

**УНИВЕРЗИТЕТ ОДБРАНЕ У
БЕОГРАДУ
ВОЈНА АКАДЕМИЈА**



**УНИВЕРЗИТЕТ У
КРАГУЈЕВЦУ
ФАКУЛТЕТ ИНЖЕЊЕРСКИХ
НАУКА**



**КЊИГА ПРЕДМЕТА
ЗАЈЕДНИЧКОГ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА
МАСТЕР АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА**

ВОЈНОИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

2014. година





**УНИВЕРЗИТЕТ ОДБРАНЕ У
БЕОГРАДУ
ВОЈНА АКАДЕМИЈА**
11000 БЕОГРАД, Улица генерала Павла
Јуришића Штурма бр. 33

**УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ
ФАКУЛТЕТ
ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА**
34000 КРАГУЈЕВАЦ,
Сестре Јањић бр. 6



**СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ ВОЈНОИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ**

Прва година							
I				II			
1. НС Унутрашње балистичко пројектовање 5 ЕСПБ				7. СА Студијски истраживачки рад 10 ЕСПБ			
3	1	0					
2. НС Интеграција наоружања на мобилне платформе 5 ЕСПБ				8. НС Стручна пракса 5 ЕСПБ			
3	1	0	0				
3. СА Напредна анализа и компјутерска симулација система 6 ЕСПБ				9. НС Мастер рад 10 ЕСПБ			
2	1.6	0.4	0				
4. ТМ Експеримент у машинству 7 ЕСПБ				0			
2	1.6	0.4	0				
5. СА Изборни предмет 1 6 ЕСПБ				0			
3	1.4	0.6	0				
6. СА Изборни предмет 2 6 ЕСПБ				0			
3	1.4	0.6	0				
П	АВ	ЛВ	СИР	П	АВ	ЛВ	СИР
Укупно (час/нед.)							
16	8	2	0	0	0	0	20
16	10			0	20		
26				20			
Укупно ЕСПБ							
35				25			


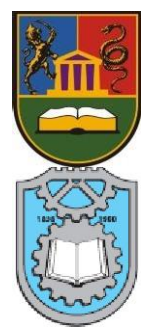
	УНИВЕРЗИТЕТ ОДБРАНЕ У БЕОГРАДУ ВОЈНА АКАДЕМИЈА 11000 БЕОГРАД, Улица генерала Павла Јуришића Штурма бр. 33	УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ ФАКУЛТЕТ ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА 34000 КРАГУЈЕВАЦ, Сестре Јањић бр. 6	
	СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ ВОЈНОИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ		

Обавезни предмети



Ред. бр.	Шифра предмета	Предмет	ЕСПБ	1. година	
				I	II
1.	МВИ1100-2	Унутрашње балистичко пројектовање	5	3+1+0+0	
2.	МВИ1200-2	Интеграција наоружања на мобилне платформе	5	3+1+0+0	
3.	МВИ1300-2	Напредна анализа и компјутерска симулација система	6	2+1.6+0.4+0	
4.	МВИ1400-2	Експеримент у машинству	7	2+1.6+0.4+0	
8.	МВИ2200-2	Стручна пракса	5		

Изборни предмети



Ред. бр.	Шифра предмета	Предмет	ЕСПБ	1. година	
				I	II
5.	МВИ1501-2	СИМ системи	6	3+1.4+0.6+0	
	МВИ1502-2	Пројектовање система аутоматског управљања		3+1.4+0.6+0	
	МВИ1503-2	Мехатроника		3+1.4+0.6+0	
	МВИ1504-2	Компјутерске симулације и оптимизација процеса		3+1.4+0.6+0	
	МВИ1505-2	Техничка дијагностика		3+1.4+0.6+0	
	МВИ1506-2	Роботика и мехатроника		3+1.4+0.6+0	
	МВИ1507-2	Теорија и техника мерења		3+1.4+0.6+0	
	МВИ1508-2	Поузданост у развоју машинских система		3+1.4+0.6+0	
6.	МВИ1601-2	Индустријски рачунарски системи	6	3+1.4+0.6+0	
	МВИ1602-2	Виртуелни инжењеринг		3+1.4+0.6+0	
	МВИ1603-2	ХИП компоненте и системи аутоматског управљања		3+1.4+0.6+0	
	МВИ1604-2	Алтернативни погонски системи		3+1.4+0.6+0	
	МВИ1605-2	Погонски материјали МВМ		3+1.4+0.6+0	
	МВИ1606-2	Менаџмент мрежама снабдевања		3+1.4+0.6+0	
	МВИ1607-2	Инжењеринг безбедности и управљање ризиком		3+1.4+0.6+0	
	МВИ1608-2	Методе прорачуна у развоју производа		3+1.4+0.6+0	
7.	МВИ2100-2	Студијски истраживачки рад	10		0+0+0+20
9.	МВИ2300-2	Мастер рад	10		

