLICATIONS, European Network on Education and Training in Renewable Energy Sources (EURONETRES), Athens, 2011. 2. Messenger, R., Venture, J., Photovoltaic Systems Engineering, CRC PRESS, Boca Raton, 2004.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе предавања+ аудиторне и лабораторијске вежбе, колоквијуми-задаци (2), колоквијум-теорија (2), испит (усмени)			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Активност у току предавања	5	усмени испит	30
Активност у току вежби	5		
Презентација пројекта	30		
Колоквијум-и теорија	30		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Управљање отпадом			
Наставник: Небојша Јовичић, Горан Бошковић			
Статус предмета: Изборни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Процесни апарати и постројења			
Циљ предмета Циљеви предмета су: <ul style="list-style-type: none"> - упознавање са основним елементима интегрисаног система управљања чврстим отпадом и, - стицање неопходних вештина за формирање и спровођење одрживих локалних и регионалних планова управљања чврстим отпадом. 			
Исход предмета По завршетку курса студент ће бити у могућности да <ul style="list-style-type: none"> - схвати значај интегрисаног система управљања чврстим отпадом, - компетентно анализира домаћу и светску регулативу у области управљања чврстим отпадом, - самостално спроведе процедуру израде локалних и регионалних планова одрживог управљања чврстим отпадом. 			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основе управљања чврстим отпадом. Дефиниције и основни појмови. Интегрисано управљање отпадом. Извори, карактеристике и количине чврстог отпада. Сакупљање отпада. Транспорт отпада. Трансфер отпада. Редукција настајања отпада. Рециклажа. Компостирање. Одлагање отпада. Санитарне депоније. Термички третман отпада Правни оквир. Одговорности у управљању отпадом. Национални прописи. Прописи Европске Уније. Комунални чврсти отпад. Стање комуналног отпада у Србији. Процена будућег стања. Индустријски и биохазардни отпад. Стање индустријског и биохазардног отпада у Србији. Процена будућег стања. Регионални план управљања чврстим отпадом. Циљеви. Развој. Скенирање региона. Анализа праксе управљања отпадом у региону. Анализа еколошки најприхватљивијих опција управљања отпадом у региону. Финансијска анализа и процена трошкова управљања отпадом у региону. <i>Практична настава</i> Регионални план управљања чврстим отпадом.			
Литература <ol style="list-style-type: none"> 1. Јовичић Н., Управљање чврстим отпадом, Скрипта, Машински факултет у Крагујевцу, 2008 2. Вујић Г., Брунер П., Одрживо управљање отпадом, Факултет техничких наука, Нови Сад, 2009 			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Теоријска настава се изводи у учионици. Вежбе се спроводе на терену и у рачунарској сали.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
колоквијум-и	30		
пројектни задатак	30		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Хидропреносници снаге			
Наставник: Вања М. Шуштершич			
Статус предмета: Изборни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Пренос снаге флуидом			
Циљ предмета Циљ овог предмета је да се студент упозна са врстама погона у моторним возилима, принципом рада, прорачуном и пројектовањем хидропреносника снаге.			
Исход предмета Након завршеног курса студенти ће бити способни да се тимски и самостално укључе у решавање проблема који се односе на преноснике снаге и то како хидростатичке, тако и хидродинамичке. Ови преносници снаге се користе се користе у следећим секторима: процесна индустрија, хемијска индустрија, металопрерада, фармација, пољопривреда, енергетика, прехранбена индустрија, пољопривреда...			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Историјски развој преносника снаге. Уводне напомене о хидропреносницима снаге. Принцип рада хидростатичких преносника снаге. Запреминске пумпе и мотори. Крилне пумпе и хидромотори. Клипно-аксијалне и клипно радијалне пумпе и мотори. Образовање хидростатичке трансмисије са затвореним или отвореним кругом циркулације. Примена хидростатичких преносника снаге. Пројектовање и прорачун турбоспојница. Основни конструктивни и радни параметри турбомењача. Конструктивна решења. Област примене. Пројектовање и прорачун турбомењача. Усаглашавање рада хидропреносника снаге са погонским мотором. <i>Практична настава</i> У оквиру вежби, али и самосталног рада студенти ће у оквиру домаћег и пројектног задатка прорачунати и испројектовати хидропреносник снаге у 3Д окружењу.			
Литература 1. Секулић М., Јевтић Д., Зрнић В. "Хидраулички и пнеуматски системи управљања и преносници снаге", Београд: Савез машинских и електротехничких инжењера и техничара Србије, 1974 2. Крстић Б.: "Хидродинамички преносници снаге у агрегатима моторних возила", монографија, Крагујевац: Машински факултет, 2003 3. Келић В.: "Хидропреносници снаге", Научна књига, Београд, 1989 4. Крсмановић Љ., Гајић А.: „Турбомашине-Хидродинамички преносници снаге“, Машински факултет, Београд, 2006.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Интерактивни на часовима, користе се савремена наставна средства – видео презентације и наставни филмови. Вежбе се састоје од израде једног домаћег задатка, два колоквијума и једног завршног рада.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
колоквијум-и	2x20=40	усмени испит	30
семинар-и	2x15=30		

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

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Управљање енерго и еко пројектима			
Наставник: Душан Гордић, Давор Кончаловић			
Статус предмета: Изборни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема услова			
Циљ предмета Припрема будућих инжењера који ће радити у области приватног предузетништва, државног и јавног сектора, НГО, као и у образовном систему, за проактивни приступ доношењу одлука у енергетици и екологији, узимајући у обзир законе, производњу и коришћење расположивих ресурса.			
Исход предмета Након завршеног курса студенти ће бити способни да: суверено расправљају о природи енергетских, еколошких и економских (ЕЕЕ) проблема; сумирају и анализирају ефекте економског развоја на енергетику и животну средину; уочавају главне трендове ЕЕЕ и прописа из ових области и доприносе њиховом правилном усмеравању; спроводе домаће и међународне прописе и процедуре из ЕЕЕ области; дефинишу циљеве и везе у пројект менаџменту; креирају ефективне пројекте и планове за њихову реализацију; ефективно и ефикасно додељују задатке и средства; квалитетно имплементирају пројектне планове; успешно прате и мере параметре прогреса пројекта; ефикасно евалуирају и прилагођавају планове; објасне како се комплетира и документира пројекат; примене општа знања потребна за пројект менаџмент; попуњавају формуларе за грантове са свом потребном документацијом; креирају ефикасне планове, дискутују о финансијској структури, трошковима....			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <i>Правни оквир</i> (Окружење и енергетска политика, Окружење и енергетска регулатива, Еколошки закони и енергетске политике, Закони о енергетици и емисије загађења, Контролне националне стратегије, Националне стратегије енергетске ефикасности, Националне стратегије у области обновљивих извора енергије, ЕУ политике и закони у области енергетике и екологије (ЕМАС, ИСО 14000...); <i>Основи енерго-еколошког управљања са пројект менаџментом</i> (Принципи енерго и еко менаџмента, Управљање пројектним циклусом, Припрема пројектата за конкурисање за међународне грантове, Припрема бизнис планова, одитинг и церифиокација, Интеграција квалитетног менаџмента са здрављем и безбедношћу, Менаџмент-ресурси, Менаџмент и вештина адвисинг-а); <i>Технологија</i> (Принципи чисте производње, Производне технологије, Clean-up технологије, Еколошке технологије, Технологије енергетског газдовања, Основе финансијског менаџмент) <i>Финансијски менаџмент</i> (Принципи финансијског менаџмента). У оквиру студијски истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. LDK konsultants SA, Агенција за енергетску ефикасност Републике Србије, Материјал за обуку за газдовање енергијом у општинама, Београд 2005. доступан у електронском облику 2. Карамарковић В., Рамић Б., Стаменић М., Гордић Д., et. al.: Путство за израду енергетских биланса у општинама, доступно на http://www.mfkg.kg.ac.yu/component/option.com_docman/task_cat_view/gid,125/Itemid,27/ 3. Capehart B., W. Turner, W. Kennedy, Guide to Energy Management, Fourth ed., The Fairmont Press, 2003.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Интерактивни на часовима предавања и вежби, израда два тзв. уводна семинарска рада и једног завршног рада.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	усмени испит (презентација завршног семинарског рада)	40
семинар-и (два семинарска рада)	50		