	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ ОДБРАНЕ У БЕОГРАДУ ВОЈНА АКАДЕМИЈА 11000 БЕОГРАД, Улица генерала Павла Јуришића Штурма бр. 33</p>	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ ФАКУЛТЕТ ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА 34000 КРАГУЈЕВАЦ, Сестре Јањић бр. 6</p>	
<p>СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ ВОЈНОИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ</p>			




Студијски програм: Војноиндустријско инжењерство			
Назив предмета: Унутрашње балистичко пројектовање			
Наставник: Љубиша К. Танчић			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Нема			
Циљ предмета Стицање и усвајање знања из области унутрашње балистичког пројектовања као основе за изучавање осталих стручно-специјалистичких предмета током школовања, као и развијање интелектуалних способности и смисла за логичко закључивање и истраживање, те развијање радних навика и систематичности у раду.			
Исход предмета Оспособљени студенти за стицање знања из осталих стручно-специјалистичких предмета, повезивање теорије и праксе и стицање примењених знања у области наоружања.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основне поставке при балистичком пројектовању. Задачи унутрашње балистичког пројектовања. УБ параметри. Ограничења при балистичком пројектовању. Табличне методе. Метода коришћења таблице ГАУ. Аналитичке и аналитичко-графичке методе. Метода Слухоцког. Метода Сребрјакова. Метода Чујева. Уопштени задатак бал. пројектовања: оруђа ЗА, противоклопних оруђа и ПАВ оруђа. <i>Практична настава</i> Пример коришћења таблице ГАУ - Програмско решење. Пример УБП методом Слухоцког. Пример УБП методом Сребрјакова - Програмско решење. Пример УБП методом Чујева за ЗА, ПА и ПО оруђа. Програмска решења. Полгонска испитивања.			
Литература 1. Цветковић, М., Унутрашње балистичко пројектовање, лекције, ТВА КоВ ЈНА, Загреб, 1983. 2. Танчић, Љ., Збирка задатака из унутрашње балистичког пројектовања, збирка, ВА, Београд, 2010. 3. Танчић, Љ., Класична унутрашња балистика, уџбеник, ВА, Београд, 2005. 4. Танчић, Љ., Практикум из унутрашње балистике, практикум, ВА, Београд, 2008.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 1	
Методe извођења наставе Предавања су проблемског и истраживачког карактера а овладава се теоријским знањима уз максимални ангажман студената кроз дискусије и размену мишљења. На вежбама се анализирају примери из праксе, а поједине проблеме студенти решавају самостално или уз помоћ наставника. У настави се користе савремена наставна средства, пресеци елемената наоружања и муниције, наставни филмови, као и симулација процеса на рачунару. Током извођења вежби, проводе се потребне мере сигурности и заштите на раду.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава		усмени испит	30
колоквијуми	50		
семинари	20		

	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ ОДБРАНЕ У БЕОГРАДУ ВОЈНА АКАДЕМИЈА 11000 БЕОГРАД, Улица генерала Павла Јуришића Штурма бр. 33</p>	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ ФАКУЛТЕТ ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА 34000 КРАГУЈЕВАЦ, Сестре Јањић бр. 6</p>	
<p>СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ ВОЈНОИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ</p>			




Студијски програм: Војноиндустријско инжењерство			
Назив предмета: Интеграција наоружања на мобилне платформе			
Наставник: Александар В. Кари			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Нема			
Циљ предмета У оквиру предмета студенти треба да се упознају са системима артиљеријских оруђа, основама конструкције и принципима њиховог лафетирања на мобилне платформе. На основу функционалне анализе постојећих начина лафетације идентификују се основни параметри, њихове везе и утицај на остваривање глобалних функција борбених средстава. Усвојена знања из ове области требају омогућити успешну примену у анализи сличних или нових борбених система.			
Исход предмета Студенти су упознати са основама лафетације наоружања на мобилне платформе и принципима њиховог функционисања. Студенти су овладали основним принципима интеграције наоружања, методама прорачуна и тенденцијама развоја борбених система. Студенти имају солидну основу за даље стручно усавршавање као и самостални рад на пословима у систему пројектовања наоружања за борбене системе.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Општи појмови и дефиниције. Основне карактеристике постојећих техничких решења интеграције наоружања на мобилне платформе. Функционална анализа конструктивних решења главних склопова и силе за време опалења. Интеграција система за управљање ватром. Специфичности конструкција ваздухопловног наоружања. Специфичности конструкција оруђа куполне уградње. Специфичности конструкције лансирних оруђа. Тенденције развоја борбених система. <i>Практична настава</i> Практична настава: Приказ изведених решења борбених система на конкретним представницима. Примери прорачуна на одабраним моделима. Практичне провере функције и карактеристика лафетираног наоружања. Упознавање са програмским пакетима за пројектовање и управљање интегрисаним наоружањем. Семинарски рад: Примена одговарајуће методе прорачуна, функционална или конструктивна анализа интеграције наоружања на мобилне платформе.			
Литература 1. З. Ристић: Механика наоружања 1, скрипта, ВТА, Београд, 1997. 2. О. Вучуровић: Пројектовање лансера, МФ Београд, 2004. 3. М. Милиновић: Поглавља из пројектовања лансера, МФ Београд, 2002.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 1	
Методe извођења наставе Предавања се реализују методом усменог излагања уз употребу презентација, слајдова, графоскопа и наставних филмова у комбинацији са разговором и дискусијом са студентима. Вежбе су показног карактера. Изводе их наставник и инструктор уз активно учешће свих студената и уз коришћење одговарајућих уређаја и других средстава. Део вежби садржи и индивидуалан практичан рад студената под непосредним надзором наставника или инструктора.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
практична настава	15	усмени испит	30
колоквијуми	30		
семинари	20		

	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ ОДБРАНЕ У БЕОГРАДУ ВОЈНА АКАДЕМИЈА 11000 БЕОГРАД, Улица генерала Павла Јуришића Штурма бр. 33</p>	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ ФАКУЛТЕТ ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА 34000 КРАГУЈЕВАЦ, Сестре Јањић бр. 6</p>	
<p>СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ ВОЈНОИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ</p>			



Студијски програм: Војноиндустријско инжењерство / Машинско инжењерство			
Назив предмета: Напредна анализа и компјутерска симулација система			
Наставник: Мирослав Живковић, Дунић Владимир			
Статус предмета: Обавезни заједнички за више студијских програма			
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 модела. 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 РАК, користећи побољшане коначне елементе за нелинеарну анализу: 2-D, 3-D, љуска и греде. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 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	
Методе извођења наставе Настава се изводи кроз предавања, вежбе и самостални рад студената. У оквиру предавања студент добија основне информације. На вежбама студенти стижу практична знања и вештине за коришћење CAD и МКЕ алата. Студенти израђују самосталан домаћи задатак.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
колоквијум-и	40	усмени испит	30
семинар-и	30		

 	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ ОДБРАНЕ У БЕОГРАДУ ВОЈНА АКАДЕМИЈА 11000 БЕОГРАД, Улица генерала Павла Јуришића Штурма бр. 33</p>	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ ФАКУЛТЕТ ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА 34000 КРАГУЈЕВАЦ, Сестре Јањић бр. 6</p>	
<p>СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ ВОЈНОИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ</p>			