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

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

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Моделирање динамичких система			
Наставник: Гордана М. Богдановић			
Статус предмета: Обавезни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Циљ овог предмета је развој компјутерског моделирања динамичких техничких система на начин који омогућује полазницима примену савремених софтверских метода у анализи и пројектовању система. Нагласак ће се дати физичком разумевању проблема у инжењерским применама.			
Исход предмета Стечена знања би требало студенте да оспособе за успешно моделирање динамичких проблема као и за решавање и оптимизацију приказаних модела са циљем да се резултати употребе за успешно пројектовање техничких конструкција и решавања проблема у инжењерским применама.			
Садржај предмета Увод у компјутерско моделирање динамичких система. Методе системског моделирања. Моделирање инжењерских система и аналогije. Основе нумеричких метода и симулација коришћењем компјутерских програма MATLAB, SIMULINK, итд.			
Литература Основна <ol style="list-style-type: none"> 1. Милић Стојић, Континуални системи аутоматског управљања, Наука, Београд, 1993. 2. Милосављевић, Д., Моделирање динамичких система, Скрипта са предавања, Факултет инжењерских наука, Крагујевац, 2012. Допунска <ol style="list-style-type: none"> 3. Ljung, L. and Glad, T., Modelling of Dynamic Systems, Prentice Hall, 1994. 4. Ogata, K., Modern Control Engineering, Prentice Hall, New Jersey, 1997. 			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Предавања, аудиторне вежбе, вежбе у рачунарској учионици, самостални рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања и вежби	10	усмени испит	50
семинарски радови	40		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Дигитално управљање			
Наставник: Матијевић С. Милан			
Статус предмета: Обавезни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Стицање фундаменталних знања из дигиталних система и сигнала: Моделирање и анализа рачунарски подржаних система. Феноменологија рачунарски подржаних система са затвореном повратном спрегом. Дигитални алгоритми - синтеза и имплементација. Концепти синтезе дигиталних система.			
Исход предмета Фундаментална знања о принципима моделирања, анализе и синтезе дигиталних система управљања. Фундаментална знања о аквизицији и моделирању дигиталних сигнала. Дискретизација – нумерички аспекти и аспекти примене. Основни алгоритми обраде сигнала у дигиталним системима – синтеза и имплементација. Принципи оптималности.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Уводна разматрања; 2. Теоријске основе сигнала и система (рекапитулација); 3. Структура дигиталног система управљања и процес одабирања; 4. З - трансформација и функција дискретног преноса; 5. Реализација и особине функције дискретног преноса. 6. Концепција стања дигиталних система. 7. Стабилност. 8. Синтеза дигиталних компензатора. 9. Синтеза дигиталних компензатора (синтеза система за управљање кретањем); 10. Дигитални алгоритми управљања и њихове придружене функције 11. Синтеза конвенционалних дигиталних регулатора. 12. Синтеза дигиталних система са више улаза и излаза. 13. Имплементација дигиталних контролера. 14. Увод у реал-тима системе. Системи мерења и управљања у реалном времену. 15. Примери из праксе. <i>Практична настава</i> Теоријска настава је праћена аудиторним вежбама чији је садржај решавање примера са симулацијама на рачунару уз одређени број демонстрационих лабораторијских вежби. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Милић Р. Стојић, <i>Дигитални системи управљања</i> , Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу, Београд, 2012. 2. Бранко Д. Ковачевић, Жељко М. Ђуровић, <i>Системи аутоматског управљања: Зборник решених задатака</i> , Наука, Београд, 1992. 3. М. Матијевић, Г. Јакуповић, Ј. Цар, <i>Рачунарски подржано мерење и управљање</i> , Машински факултет у Крагујевцу, 2009			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Предавања са ex cathedra приступом уз пратеће мултимедијалне презентације и интерактивни рад са студентима. Аудиторне вежбе комбинују ex cathedra приступ и примену рачунарских алата.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	усмени испит	50
семинар-и	45		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Динамика конструкција			
Наставник: Дунић Владимир			
Статус предмета: Обавезни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: /			
Циљ предмета Циљ овог предмета је да кандидатима омогући успешну примену савремених метода у решавању проблема динамике носећих конструкција. носећих конструкција. Примена софтверских алата заснованих на методи коначних елемената у прорачунима и анализи одзива носећих конструкција при задатој побуди.			
Исход предмета После савладаног програма и положеног испита студент ће моћи успешно да решава динамичке проблеме носећих конструкција применом савремених софтверских алата.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основи Теорије осцилација, осцилације система са једним степеном слободе кретања. Слободне, принудне, пригушене осцилације. Резонанца значај и примери. Осцилације система н степени слободе кретања. Матрица маса, матрица крутости и матрица пригушења. Сопствене учестаности, сопствени вектори и методе њиховог одређивања. Примена Методе коначних елемената при одређивању матрица маса и матрица крутости. Аналитичко одређивање матрице маса и матрице крутости за штапове и греде. Одређивање одзива конструкција при задатој побуди. Нумерички поступци интеграције система диференцијалних једначина. Њумаркова метода, Метода централних разлика Метода коначних елемената. Примена методе коначних елемената у решавању реалних инжењерских проблема.. Динамичка анализа методом коначних елемената. <i>Практична настава</i> Израда примера као и пројектног задатка из области динамичке анализе носећих конструкција. Примена савремене рачунарске техника и нумеричких метода за анализу конструкција. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Влатко Брчић: Динамика конструкција Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд, 1985. 2. М. Којић. Р. Славковић, М. Жибковић, Н. Грујовић: Метод коначних елемената, Масински факултет у Крагујевцу, 1995 3. Anil Chopra: Dynamics of structures, Prantice Hall International 4. Еврокод 8: Прорачун сеизмички отпорних конструкција 5. Р.Славковић: Динамика конструкција, Машински факултета Крагујевац, скрипта, 2011			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Настава се одвија кроз предавања, вежбе и самостални рад студената. У оквиру предавања дају се теоријске основе прорачуна елемената носећих конструкција које се заснивају на стандардима и МКЕ. На вежбама се решавају примери из области динамике носећих конструкција применом савремених програмских пакета.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	усмени испит	30
колоквијуми	40		
семинарски рад	20		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Интелигентно управљање			
Наставник: Ранковић М. Весна			
Статус предмета: Обавезни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Студенти се упознају са фази управљачким системима и управљачким системима реализованим коришћењем неуронских мрежа. Генетске алгоритме ће користити за оптимизацију параметара контролера. На вежбама ће у Fuzzy Logic Toolbox-у и Neural Networks Toolbox-у софтверског пакета MATLAB бити обрађени примери синтезе контролера примењени за управљање различитим објектима. Идентификација и нелинеарно моделирање система применом неуронских мрежа биће објашњени на примерима.			
Исход предмета Студенти ће савладати принципе синтезе интелигентних управљачких система за управљање нелинеарним објектима или објектима којима није познат тачан математички модел.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Конвенционални системи управљања. Нелинеарно управљање. Општа својства интелигентних система управљања. Теорија фази скупова. Апроксимативно расуђивање. Структура фази контролера. Избор улазних и излазних променљивих фази контролера. Фазификација. База знања. Логика одлучивања. Дефазификација. Takagi-Sugeno фази контролер. Фази П, ПД, ПИД контролери. Примери примене. Неуронске мреже. Неурон и модел неурона. Архитектура и учење вештачких неуронских мрежа. Једнослојни перцептрон. Алгоритми за учење једнослојног перцептрона. Вишеслојни перцептрон. Алгоритам са пропагацијом грешке уназад. RBF неуронска мрежа. Рекурентне неуронске мреже. Hopfield- ова неуронска мрежа. Примена неуронских мрежа за моделирање, идентификацију и управљање системима. Примери примене. Једноставни генетски алгоритми. Приказ решења. Генерисање почетне популације. Функција циља. Селекција. Рекомбинација. Мутација. Критеријуми оптимизације. Оптимизација параметара регулатора применом генетских алгоритама. Примена експертних система у управљању. <i>Практична настава</i> Вежбе се изводе у рачунарској учионици. Користи се MATLAB. У оквиру студијски истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Весна Ранковић, Интелигентно управљање, Машински факултет, Крагујевац, 2008. 2. Robert E. King, Computational Intelligence in Control Engineering, Marcel Dekker, 1999. Књига доступна на: http://www.reking.protia.net/ci/			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, самостални рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	усмени испит	30
колоквијум-и	40		
семинар-и	25		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Механика континуума			
Наставник: Мирослав Живковић, Ракић Драган			
Статус предмета: Обавезни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Садржај предмета има за циљ да упозна студенте са механиком континуума, која чини неопходну основу за успешно савладавање градива низа предмета у оквиру мастер студија на смеровима: Примењена механика и аутоматско управљање; Информатика у инжењерству			
Исход предмета Студенти ће по положеном испиту из Механике континуума <ul style="list-style-type: none"> • разумети основне концепте механике континуума, теорије поља, закона одржања • бити у стању да дефинишу и реше једноставне проблеме механике континуума нпр. проблеме теорије поља, прорачун напона, деформације и померања • стећи знања о понашању деформабилних тела и моделирању различитих конститутивних модела 			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод у механику континуума. Тензорски рачун. Сферни и девијаторски тензори. Скаларне инваријанте тензора. Спектрална декомпозиција. Материјално тело, конфигурације и кретање. Појам померања, брзине и убрзања. Материјални и просторни изводи. Тензор градијента деформације. Поларна декомпозиција. Леви и десни Cauchy-Green-ов тензор деформације. Green-Lagrange-ов и Almansi-јев тензор деформације. Nanson-ова формула. Тензори Cauchy-јевог и Piola-Kirchhoff-овог напона, спољашње и унутрашње силе. Закони одржања масе, количине кретања, момента количине кретања и механичке енергије. Термодинамика континуума, први и други закон термодинамике. Виртуелна померања и принцип виртуелног рада. Линеаризација равнотежних једначина и њихова дискретизација. Конститутивне релације анизотропних и композитних материјала, нелинеарне еластичности, вискоеластичности, хипереластичности, пластичности. Нумеричке методе решавања у механици континуума. <i>Практична настава</i> Моделирање основних елемената конструкција и прорачун нумеричким методама: греде, конзоле, штапови, вратила. Примена конститутивних модела за,- изотропне и анизотропне, нелинеарно еластичне, вискоеластичне, хипереластичне и пластичне материјале			
Литература <ol style="list-style-type: none"> 1. Драган Милосављевић: Механика континуума - скрипта са предавања, 2012, Факултет инжењерских наука, Крагујевац 2. Мирослав Живковић: Механика континуума за анализу методом коначних елемената, Факултет инжењерских наука, Крагујевац, 2011, скрипта 3. Gerhard A. Holzapfel: Nonlinear Solid Mechanics: A Continuum Approach for Engineering, John Willey & Sons Inc., 2010 			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 3	
Методe извођења наставе Настава се изводи кроз предавања, вежбе и самостални рад студената. У оквиру предавања студент добија основне информације. На вежбама студенти стичу практична знања и вештине за примену нумеричких метода у решавању проблема механике континуума. Студенти израђују самосталне задатке који обухватају знање стечено на вежбама.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	усмени испит	40
колоквијум-и	30		
семинар-и	20		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Нелинеарна анализа			
Наставник: Мирослав Живковић			
Статус предмета: Обавезни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Разумевање теоријских основа нелинеарне механике континуума и њена примена у нелинеарној анализи конструкција методом коначних елемената. Упознавање са концептом нелинеарне статичке и динамичке МКЕ анализе. Примена МКЕ у нелинеарној анализи реалних инжењерских проблема.			
Исход предмета Студенти ће после положеног испита: <ul style="list-style-type: none"> • знати основе нелинеарне механике континуума; • разумети основе нелинеарне статичке и динамичке анализе методом коначних елемената; • знати да примене стечена знања при моделирању и нелинеарној анализи реалних инжењерских проблема 			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод у нелинеарну анализу конструкција. Појам геометријске и материјалне нелинеарности. Основи механике континуума. Лагранжеов и Ојлеров опис кретања. Референтна и текућа конфигурација. Градијент деформације, поларна декомпозиција. Мере коначне деформације: леви и десни Кошијев, Грин-Лагранжеов, Алмансијев тензор деформације. Генералисане мере деформације, логаритамска деформација. Градијент брзине и брзина деформације. Енергетски коњуговане мере напона, Кошијев и Пиола Кирхофов тензор напона друге врсте. Конститутивне релације. Линеаризација једначина кретања: Принцип виртуалног рада и диференцијалне једначине кретања. Тотална и коригована Лагранжеова формулација. Линеаризација једначина кретања, линеарна и геометријска матрица крутости, матрица маса и вектор унутрашњих сила. Формирање инкрементално итеративних једначина кретања. Методе решавања нелинеарних једначина у статичкој анализи. Њутнов и модификован Њутнов поступак. Критеријуми конвергенције. Материјална нелинеарност: Интеграција конститутивних релација у поступку инкрементално итеративног решавања у методи померања. Изотропна пластичност метала и метода главног параметра. Формирање матрице коначног елемента: Солид елементи 2-D и 3-D; структурни елементи љуска и греда. Дефинисање геометријских матрица крутости коначних елемената у случају тоталне и кориговане Лагранжеове формулације. Побољшање коначних елемената применом инкомпатибилних модова. Нелинеарна динамичка анализа: Експлицитна интеграција. Имплицитна интеграција. <i>Практична настава</i> Одређивање градијента деформације из задатог поља померања, применом Јакобијеве матрице. Рачунање левог и десног Кошијевог деформационог тензора. Одређивање главних праваца и главних вредности деформационог тензора. Одређивање симетричних тензора издужења и ортогоналног тензора ротације. Рачунање Грин-Лагранжеовог и Алмансијевог тензора деформације. Трансформисање Кошијевог у Пиола-Кирхофов тензор напона и обрнуто. Једноставни примери из геометријске нелинеарности (тотална и коригована Лагранжеова формулација). Једноставни примери из изотропне пластичности метала. Примери решавања сложених задатака из геометријске и материјално нелинеарне анализе конструкција применом програма ПАК, користећи побољшане коначне елементе за нелинеарну анализу: 2-D, 3-D, љуске и греде. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература <ol style="list-style-type: none"> 1. Дуница Ш., Колунџија Б.: Нелинеарна анализа конструкција, Грађевински факултет, Београд, 1986. 2. Живковић М.: Нелинеарна анализа конструкција, Машински факултет, Крагујевац, 2006. 			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 3	
Методe извођења наставе Настава се изводи кроз предавања, вежбе и самостални рад студената. У оквиру предавања студент добија основне информације. На вежбама студенти стичу практична знања и вештине за коришћење САД и МКЕ алата. Студенти израђују самосталан домаћи задатак.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
колоквијум-и	40	усмени испит	30
семинар-и	30		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Рачунска динамика флуида			
Наставник: Филиповић Д. Ненад, Савић Р. Слободан			
Статус предмета: Изборни заједнички за више модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Механика 1, Механика 2, Математика 1, Математике 2, Механика флуида, Термодинамика			
Циљ предмета Циљ предмета је упознавање студената са основама рачунске динамике флуида као што су мешовита, пеналти и експлицитна формулација решавања поља флуида, метод коначних елемената, метод коначних разлика, Taylor-Galerkinов метод за нестационарно струјање флуида, UPWIND техника, TAYLOR-GALERKIN метода и спрегнуто решавање проблема интеракције солид-флуид.			
Исход предмета После савладаног програма и положеног испита из предмета рачунске механике флуида кандидати ће моћи са успехом да прате садржаје предмета који се надовезују на област прорачуна физичких поља, као и да се укључе у истраживачки и научни рад из ове нове области. Знања која ће кандидати стећи се односе на основне методе нумеричког решавања поља струјања флуида, спрегнуто решавање проблема интеракције солид-флуид као и паралелно решавање великих проблема у струјању флуида.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод и основни појмови у CFD. Мешовита формулација (брзине-притисци). Пеналти формулација и експлицитна формулација. Нумеричко решавање проблема механике флуида коначним разликама. Taylor-Galerkinов метод за нестационарно струјање флуида. UPWIND техника у вишедимензионом простору. TAYLOR-GALERKIN метода. Спрегнуто решавање интеракције солид-флуид. Неспрегнуто решавање интеракције солид-флуид. ALE формулација. Експлицитно-имплицитни алгоритми (трокорачни). Турбулентни модели у CFD. Нумеричко решавање проблема граничних слојева. Нумеричко решавање компресибилних струјања. Паралелно процесирање у CFD. <i>Практична настава</i> У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Филиповић Н., Основи биоинжењеринга, Факултет инжењерских наука, Крагујевац, 2012. ISBN 978-86-86685-66-7. 2. Којић, М., Славковић, Р., Живковић, М., Грујовић, Н.: Метод Коначних Елемената I, Линеарна анализа, Машински факултет, Крагујевац, 1998. 3. Bathe, K.J.: Finite Element Procedures in Engineering Analysis, Prentice-Hall, Inc., Englewood Clis, New Jersey, 1982.			
Број часова активне наставе:	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Метод извођења наставе Предавања, аудиторне вежбе, самостални рад			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	усмени испит	30
практична настава	65		

Студијски програм: Машињско инжењерство			
Назив предмета: Инжењеринг и анализа система			
Наставник: Ранковић М. Весна, Матијевић С. Милан			
Статус предмета: Изборни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Да студентима пружи увид у модерну анализу система како техничких, тако и техно-економских, друштвених, биолошких и еколошких. Посебно важан циљ је примена теорије простора стања за математичке моделе и решавање оваквих система.			
Исход предмета 1. Студенти су у стању да проблеме анализе система препознају у техничким и техно-економским дисциплинама. 2. Студенти имају способност да проблеме представе адекватним математичким моделом и дају опис решења.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод. Дефиниције система, врсте система. Концепт стања система. Простор стања и вектор стања система. Одзив система. Техничко-технолошки системи и модели. Друштвени системи и њихови модели. Техно-економски системи. Биолошки системи. Затворени еколошки системи и њихови модели. Макро и микро модели и системи. Модел затворене привреде. Мултипликаторски макро-економски модели затворене привреде. Модели ширења (пропагације) епидемије и гласина. Проширени модели. Модели рекламирања и продаје производа. <i>Практична настава</i> Аудиторног типа - подразумевају самостално и групно решавање проблема из области анализе система, као и припрему за израду и одбрану семинарског рада. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Милић Стојић, Континуални системи аутоматског управљања, Наука, Београд, 1993. 2. У току предавања студентима се даје штампани материјал (скрипта). Материјал је доступан и у електронској форми.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Предавања, аудиторне и лабораторијске вежбе, консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања и вежби	10	завршни тест	30
колоквијуми	40 (2x20)		
семинарски рад	20		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Роботика и мехатроника			
Наставник: Ранковић Весна			
Статус предмета: Изборни заједнички предмет више модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Основни циљ предмета је да студентима обезбеди стицање основних знања из области роботике и мехатронике уз разумевање пројектовања, програмирања и управљања индустријским роботима.			
Исход предмета 1. Знање и способност избора типа робота зависно од радног задатка; способност пројектовања и програмирања робота. Упознати су са програмима и алатима у роботизици. 2. Познавање основних принципа и способност примене мехатронике робота и мехатронике уопште.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод у роботизацију. Врсте робота и подела. Кинематика робота. Трајекторије и њихово срачунавање. Динамика робота и њено одређивање помоћу рачунара. Управљање роботима, врсте управљања, сензори и актуатори. Избор сензора зависно од типа задатка. Подешавање актуатора. Програмирање робота. Обучавање робота за одређени радни задатак. Основи мехатронике робота. Кооперативни роботи (коботи). Мобилни и ходајући роботи. <i>Практична настава</i> Аудиторног типа - подразумевају самостално и групно решавање проблема из области роботике као и припрему за израду и одбрану семинарског рада. Лабораторијске вежбе - које служе за практично самостално решавање пројектних задатака. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Николић И., Човић В.: Изабрана поглавља механике робота, Монографија, Машински факултет у Београду. Универзитет у Београду, 1999. 2. У току предавања студентима се даје штампани материјал (скрипта). Материјал је доступан и у електронској форми			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методе извођења наставе Предавања, вежбе, консултације (групне и индивидуалне)			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања и вежби	10	завршни тест	30
колоквијуми	40 (2x20)		
семинарски рад	20		