<p>Студијски програм: Машинско инжењерство / Аутомобилско инжењерство / Војноиндустријско инжењерство</p>			
<p>Назив предмета: Експеримент у машинству</p>			
<p>Наставник: Бранко У. Тадић, Данијела М. Милорадовић, Кочовић Б. Владимир</p>			
<p>Статус предмета: Обавезни заједнички за више студијских програма</p>			
<p>Број ЕСПБ: 7</p>			
<p>Услов: Нема</p>			
<p>Циљ предмета Упознавање студената са основним принципима извођења експеримента и применом савремене мерне и опитне инструментације.</p>			
<p>Исход предмета Овладавање теоријом и техником експеримента у машинству. Самостално извођење експеримента.</p>			
<p>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.</p>			
<p>Литература</p> <ol style="list-style-type: none"> Holman J. P.: Experimental methods for engineers, McGraw-Hill, New York, 1989. А. Г. Грујовић: Техничка мерења I - Основи теорије мерења, Машински факултет у Крагујевцу, Крагујевац, 1999. Јосифовић Д.: Испитивање машинских конструкција I, Машински факултет у Крагујевцу, Крагујевац, 2000. Morris A.: Measurement and instrumentation principles, Ed. В./Н., Oxford, 2001. Osita N., Yildirim H.: The mechanical systems design handbook, (Modeling, measurement and control), Ed. CRC PRESS, London, 2002. Б. Тадић, Д. Милорадовић: Скрипта у штампаној и електронској форми (у припреми), Факултет инжењерских наука, Крагујевац, 2013. 			
<p>Број часова активне наставе</p>	<p>Теоријска настава: 2</p>	<p>Практична настава: 2</p>	
<p>Методе извођења наставе Настава се изводи кроз предавања, аудиторне и лабораторијске вежбе и студијски истраживачки рад.</p>			
<p>Оцена знања (максимални број поена 100)</p>			
<p>Предиспитне обавезе</p>	<p>поена</p>	<p>Завршни испит</p>	<p>поена</p>
<p>Колоквијум-и (2x20)</p>	<p>40</p>	<p>усмени испит</p>	<p>30</p>
<p>Задаци за самосталан рад</p>	<p>20</p>		
<p>Лабораторијске вежбе</p>	<p>10</p>		

 	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ ОДБРАНЕ У БЕОГРАДУ ВОЈНА АКАДЕМИЈА 11000 БЕОГРАД, Улица генерала Павла Јуришића Штурма бр. 33</p>	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ ФАКУЛТЕТ ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА 34000 КРАГУЈЕВАЦ, Сестре Јањић бр. 6</p>	
<p>СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ ВОЈНОИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ</p>			



Студијски програм: Машинско инжењерство / Војноиндустријско инжењерство/			
Назив предмета: СИМ системи			
Наставник: Стефановић Ж. Миладин			
Статус предмета: Изборни заједнички за више студијских програма			
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 <ol style="list-style-type: none"> 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		

	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ ОДБРАНЕ У БЕОГРАДУ ВОЈНА АКАДЕМИЈА 11000 БЕОГРАД, Улица генерала Павла Јуришића Штурма бр. 33</p>	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ ФАКУЛТЕТ ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА 34000 КРАГУЈЕВАЦ, Сестре Јањић бр. 6</p>	
<p>СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ ВОЈНОИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ</p>			




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			
<p>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.</p>			
<p>Исход предмета Исход предмета су знања и вештине која студент стиче у контексту пројектовања једног типичног система аутоматско управљања. Циљ је да студенти током курса буду оспособљени да самостално или у тиму прођу кроз све фазе пројектовања система аутоматског управљања.</p>			
<p>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.</p>			
<p>Литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	
<p>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.</p>			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	усмени испит	50
семинар-и	45		

 	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ ОДБРАНЕ У БЕОГРАДУ ВОЈНА АКАДЕМИЈА 11000 БЕОГРАД, Улица генерала Павла Јуришића Штурма бр. 33</p>	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ ФАКУЛТЕТ ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА 34000 КРАГУЈЕВАЦ, Сестре Јањић бр. 6</p>	
СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ ВОЈНОИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ			