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

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Брза израда прототипова			
Наставник: Грујовић А. Ненад			
Статус предмета: Изборни заједнички за више модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Упознавање студената са технологијама брзе израде прототипова и њиховој улози у савременим циклусима развоја производа и процеса. Оспособљавање студената за избор и примену технологија за брзу израду прототипова и унапређење процеса развоја производа у пракси.			
Исход предмета Након одслушаног курса од студента се очекује да: поседује знања о основним принципима брзе израде прототипова, софтверским решењима за системе за брзу израду прототипова и улози технологије брзе израде прототипова у развоју производа; буде способан да самостално врши избор технологије за брзу израду прототипова сходно техно-економским захтевима, као и према жељеном квалитету прототипа и времену израде, да практично припреми 3Д модел за поступак брзе израде прототипа и да изради прототип на 3Д штампачу и нумерички управљаној глодалици.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Дефиниција прототипа, типови прототипова, улога прототипова; Дефиниција RP технологија, карактеристике, користи од употребе RP технологија; Тржишни захтеви за брзим развојем производа; Стабло RP технологија; Основни физичко-хемијски механизми израде предмета; Принципи функционисања система; Особине материјала за израду, утицај параметара процеса израде; Ограничења процеса; Карактеристике и примена четири водеће комерцијалне технологије; Софтверска решења за креирање слојева израде; STL формат фајлова; Конверзија CAD модела у STL, и алтернативни формати; Напомене у вези израде потпорних структура и постављања дела у машини; Други улазни формати 3Д модела и реверзни инжењеринг – СТ, магнетна резонанца, ласерско скенирање, СММ, Директна и индиректна израда алата; Израда алата на бази RP технологија; CNC машинска обрада; Актуелни трендови у брзој производњи (RM); Нови RP процеси; Поређење и оцена RP технологија; Избор RP технологије; Нове примене RP технологија. <i>Практична настава</i> Употреба опреме за 3Д скенирање, израда CAD модела на основу оригиналног узорка. Припрема CAD модела за процес штампе. Употреба 3Д штампача. Допунска обрада штампаног модела. Самостална израда пројекта реверзног инжењеринга. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Rapid Prototyping – брза израда прототипова, скрипта, Н.Грујовић, 2005 2. Трајановић М., Грујовић Н., Миловановић Ј., Миливојевић В., Рачунарски подржане брзе производне технологије, Машински факултет у Крагујевцу, Kragujevac, 2008 3. Patri K. Venuvinod, Weiyin Ma, “Rapid Prototyping: Laser-Based and Other Technologies”, Kluwer Academic Publishers, 2003.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Настава се одржава у виду предавања и вежби у рачунарској учионици и Центру за информационе технологије. Наставни материјал је доступан у електронском облику на LMS систему. Тестови се полажу преко система за аутоматско тестирање у оквиру LMS.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	усмени испит	30
практична настава/тестови	20		
пројекат	20		
семинар-и/домаћи рад	20		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Менаџмент комуникацијама			
Наставник: Александар В. Алексић			
Статус предмета: Изборни заједнички за више модула			
Број ЕСПБ: 4			
Услов: Нема			
Циљ предмета Циљ предмета је да студенте упозна са основама теорије комуникација, динамике комуникација, културе комуникација, како интерних, тако и екстерних. Поред теоријских знања из ових области, студент треба да овлада и вештинама комуникација, посебно у Интернет амбијенту и мобилном окружењу.			
Исход предмета Разматрање основа науке о комуницирању, динамике комуникације, културе комуникација, тржишног комуницирања, Усвајање и примена принципа квалитета у интерном и екстерном комуницирању, Познавање тржишних комуникација у Интернет окружењу (В2В, В2С и други) и коришћење у пракси, Познавање и коришћење у пракси м-комуникација.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Наука о комуницирању, Динамика комуникација, Култура комуникација, Психологија комуникације, Тржишно комуницирање, Комуникациони инжењеринг, Квалитет процеса комуникација, Комуникације и Интернет/Интранет амбијенту, В2В, В2С, мобилне комуникације. <i>Практична настава</i> У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Бањанин М., Динамика комуникације, Мегатренд, Београд, 2003. 2. Мандић Т., Комуникологија, Сію, Београд, 2003. 3. Арсовски З., Информациони системи, ЦИМ центар, Машински факултет, Крагујевац 4. Арсовски С., Обука из менаџмента комуникацијама за Унију послодаваца Србије, Крушевац, 2006.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методе извођења наставе Настава се изводи кроз предавања, аудиторне вежбе и самостални рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	усмени испит	30
колоквијум-и/тестови (4 теста)	40		
семинар-и (2 семинарска рада)	20		

Студијски програм: Машинско инжењерство/Војноиндустријско инжењерство			
Назив предмета: Пројектовање система аутоматског управљања			
Наставник: Матијевић С. Милан			
Статус предмета: Изборни заједнички за више студијских програма			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Циљ предмета је да студенте проведе кроз све фазе пројектовања система аутоматског управљања: пројектовање техничких услова, идејно, функционално и структурно дефинисање система, идентификација и анализа објекта управљања, избор и/или пројектовање битних елемената система (сензора, актуатора и регулатора), синтеза, имплементација и подешавање закона управљања, комуникације унутар система, интеграција система и техно-економске анализе система.			
Исход предмета Исход предмета су знања и вештине која студент стиче у контексту пројектовања једног типичног система аутоматског управљања. Циљ је да студенти током курса буду оспособљени да самостално или у тиму прођу кроз све фазе пројектовања система аутоматског управљања.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Уводна разматрања. 2. Структура и модели система аутоматског управљања. 3. Техничке карактеристике САУ. 4. Комуникације у САУ. 5. Идентификација објеката и система управљања. 6. Избор мерних претварача. 7. Избор извршних органа. 8. Избор извршних механизма, актуатора и сервомотора. 9. Кондиционирање и филтрирање сигнала. 10. Алгоритми и системи управљања. 11. Пројектовање САУ са једним улазом и једним излазом. 12 Пројектовање сложених САУ. 13. Пројектовање САУ који се срећу у пракси. 14. Пројектовање секвенцијалних система управљања. SCADA и DCS системи 15. Технички аспекти пројектовања система аутоматског управљања. <i>Практична настава</i> Теоријску наставу прати студијски истраживачки рад. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Љубиша С. Драгановић, <i>Пројектовање система аутоматског управљања</i> , Лола Институт, Београд, 1999. 2. Љубиша С. Драгановић, <i>Елементи и системи аутоматског управљања - принципи изградње</i> , Лола Институт, Београд 1997. 3. Матијевић М., Јакуповић Г., Цар Ј.: <i>Рачунарски подржано мерење и управљање</i> , Машински факултет у Крагујевцу, 2009			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Предавања са ex cathedra приступом уз пратеће мултимедијалне презентације и интерактивни рад са студентима. Аудиторне вежбе комбинују ex cathedra приступ и примену рачунарских алата. Неизоставан део наставе јесу лабораторијске вежбе на постојећим лабораторијским моделима и другој расположивој лабораторијској опреми.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	усмени испит	50
семинар-и	45		