Студијски програм: Машинско инжењерство / Војноиндустријско инжењерство			
Назив предмета: Мехатроника			
Наставници: Тодоровић М. Петар, Милан С. Матијевић			
Статус предмета: Изборни заједнички за више студијских програма			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Упознавање студената са основама мехатронике и мехатроничким приступом при пројектовању производа, затим упознавање са најзначајнијим типовима сензора и актуатора, као и местом и улогом програмабилних логичких контролера. Комбиновањем наставних јединица који ће бити обрађени у оквиру предмета студент треба са разуме шта је све потребно да би се пројектовао један мехатронички уређај.			
Исход предмета Након успешно савладаних обавеза сваки студента треба да: зна шта је мехатроника и мехатронички приступ, зна улогу и место микропроцесора и микроконтролера и како их променити, зна који су основни елементи управљачких система, зна основне типове савремених сензора и актуатора, зна који су основни елементи система за аквизицију података и зна да га користи и зна који су основни типови индустријских манипулатора и робота.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод у мехатронику, Мехатронички приступ при пројектовању производа, Моделирање механичких система за примену у мехатроници, Основне пасивне и активне електронске компоненте (отпорници, кондензатори, индуктори, диоде и транзистори), Микропроцесори и микроконтролери, Сензори, Актуатори (електромеханички – релеји, корачни мотори, DC и AC мотори, хидраулични и пнеуматски), Појам сигнала и аквизиција података, Основи дигиталних система управљања, Програмабилни логички контролери, Индустријски манипулатори и роботи <i>Практична настава</i> Сензори, Актуатори – корачни и DC серво мотори, Аквизиција сигнала. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Матијевић М., Јакуповић Г., Цар Ј., Рачунарски подржано мерење и управљање, Машински факултет у Крагујевцу, 2005.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Настава се изводи кроз предавања, аудиторне и лабораторијске вежбе. За извођење наставе користе се савремена наставна средства – видео презентације и наставни филмови. Уз сваку наставну област се кроз студију случајева („case studies“) обрађују примери из великог броја различитих грана индустрије. На тај начин студент стиче широк спектар практичних знања неопходних са савладавање предвиђеног градива из мехатронике. За извођење вежби користи се најсавременији сензори, актуатори и програмабилни логички контролери.			
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		

	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ ОДБРАНЕ У БЕОГРАДУ ВОЈНА АКАДЕМИЈА 11000 БЕОГРАД, Улица генерала Павла Јуришића Штурма бр. 33</p>	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ ФАКУЛТЕТ ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА 34000 КРАГУЈЕВАЦ, Сестре Јањић бр. 6</p>	
<p>СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ ВОЈНОИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ</p>			



Студијски програм: Машинско инжењерство / Војноиндустријско инжењерство			
Назив предмета: Компјутерске симулације и оптимизација процеса			
Наставник: Јовичић М. Небојша, Деспотовић З. Милан			
Статус предмета: Изборни заједнички за више студијских програма			
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		

 	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ ОДБРАНЕ У БЕОГРАДУ ВОЈНА АКАДЕМИЈА 11000 БЕОГРАД, Улица генерала Павла Јуришића Штурма бр. 33</p>	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ ФАКУЛТЕТ ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА 34000 КРАГУЈЕВАЦ, Сестре Јањић бр. 6</p>	
СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ ВОЈНОИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ			




Студијски програм: Машинско инжењерство / Војноиндустријско 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 (вибродиагностика, анализа уља и продуката хабања, инфрацрвена термографија, методе испитивања без разарања и др). На основу обрађених метода техничке дијагностике студент се упознаје како да изврши оцену стања радне способности и расположивог радног ресурса, као и да дефинише корективне мере у циљу побољшања радне способности техничких система.			
Исход предмета Након успешно савладаних обавеза сваки студент треба да: разуме и зна место и значај техничке дијагностике, разуме значај и зна да примени неку од основних метода техничке дијагностике, може да оцени стање техничког система на основу измерених параметара, зна шта је сигнал и разуме основе обраде сигнала и зна за основне методе за побољшање радне способности техничких система.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Значај техничке дијагностике, Појам, класификација и дигитална обрада сигнала, Стање техничког система и основне методе за идентификацију стања, Значај вибродиагностике, Идентификација отказа преко мерења и анализе вибрација, Бука као дијагностички параметар, Анализа уља и продуката хабања, Инфрацрвена термографија, Праћење процесних параметара, Методе испитивања без разарања. <i>Практична настава</i> А/Д конвертор, Мерење вибрација и буке, динамичко уравнотежавање, Термовизија, Анализа уља, Видеоскопија, Ултразвучна испитивања			
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		

 	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ ОДБРАНЕ У БЕОГРАДУ ВОЈНА АКАДЕМИЈА 11000 БЕОГРАД, Улица генерала Павла Јуришића Штурма бр. 33</p>	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ ФАКУЛТЕТ ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА 34000 КРАГУЈЕВАЦ, Сестре Јањић бр. 6</p>	
СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ ВОЈНОИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ			



Студијски програм: Машинско инжењерство / Војноиндустријско инжењерство			
Назив предмета: Роботика и мехатроника			
Наставник: Милан Матијевић, Весна Ранковић			
Статус предмета: Изборни заједнички предмет више студијских програма			
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 работи (роботи). Мобилни и ходајући работи. <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	
Методe 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	10		

	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ ОДБРАНЕ У БЕОГРАДУ ВОЈНА АКАДЕМИЈА 11000 БЕОГРАД, Улица генерала Павла Јуришића Штурма бр. 33</p>	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ ФАКУЛТЕТ ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА 34000 КРАГУЈЕВАЦ, Сестре Јањић бр. 6</p>	
<p>СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ ВОЈНОИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ</p>			



Студијски програм: Машинско инжењерство / Војноиндустријско инжењерство			
Назив предмета: Теорија и техника мерења			
Наставник: Матијевић С. Милан, Тарановић С. Драган			
Статус предмета: Изборни заједнички за више студијских програма			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
<p>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.</p>			
<p>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.</p>			
<p>Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Законска метрологија. Грешке мерења. Обрада и приказ резултата мерења - математичка обрада резултата, табеларни и графички приказа. Основне структуре и метролошке карактеристике мерних средстава. Мерне спреге - реостатска, потенциометарска, логометарска. Мерни мостови. Мерни појачавачи. Модери, напонско фреквенцијски и фреквенцијско напонски претварачи, претварачи сигнала. Мерни показивачи и регистратори. Мерни системи с компјутерском подршком. Мерење дужина, транслаторних и угаоних помераја. Мерење механичког напрезања и силе. Мерење обртног момента. Мерење брзине и убрзања при праволинијском и ротационом кретању. Мерење механичке снаге. Мерење вибрација и удара. Мерење притиска. Мерење нивоа течности и расутих материјала. Мерење протока. Мерење температуре. Мерење влажности. <i>Практична настава</i> Мерење помераја, напрезања, силе, убрзања, притиска, протока, температуре. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.</p>			
<p>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.</p>			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
<p>Методе извођења наставе Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе.</p>			
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		

 	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ ОДБРАНЕ У БЕОГРАДУ ВОЈНА АКАДЕМИЈА 11000 БЕОГРАД, Улица генерала Павла Јуришића Штурма бр. 33</p>	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ ФАКУЛТЕТ ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА 34000 КРАГУЈЕВАЦ, Сестре Јањић бр. 6</p>	
<p align="center">СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ ВОЈНОИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ</p>			



Студијски програм: Машинско инжењерство / Војноиндустријско инжењерство			
Назив предмета: Поузданост у развоју машинских система			
Наставник: Ћатић М. Добривоје			
Статус предмета: Изборни заједнички за више студијских програма			
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		

	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ ОДБРАНЕ У БЕОГРАДУ ВОЈНА АКАДЕМИЈА 11000 БЕОГРАД, Улица генерала Павла Јуришића Штурма бр. 33</p>	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ ФАКУЛТЕТ ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА 34000 КРАГУЈЕВАЦ, Сестре Јањић бр. 6</p>	
<p>СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ ВОЈНОИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ</p>			




<p>Студијски програм: Машинско инжењерство/ Индустијско инжењерство – Пословни информациони системи/ Војноиндустијско инжењерство</p>			
<p>Назив предмета: Индустијски рачунарски системи</p>			
<p>Наставник: Матијевић Милан, Стефановић Миладин</p>			
<p>Статус предмета: Изборни заједнички за више студијских програма</p>			
<p>Број ЕСПБ: 6</p>			
<p>Услов: нема</p>			
<p>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.</p>			
<p>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.</p>			
<p>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.</p>			
<p>Литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 			
<p>Број часова активне наставе</p>	<p>Теоријска настава: 3</p>	<p>Практична настава: 2</p>	
<p>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. Незоставан део наставе јесу лабораторијске вежбе над постојећим PLC/HMI уређајима, лабораторијским моделима и другој расположивој лабораторијској опреми.</p>			
<p>Оцена знања (максимални број поена 100)</p>			
<p>Предиспитне обавезе</p>	<p>поена</p>	<p>Завршни испит</p>	<p>поена</p>
<p>активност у току предавања</p>	<p>5</p>	<p>усмени испит</p>	<p>50</p>
<p>семинар-и</p>	<p>45</p>		

	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ ОДБРАНЕ У БЕОГРАДУ ВОЈНА АКАДЕМИЈА 11000 БЕОГРАД, Улица генерала Павла Јуришића Штурма бр. 33</p>	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ ФАКУЛТЕТ ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА 34000 КРАГУЈЕВАЦ, Сестре Јањић бр. 6</p>	
<p>СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ ВОЈНОИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ</p>			