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

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

Студијски програм: Машињско инжењерство			
Назив предмета: Прорачунска механика контакта			
Наставник: Грујовић Ненад			
Статус предмета: Изборни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Циљ курса је упознавање студената са основним концептима механике контакта укључујући кинематику контакта, контактне претражне алгоритме, алгоритме за решавање проблема контакта итд.			
Исход предмета Студенти ће бити обучени за: решавање основних прорачунских проблема из механике контакта уз употребу МКЕ и повезаних дискретизационих процедура; различите аспекте у решавању проблема контакта методом коначних елемената; разумевање потешкоћа и предности повезаних са употребом различитих шема за решавање проблема. Студенти ће моћи да решавају практичне проблеме механике контакта коришћењем МКЕ; да врше одабире најбољих метода за решавање специфичних контактних проблема и уче независно; користе ресурсе библиотеке; ефикасно хватају белешке и управљају сопственим временом; прате напредне модуле из механике контакта.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Предавања на курсу укључиваће примере примене МКЕ у решавању практичних инжењерских проблема контактне механике од посебног значаја као што су процеси формирања метала, спрегнути проблеми, удар и способност судара итд. <ol style="list-style-type: none"> 1. Увод у механику контакта. 2. Кинематика контакта. 3. Основе коначних елемената. 4. Алгоритми и методе решавања. 5. Проблеми механике контакта и спрегнути проблеми. 6. Рачунски и програмерски проблеми. 7. Практична примена и истраживање. <i>Практична настава</i> Сваки од студената ће припремити кратку усмену презентацију и писани извештај везан за једну посебну област из Прорачунске механике контакта. Очекује се од студената потпуни преглед литературе из наведене области и извештај о последњим достигнућима на пољу области механике контакта коју су изучавали.			
Литература <ol style="list-style-type: none"> 1. P. Wriggers, Computational Contact Mechanics, Wiley, 2002 2. T.A. Laursen, Computational Contact and Impact Mechanics, Springer, 2002 			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања и вежби	5	завршни тест	30
колоквијуми	30 (3x10)		
семинарски рад	35		

Студијски програм: Машинско инжењерство/ Индустијско инжењерство – Пословни информациони системи/ Војноиндустијско инжењерство			
Назив предмета: Индустијски рачунарски системи			
Наставник: Матијевић С. Милан, Стефановић Миладин			
Статус предмета: Изборни заједнички за више студијских програма			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Разумевање концепата и примене савремене рачунарске технологије у савременим индустријским системима, почев од структуре и имплементације процесних рачунара и микроконтролера у системима мерења и управљања, њиховог умрежавања и комуникација, па до концепата компјутером интегрисане производње и употребе рачунарских система у планирању и праћењу производње.			
Исход предмета Курс комбинује основну теорију процесних рачунара и стицање вештина њиховог коришћења и системске интеграције. Главни нагласак је на применама и програмирању програмабилних логичких контролера, контролера кретања (фреквентних регулатора и сл.), човек-машина интерфејса, и индустријских рачунарских мрежа. Курс даје и детаљан преглед концепата, структуре и примене: SCADA система, CAD, CAM, CAE, и CIM система.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Уводна разматрања. 2. Преглед основних концепата дигиталних рачунара. 3. Увод у архитектуру микрокомпјутера. 4. Intel x86. 5. Повезивање рачунара са екстерним уређајима. 6. Повезивање микрорачунара са индустријским процесима. 7. Микроконтролери. 8. Увод у системе за рад у реалном времену. 9. Увод у рачунарске мреже. 10. Индустијски рачунарски системи за секвенцијално управљање. 11. Индустијски рачунари и системи за управљање кретањем. 12. SCADA системи 13. Флексибилни аутоматски системи. 14. Рачунари у производњи - CAD, CAM, CAE концепти. 15. CIM системи. <i>Практична настава</i> Теоријска настава је праћена аудиторним вежбама уз одређени број лабораторијских вежби. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Матијевић М., Јакуповић Г., Цар Ј.: <i>Рачунарски подржано мерење и управљање</i> , Машински факултет у Крагујевцу, 2008 2. Миладин Стефановић. <i>ЦИМ системи</i> , Машински факултет у Крагујевцу, 2006			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Предавања са ex cathedra приступом уз пратеће мултимедијалне презентације и интерактивни рад са студентима. Аудиторне вежбе комбинују ex cathedra приступ и примену рачунарских алата. Неизоставан део наставе јесу лабораторијске вежбе над постојећим PLC/HMI уређајима, лабораторијским моделима и другој расположивој лабораторијској опреми.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	усмени испит	50
семинар-и	45		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Теорија и техника мерења			
Наставник: Матијевић С. Милан, Тарановић С. Драган			
Статус предмета: Изборни заједнички за више модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Упознавање са теоријом мерења, методама мерења и мерном опремом за мерење основних физичких величина. Избор мерних давача и одговарајуће мерне опреме за мерење различитих физичких величина. Процена грешака мерења и обрада и приказ резултата мерења.			
Исход предмета На крају наставе студенти знају: да одаберу одговарајућу мерну опрему за мерење одговарајућих физичких величина; да измере основне физичке величине: померај, брзину, убрзање, деформацију, силу, момент, притисак, проток, температуру; да обраде резултате мерења и процене грешке мерења.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Законска метрологија. Грешке мерења. Обрада и приказ резултата мерења - математичка обрада резултата, табеларни и графички приказа. Основне структуре и метролошке карактеристике мерних средстава. Мерне спреге - реостатска, потенциометарска, логометарска. Мерни мостови. Мерни појачавачи. Модеми, напонско фреквенцијски и фреквенцијско напонски претварачи, претварачи сигнала. Мерни показивачи и регистратори. Мерни системи с компјутерском подршком. Мерење дужина, транслаторних и угаоних помераја. Мерење механичког напрезања и силе. Мерење обртног момента. Мерење брзине и убрзања при праволинијском и ротационом кретању. Мерење механичке снаге. Мерење вибрација и удара. Мерење притиска. Мерење нивоа течности и расутих материјала. Мерење протока. Мерење температуре. Мерење влажности. <i>Практична настава</i> Мерење помераја, напрезања, силе, убрзања, притиска, протока, температуре. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Грујовић А.: Техничка мерења I, Крагујевац, 1999. 2. Грујовић А., Грујовић Н.: Техничка мерења II, Крагујевац, 2007. 3. Грујовић А., Грујовић Н.: Техничка мерења III, Крагујевац, 2007.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	усмени испит	30
лабораторијске вежбе	20		
колоквијум-и	30		
семинарски рад	15		

Студијски програм : Машињско инжењерство			
Назив предмета: Менаџмент мрежама снабдевања			
Наставник: Тадић П. Данијела, Ерић Милан			
Статус предмета: Изборни заједнички за више модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Циљ предмета је да се студенти упознају са новим начином пословања који је заступљен у развијеним земљама.			
Исход предмета Од студената се очекују да савладају основне принципе нове пословне филозофије и да су спремни да их примене у пракси. Првенствено да се принципи који су научени кроз овај предмет аплицирају на мала и средња предузећа која су у нашој земљи најзаступљенији облик предузећа са аспекта величине предузећа.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Базични концепт управљања мрежама снабдевања. Управљање логистиком vs. Управљање мрежама снабдевања (европски и амерички концепт разумевања логистике; Синтеза и предлози). Циљеви управљања мрежама снабдевања, конкурентска предност као главни циљ, коришћење капацитета коопераната, интерне везе, интеграција, временско усаглашавање, и др. Управљање капацитетом, избор локације, прогнозирање. Разлике између управљања мрежама снабдевања и управљања глобалним мрежама снабдевања (глобално тржиште, трошкови и алокација трошкова транспорта, конкуренција, правна регулација). Утицај промене у производима на промену у стратегији. Карактеристике глобалне мреже снабдевања. Изграђивање и управљање глобалним мрежама снабдевања (планирање у глобалној мрежи снабдевања, план глобалне мреже снабдевања, управљање ризиком, класификација компанија према доминантном типу ризика, методе за минимизацију ризика). Управљање информацијама у глобалној мрежи снабдевања (е-пословање). Мере карактеристика и оцена глобалне мреже снабдевања. <i>Практична настава</i> Вежбе, семинарски радови			
Литература 1. Д. Милановић, Д. Тадић, М. Мисита, Информациони системи менаџмента са примерима, Мегатренд универзитет примењених наука, Београд, 2005. ISBN:86-7747-186-3 2. S. Chopra, P.Meindl, SUPPLY CHAIN MANAGEMENT, Strategy, Planning & Operations, Perason Prentice Hall, New Jeresy, 2007. ISBN: 0-13-208608-5			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Ех катедра, рад у малим групама			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена		поена
активност у току предавања	10	писмени испит	20
колоквијум-и	30	усмени испит	20
семинар-и	20		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Прорачунска механика лома и оштећења			
Наставник: Јовичић Гордана, Владимир П. Миловановић			
Статус предмета: Изборни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Циљ курса је да се студенти оспособе да користе нумеричке методологије за дефинисање основних параметара механике лома и оштећења. Да на основу нумерички добијених параметара механике лома изврше процену интегритета конструкција.			
Исход предмета СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ МЕХАНИКЕ ЛОМА И ОШТЕЋЕЊА; У оквиру курса биће изложени основни принципи механике континуума при напонској анализи структурних компоненти са иницијалним прслинама, применом методе коначних елемената. Структурна анализа биће спровођена применом софтвера ПАК-ФМ&Ф.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основни параметри рачунске механике лома; Напонска анализа у околини врха прслине; Фактор интензитета напона; Облици оптерећења прслине I, II, III облик оптерећења, дефинисање K фактора применом мешовитог облика оптерећења; Веза између K и G; Контурни J-интеграл; Примена J-EDI методе; Нумеричко одређивање K фактора применом QR елемента и J-EDI методе. -Основни принципи оштећења; Истовремена појава две и више прслина. Ширење две прслине до појаве њиховог спајања; Критеријуми отказа којима се дефинише почетак оштећења у материјалу; Дефинисање почетка отказа применом критеријума отказа; Критеријуми отказа код изотропних материјала; Критеријуми отказа код анизотропних материјала: Hill-ов, Tsai-Wu-ов, EPFS и GEPFS критеријуми отказа. -Значај проучавања замора материјала у инжењерској пракси; Иницијализација прслине- Фазе I, II, III раста прслине; Закони заморног раста прслине; Високоциклични заморни раст прслине. Goodman-ово правило. Miner's-ов закон оштећења; Нумерички примери симулације замора услед цикличног оптерећења; Анализа замора применом напонског и деформационог приступа. <i>Практична настава</i> Процена интегритета конструкције услед замора; Нумеричка симулација заморног раста прслине.			
Литература 1. М. Којић, Р. Славковић, М. Живковић, Н. Грујовић: Метод коначних елемената I; 2. Седмак А., Примена механике лома на интегритет конструкција, Машински Факултет, Београд, ISBN 86-7083-473-1; 2003 3. Шумарац Д., Крајчиновић Д., Основи механике лома, Научна књига, Београд; 1990 4. Јовичић Г., Живковић М., Вуловић С., Прорачунска механика лома и замора; Крагујевац, 2011.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Метод извођења наставе Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	усмени испит	30
практична настава	3x10=30		
колоквијум-и	35		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Организација производње и операциона истраживања			
Наставник: Тадић, П. Данијела			
Статус предмета: Обавезан заједнички предмет за више модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Циљ предмета је да се савладају основне методе операционих истраживања. На овај начин студент се упознаје са квантитативним приступом решавања менаџмент проблема који је мање оптерећен субјективним ставовима доносилаца одлука.			
Исход предмета Студент треба да буде способан да примени методе операционих истраживања у решавању проблема који егзистирају у реалним привредним системима.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод у теорију одлучивања: одлучивање у условима извесности, неизвесности и ризика. Класификација математичких метода одлучивања. Линеарно програмирање (графоаналитичка метода, симплекс метода, анализа осетљивости, дуални задатак). Транспортни проблем и проблем распоређивања. Модели мрежног планирања. Нелинеарно програмирање (метода безусловног екстрема, Лагранжеви множитељи, Кун-Тукерова теорема, методе линеаризације, сепарабилно програмирање и др). Управљање залихама (<i>основни модели залиха</i>). Више-критеријумска оптимизација (појам нормализације, појам тежине критеријума, АХП, ТОПСИС, <i>ЕЛЕКТРА</i> , <i>Хурвигов критеријум</i>). Редови чекања. <i>Практична настава</i> Вежбе, Студијски истраживачки рад			
Литература 1. Тадић, Д. Операциона истраживања у управљању производњом, Машински факултет, Крагујевац, Крагујевац, 2009.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Предавања се изводе екс катедра и рад у малим групама. Вежбе су аудиторне и лабораторијске.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена		поена
активност у току предавања	10	писмени испит	25
колоквијум-и	45	усмени испит	5
семинар-и	15		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Пројектовање информационих система и база података			
Наставник: Ерић Д. Милан, Стефановић Ж. Миладин, Ђорђевић Александар			
Статус предмета: Обавезан заједнички предмет за више модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета			
<ul style="list-style-type: none"> - Презентовати основе рачунарских система, са фокусом на компјутерском хардверу, софтверу и рачунарским мрежама - Детаљно појаснити сврху компјутера и информационих система у пословању Понудити модерне технике учења, eLearning, www - Презентовати ИС, пројектовање ИС и ДМБС, са јаким освртом на Интернет, www и електронско пословање 			
Исход предмета			
Обезбедити да студенти стекну основна знања о пројектовању ИС и база података. При томе им омогућити да усвоје модерне концепте као што су електронско пословање преко Интернета и да разумеју улогу информационих система у модерном пословању и друштву.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
У оквиру теоријске наставе размотриће се следеће области: увод у информационе системе, хардвер, софтвер, мреже, методе и технике рада у фази анализе и спецификације система, фазе пројектовања информационог система и програмирања апликација, основни принципи пројектовања база података, SQL, CASE tools, Интернет и www окружење, e-business концепти, савремени концепти примене ИС.			
<i>Практична настава</i>			
Практична настава се реализује путем вежби и студијског истраживачког рада. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Арсовски З.: Информациони системи, Едиција ЦИМ центара Машински факултет, Крагујевац, 2002. 2. Ерић М.: Пројектовање информационих система и база података, TEMPUS JEP-CD-40104, скрипта, Крагујевац, 2008. 3. Rainer K., Turban E.: Увод у информационе системе – Подршка и трансформација пословања, Data status, Београд, 2009. 4. Shelly, B. G, at. all: Discovering Computers, Tompson Course Technology, 2003 			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе			
Класична фронтална настава комбинована са групним и појединачним приступом уз коришћење актуелних наставних средстава. Провера знања вршиће се кроз колоквијуме и семинарске радове.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
колоквијум-и	50		
семинар-и	15		

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

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

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

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

Студијски програм: Машињско инжењерство			
Назив предмета: Инжењерска економија			
Наставници: Снежана В. Нестић, Александар В. Алексић			
Статус предмета: Изборни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Циљ предмета је да студенте оспособи за самостално пројектовање и анализу са економског аспекта. Поред самосталног рада студената је предвиђен и тимски рад, тако да студенти овладавају техникама тимског рада. За реализацију одређених задатака користиће се одговарајући софтвер заснован на електронским табелама (EXCEL).			
Исход предмета - Разумевање теорије трошкова, инвестиција, новчаних токова и инжењерског одлучивања - Самостално решавање проблема из области инжењерске економије - Способност за тимски рад - Способност пројектовања инжењерских активности са економског аспекта			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основе инжењерске економије, Менаџмент трошковима, Покретачи трошкова и основни концепти трошкова, Стратегијска анализа и стратегијски менаџмент трошковима, Трошкови активности, Нови концепти трошкова, Примери менаџмента трошковима, Инжењерско-економска анализа и оцена ефикасности пројеката, Вредност новца, Ефикасност инвестиција, Амортизација, ануитети и анализа вредности, Анализа новчаних токова инвестиционих пројеката, Утицај инфлације на одлучивање, Ризик у инвестиционим пројектима, Утицај промена цена и курса. <i>Практична настава</i> У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Арсовски С., Менаџмент економиком квалитета, Машински факултет, Крагујевац, 2002. 2. Арсовски С., Инжењерска економија, скрипта (у припреми) 3. Дубоњић Р., Милановић Д., Инжењерска економија, Факултет за индустријски менаџмент, Крушевац, 2005. 4. Sullivan W., Wicks E., Luxhoj J., Engineering Economy, Pearson – Prentice Hall, 2006.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Настава се изводи кроз предавања, аудиторне вежбе и самостални рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Похађање наставе	-	усмени испит	30
Четири теста	40		
Три семинарска рада	30		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Методе унапређења квалитета			
Наставници: Снежана В. Нестић, Александар В. Алексић			
Статус предмета: Изборни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Упознавање, обука и оспособљавање студената за коришћење метода статистичке контроле квалитета, основних алата квалитета и метода и техника унапређења квалитета, као и пројектовање поступка унапређења квалитета.			
Исход предмета На крају курса очекује се да студент буде у могућности да: примењује основне SPC методе контроле квалитета, основне алате квалитета, методе и технике унапређења квалитета, пројектује поступке унапређења квалитета, утврђује активности и мере на унапређењу квалитета, обезбеђује висок ниво способности процеса и опреме и примењује савремена софтверска решења у области примене SPC метода и алата квалитета, метода и техника унапређења квалитета итд.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Унапређење квалитета. Методе унапређења, захтеви стандарда QMS, Алата и технике квалитета. Основи статистичких метода контроле. Математичка статистика (појмови, метод узорака, вероватноћа). Прописана и природна толеранција. Метод контролних карата (контролне карте, параметри карата, статистичко праћење квалитета материјала и производа). Статистичка преузимања или пријемна контрола (планови пријема, вероватноћа пријема, оперативне криве ...). Основни алати квалитета (формулари за прикупљање података, стратификација података, хистограми, дијаграми расипања, Парето дијаграми, Ишикава дијаграми, контролне карте). Допунски алати квалитета. Значај унапређења квалитета. Методе унапређења квалитета (управљање процесима, реактивно и проактивно унапређење). Методе и технике квалитета. Метод седам корака унапређења квалитета. Бенчмаркинг. Методе и технике оцене способности процеса и опреме. Метод шест сигма. Тагучијева функција губитака и Тагучијева методологија. <i>Практична настава</i> Рачунске вежбе обухватају практичан рад студената на примени статистичких метода и алата квалитета, метода и техника унапређења квалитета као и савремених софтверских алата у области SPC метода и унапређења квалитета. Пројектни задаци су из области примене статистичких метода и алата квалитета, оцене способности процеса и метода унапређења квалитета. Студијски истраживачки рад У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Лазич М., Алата, методе и технике унапређења квалитета, Центар за квалитет, Машински факултет, Крагујевац, 2006.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Метод извођења наставе Настава се изводи кроз предавања, аудиторне вежбе и самостални рад студената.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Активност у току предавања	10	усмени испит	30
Три теста	30		
Три семинарска рада	30		

Студијски програм: Машино инжењерство			
Назив предмета: Електронско пословање и менаџмент односа са корисницима (CRM)			
Наставник: Грујовић А. Ненад			
Статус предмета: Обавезни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Упознавање са технологијама електронског пословања. Овладавање технологијом пословања на Интернету – куповина, продаја, управљање односима са клијентима и пословним партнерима. Оспособљавање за самостално пројектовање и израду e-bussines система.			
Исход предмета Након одслушаног курса од студента се очекује да буде упознат са основним технологијама електронског пословања, значајем и применом заштите у електронском пословању. Оспособљеност за анализу тржишних потреба у Интернет окружењу и самосталност у пројектовању и изради софтверских решења за е-пословање.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод у електронско пословање и електронску трговину. Инфраструктура електронског пословања (комуникационе мреже, пословни информациони системи, EDI стандарди, SWIFT и АСН, типови релација, аутоматизација финансијских трансакција, АТМ и POS). Безбедност електронског пословања (криптографски алгоритми, дигитални потпис и сертификат, безбедносни стандарди и протоколи). Системи електронског плаћања. Мобилна трговина (М-commerce сервиси и апликације, мобилна трговина); платне картице и електронски платни промет. Пословање на Интернету (модел пословања, пројектовање и развој апликација). Е-маркетинг. Креирање електронске пословне документације. Увод у системе менаџмента односа са корисницима (Customer Relationship Management). CRM у подршци корисницима: call центри, аутоматизовани контакт центри. Аутоматизација продаје и мобилни CRM. Развој eCRM и веза са електронским пословањем. Аналитички CRM. Архитектура CRM система: клијентске и серверске компоненте, модели управљања подацима. Безбедност у CRM системима: објектни приступ безбедности, управљање правима приступа. Преглед CRM система, принципи избора CRM система, будућност CRM система. <i>Практична настава</i> Постављање електронске продавнице и управљање електронским продајним местом. Примена комерцијалног Microsoft Dynamics CRM и open source CentricCRM система. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Грујовић Н., Миливојевић Н: Електронско пословање и менаџмент односа са корисницима, скрипта, 2008. 2. Пантовић В. и др.: Савремено пословање и интернет технологије, Енергопројект, 2002. Васковић В.: Системи плаћања у електронском пословању, ФОН, 2007 3. Turban E. and King Д.: Introduction to E-Commerce, Prentice Hall - Pearson Education, 2003 4. Dyché J.: CRM Handbook, Addison Wesley, 2006			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Настава се одржава у виду предавања и вежби у рачунарској учионици и Центру за информационе технологије. Наставни материјал је доступан у електронском облику на LMS систему. Тестови се полажу преко система за аутоматско тестирање у оквиру LMS.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	усмени испит	30
практична настава	20		
колоквијум-и	20		
семинар-и	20		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Биоинжењеринг и биоинформатика			
Наставник: Филиповић Д. Ненад			
Статус предмета: Обавезни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Механика 1, Механика 2, Математика 1, Математике 2, Механика флуида, Термодинамика			
Циљ предмета Циљ предмета је упознавање студената са могућом применом биоинжењеринга и биоинформатике у области моделирања кардиоваскуларних система, спреге рада срца са мишићном контракцијом, повезивање микро и макро скале, комбинација биохемијских реакција и коришћење база података за претраживање у биоинформатици.			
Исход предмета После савладаног програма и положеног испита из предмета Биоинжењеринг и биоинформатика, кандидати ће моћи да се укључе у научно-истраживачки рад из ове веома популарне и интердисциплинарне области. Знања које кандидати стичу се односе на основне појмове из кардиоваскуларне биомеханике, механизмима циркулације, контракције мишића, основама биоинформатике, паралелних система и коришћење биоинформатичких база података у моделирању и симулацији спрегнутих проблема кардиоваскуларних система.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основни појмови из кардиоваскуларне биомеханике. Основни принципи циркулације. Силе и отпори кретању крви. Њутнови закони кретања флуида. Појам турбуленције. Реологија крви. Механизми циркулације. Срце, електрични систем. Механика срца. Рад срчаних зализака. Активна контракција. Солид-флуид интеракције. Експериментално одређивање деформација. Конститутивне релације. Струјање крви у артеријама. Основи биоинформатике. Паралелни системи у биоинформатици. Примена биоинформатике у медицини. <i>Практична настава</i> Израда једног реалног компјутерског модела из области кардиоваскуларне биомеханике.			
Литература 1. Филиповић Н., Основи биоинжењеринга, Факултет инжењерских наука, Крагујевац, 2012. ISBN 978-86-86685-66-7. 2. Филиповић, Н. Моделирање и симулације кардиоваскуларних система, WUS Austria, ЦИМСИ, Универзитет у Крагујевцу, 2005. 3. Fung, Y. C. <i>Biodynamics: Circulation</i> , Springer-Verlag, 1984.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Предавања, аудиторне вежбе, самостални рад			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	усмени испит	30
практична настава	65		

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

Студијски програм: Машињско инжењерство			
Назив предмета: Напредна анализа и компјутерска симулација система			
Наставник: Мирослав Живковић			
Статус предмета: Обавезни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Разумевање теоријских основа нелинеарне механике континуума и њена примена у нелинеарној анализи конструкција методом коначних елемената. Упознавање са концептом нелинеарне статичке и динамичке МКЕ анализе. Примена МКЕ у нелинеарној анализи реалних инжењерских проблема.			
Исход предмета Студенти ће после положеног испита: <ul style="list-style-type: none"> • знати основе нелинеарне механике континуума; • разумети основе нелинеарне статичке и динамичке анализе методом коначних елемената; • знати да примене стечена знања при моделирању и нелинеарној анализи реалних инжењерских проблема 			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод у нелинеарну анализу конструкција. Појам геометријске и материјалне нелинеарности. Основи механике континуума. Лагранжеов и Ојлеров опис кретања. Референтна и текућа конфигурација. Градијент деформације, поларна декомпозиција. Мере коначне деформације: леви и десни Кошијев, Грин-Лагранжеов, Алмансијев тензор деформације. Генералисане мере деформације, логаритамска деформација. Градијент брзине и брзина деформације. Енергетски коњуговане мере напона, Кошијев и Пиола Кирхофов тензор напона друге врсте. Конститутивне релације. Линеаризација једначина кретања: Принцип виртуалног рада и диференцијалне једначине кретања. Тотална и коригована Лагранжеова формулација. Линеаризација једначина кретања, линеарна и геометријска матрица крутости, матрица маса и вектор унутрашњих сила. Формирање инкрементално итеративних једначина кретања. Методе решавања нелинеарних једначина у статичкој анализи. Њутнов и модификован Њутнов поступак. Критеријуми конвергенције. Материјална нелинеарност: Интеграција конститутивних релација у поступку инкрементално итеративног решавања у методи померања. Изотропна пластичност метала и метода главног параметра. Формирање матрице коначног елемента: Солид елементи 2-D и 3-D; структурни елементи љуска и греда. Дефинисање геометријских матрица крутости коначних елемената у случају тоталне и кориговане Лагранжеове формулације. Побољшање коначних елемената применом инкомпатибилних модова. Нелинеарна динамичка анализа: Експлицитна интеграција. Имплицитна интеграција. <i>Практична настава</i> Одређивање градијента деформације из задатог поља померања, применом Јакобијеве матрице. Рачунање левог и десног Кошијевог деформационог тензора. Одређивање главних праваца и главних вредности деформационих тензора. Одређивање симетричних тензора издужења и ортогоналног тензора ротације. Рачунање Грин-Лагранжеовог и Алмансијевог тензора деформације. Трансформисање Кошијевог у Пиола-Кирхофов тензор напона и обрнуто. Једноставни примери из геометријске нелинеарности (тотална и коригована Лагранжеова формулација). Једноставни примери из изотропне пластичности метала. Примери решавања сложених задатака из геометријске и материјално нелинеарне анализе конструкција применом програма РАК, користећи побољшане коначне елементе за нелинеарну анализу: 2-D, 3-D, љуске и греде. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература <ol style="list-style-type: none"> 1. Дуница Ш., Колунџија Б.: Нелинеарна анализа конструкција, Грађевински факултет, Београд, 1986. 2. Живковић М.: Нелинеарна анализа конструкција, Машински факултет, Крагујевац, 2006. 			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Настава се изводи кроз предавања, вежбе и самостални рад студената. У оквиру предавања студент добија основне информације. На вежбама студенти стичу практична знања и вештине за коришћење САД и МКЕ алата. Студенти израђују самосталан домаћи задатак.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
колоквијум-и	40	усмени испит	30
семинар-и	30		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Возила повећане проходности			
Наставник: Јованка К. Лукић, Јасна Д. Глишовић			
Статус предмета: Обавезан предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Стицање знања из области теорије кретања моторних возила у путни и ванпутним условима са различитим типовима кретања: Гусенична возила, трактори точкаши, моторцикли, вишеосовинска возила, возила на ваздушним јастуцима.			
Исход предмета Успешним завршетком студент ће бити у стању да зна кључне факторе који дефинишу перформансе, управљивост, стабилност, заокретљивост и општи концепт возила са гусеницама, трактора точкаша, моторцикала, вишеосовинских возила и возила на ваздушним јастуцима, као и да срачуна основне параметре кључних фактора.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основи терамеханике, Теорија кретања гусеничних возила, Кинематика гусеничног погона. Спрега гусенице и тла. Вучно-брзинске карактеристике и перформансе гусеничних возила. Специфичност гусеничних возила. Кочење, Заокретање, Стабилност, Проходност гусеничних возила. Теорија кретања трактора точкаша. Изабрана поглавља из теорије кретања мотоцикла Изабрана поглавља из области теорије кретања вишеосовинских возила. Вучно-брзинске карактеристике и перформансе возила на ваздушним јастуцима. Вишеосовинска возила: Класификација, Захтеви управљања, Расподела погонских момената код вишеосовинских возила. <i>Практична настава:</i> Анализа параметра вучних и радних перформанси возила повећане проходности, кочење, стабилност, управљивост.			
Литература <ol style="list-style-type: none"> 1. Демич М.: Основи теорије гусеничних возила, Технички факултет у Чачку, 1992. 2. Демич М.: Механика моторцикала, Машински факултет у Крагујевцу и « DSP» Mecatronics, Крагујевац, 1996. 3. Демич, М., Лукић Ј. : Теорија кретања моторних возила, Машински факултет у Крагујевцу, 2011. 4. Wong J. Y.: Theory of Ground Vehicles, John Wiley & Sons, 2001 5. Wong J. Y.: Terramechanics and off road vehicle engineering, Butterworth-Heinemann, 2010 			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методе извођења наставе Настава се реализује кроз предавања, вежбе и самосталан рад студената.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
колоквијум	2x20=40	усмени испит	40
семинарски	20		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Структура и конструкција МВ			
Наставник: Глишовић Д. Јасна, Лукић К. Јованка			
Статус предмета: Обавезни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Основни циљ је стицање знања у домену познавања структуре и конструкције возила, функционалних карактеристика агрегата и система, захтева који се постављају пред конструкцијом возила у свим фазама његовог животног века и примене савремених софтверских пакета у овој области.			
Исход предмета Оспособљеност студената да идентификују различита конструктивна решења склопова и система савремених возила, препознају функционалне везе примењених склопова и на основу њих процене успешност крајњег производа са аспекта перформанси, века, односа цена-квалитет, утицаја на човека и окружење.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основне концепције градње савремених друмских возила. Структурна и функционална анализа делова, склопова и система возила: преносника снаге – главна спојница, мењачки преносници, зглобни преносници, погонски мостови; система за кочење, система за управљање, система еластичног ослањања, система носећих структура, кретача возила. Моделирање склопова и система возила применом савремених софтверских пакета, симулација функционалних веза склопова и утицаја између човека-возила и окружења у условима виртуалне реалности. <i>Практична настава</i> Аудиторне вежбе: самостална израда семинарског рада и његова одбрана, упознавање са карактеристичним решењима склопова возила, примена софтверских пакета у области пројектовања возила. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Јанићијевић Н., Јанковић Д., Тодоровић Ј. : Конструкција моторних возила, Машински факултет, Београд, 1987. 2. Глишовић, Ј., Лукић Ј.: Структура и конструкција моторних возила, Скрипта у припреми, Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу, 2013. 3. Симић Д., Радоњић Р., Келић В.: Моторна возила – Хидропреносници у трансмисијама моторних возила, Машински факултет, Крагујевац, 1976.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2	Практична настава: 2
Методe извођења наставе Настава ће се изводити уз коришћење мултимедијалних алата, чиме ће се створити услови за активније учешће студената. У оквиру аудиторних вежби вршиће се упознавање са софтверским пакетима у области конструисања возила, израда и одбрана семинарског рада.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
колоквијум-и	40 (2x20)	усмени испит	30
семинарски радови	30		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Методе вештачења саобраћајних незгода			
Наставник: Александар Д. Јовановић			
Статус предмета: Обавезни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Механика саобраћајне незгоде или Безбедност саобраћаја			
Циљ предмета Упознавање студената са основним начелима вештачења и улогом вештака. Стицање знања о: прикупљању података после саобраћајне незгоде, анализи трагова, методама прорачуна, методама реконструкције. Упознавање студената са коришћењем софтверских пакета за решавање проблема судара возила.			
Исход предмета Студенти су у стању да самостално ураде анализу и направе извештај вештака за предметну саобраћајну незгоду. Познају различите методе и технике прорачуна које користе у анализи саобраћајне незгоде. Упознати су са радом организованих удружења вештака, приступом организацијама форензичког аутомобилског инжењерства.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Улога вештака и задаци који се постављају пред судске вештаке машинско-саобраћајне струке. Системски приступ анализи саобраћајне незгоде. Идентификација података о оштећењима возила на лицу места, ванредни технички преглед, секундарно прикупљање података о стању возила и анализа података. Израда извештаја о стању возила. Идентификација података о путу, локацији, стању пута, времену и временским условима. Анализа трагова. Кинематске методе прорачуна, зауставни пут. Динамичке методе прорачуна. Графоаналитичке методе реконструкције. Енергетске методе реконструкције. Израда извештаја вештака. <i>Практична настава</i> Избор модела за различите типове саобраћајних незгода. Израда примера прорачунске реконструкције саобраћајне незгоде за више типова саобраћајних незгода и то: судар возило-возило, судар возило-пешак, судар возило-двоточкаш, судар пешак-двоточкаш.			
Литература 1. Јанковић, А., Симић, Д.: Поглавље „Реконструкција судара путничких возила“ из књиге Безбедност аутомобила, ДСП мекатроник, Крагујевац 2. Ротим, Ф.: Елементи сигурности цестовног промета, део 3 – Судари возила, Знанствени савет за промет, ХАЗУ Загреб, 2000. 3. Brach, R. and Brach, M.: Vehicle Accident Analysis and Reconstruction Methods, 2. Ed., SAE Int. USA, 2006. 4. Шотра, Д.: Приручник за вештачење саобраћајних незгоде, ЗОИЛ Дунав, Београд 2001.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методе извођења наставе Предавања. Вежбе. Самостални рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	-	писмени испит	30
практична настава – самостални рад	20		
колоквијум	20		
семинарски	30		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Законска регулатива у друмском саобраћају			
Наставник: Крстић Божидар, Александар Д. Јовановић			
Статус предмета: Обавезни предмет модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Стицање знања из области законске регулативе у друмском саобраћају која се односи на безбедност саобраћаја, транспорт путника и робе, превоз опасних материја, националне и међународне стандарде о еколошким карактеристикама и хомологацији моторних возила.			
Исход предмета Оспособљеност за примену и контролу законских прописа у транспортним предузећима, линијама техничког прегледа и центрима за атест возила.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основе Закона о безбедности саобраћаја на путевима. Правилник о димензијама, укупним масама и осовинском оптерећењу возила. Закон о превозу опасних материја. Национални и међународни стандарди у области моторних возила. Правила акредитације, сертификације и хомологације моторних возила. <i>Практична настава</i> Израда семинарских радова из области које чине садржај предмета у оквиру аудиторних вежби самосталног рада студената.			
Литература 1. Инић М.: «Основе саобраћајног права», Факултет техничких наука, Нови Сад, 2001. 2. «Закон о основама безбедности саобраћаја на путевима с коментаром и прописима за његово спровођење», Службени лист СЦГ, Београд, 2003. 3. Закон о безбедности саобраћаја на путевима, Службени гласник Републике Србије, бр.41, 2009.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Предавања, аудиторне вежбе, самостални рад студената.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	усмени испит	30
практична настава	30		
колоквијум-и	30		