Студијски програм: Машинско инжењерство / Војноиндустријско инжењерство			
Назив предмета: Виртуелни инжењеринг			
Наставник: Весна М. Мандић			
Статус предмета: Изборни заједнички за више студијских програма			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
<p>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.</p>			
<p>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</p>			
<p>Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 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. <i>Практична настава</i> Вежбе у рачунарској учионици и SEVIP 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.</p>			
<p>Литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Мандић В.: "Моделирање и симулација у обради деформисањем", Машински факултет, WUS, Крагујевац, 2005. 2. Мандић В.: "Виртуелни инжењеринг", Машински факултет, WUS Austria, Крагујевац, 2007. 3. 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	
<p>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 учење 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.</p>			
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		

	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ ОДБРАНЕ У БЕОГРАДУ ВОЈНА АКАДЕМИЈА 11000 БЕОГРАД, Улица генерала Павла Јуришића Штурма бр. 33</p>	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ ФАКУЛТЕТ ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА 34000 КРАГУЈЕВАЦ, Сестре Јањић бр. 6</p>	
СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ ВОЈНОИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ			




Студијски програм: Машинско инжењерство / Војноиндустријско инжењерство			
Назив предмета: ХИП компоненте и системи аутоматског управљања			
Наставник: Гордић Р. Душан, Шуштершич М. Вања, Весна М. Ранковић			
Статус предмета: Изборни заједнички за више студијских програма			
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 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		

 	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ ОДБРАНЕ У БЕОГРАДУ ВОЈНА АКАДЕМИЈА 11000 БЕОГРАД, Улица генерала Павла Јуришића Штурма бр. 33</p>	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ ФАКУЛТЕТ ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА 34000 КРАГУЈЕВАЦ, Сестре Јањић бр. 6</p>	
<p>СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ ВОЈНОИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ</p>			




<p>Студијски програм: Машинско инжењерство/Аутомобилско инжењерство/Војноиндустријско инжењерство</p>			
<p>Назив предмета: Алтернативни погонски системи</p>			
<p>Наставник: Јованка К. Лукић, Јасна Д. Глишовић</p>			
<p>Статус предмета: Изборни заједнички предмет за више студијских програма</p>			
<p>Број ЕСПБ: 6</p>			
<p>Услов: Нема</p>			
<p>Циљ предмета Упознавање са алтернативним изворима енергије и са возилима која за свој погон користе алтернативне изворе енергије и адекватне погонске системе.</p>			
<p>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.</p>			
<p>Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Историјски развој, разлози и перспективе примене алтернативних горива, алтернативних погона и система. Алтернативни извори енергије. Акумулатори електричне, хидрауличке и механичке енергије. Хибридни погон. Динамичке карактеристике алтернативних погонских агрегата. Безбедност возила на хибридни и електрични погон. Поузданост алтернативних погонских агрегата. <i>Практична настава</i> Упознавање са основним концепцијама алтернативних погона. Упознавање са емисијом штетних продуката возила са погоном на алтернативна горива и алтернативних погонских система. Упознавање са основним прорачунима капацитета акумулатора, хидрауличких и пнеуматичких резервоара.</p>			
<p>Литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Р. Пешић, Д. Тарановић: Алтернативни погонски системи, Скрипта 2017. 2. С. Веиновић, Р. Пешић, С. Петковић: Моторна возила и мотори погонски материјали, Факултет инжењерских наука у Крагујевцу, 2014. 3. Пешић Р., Петковић С., Веиновић С.: Моторна возила – Опрема, Машински факултет у Бања Луци и Крагујевцу, 2008. 4. А. Давинић, Р. Пешић, Погонски системи у транспорту, Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу, 2018. 			
<p>Број часова активне наставе</p>	<p>Теоријска настава: 3</p>	<p>Практична настава: 2</p>	
<p>Методе 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.</p>			
<p>Оцена знања (максимални број поена 100)</p>			
<p>Предиспитне обавезе</p>	<p>поена</p>	<p>Завршни испит</p>	<p>поена</p>
<p>активност у току предавања</p>	<p>10</p>	<p>усмени испит презентација и одбрана завршног семинарског рада)</p>	<p>40</p>
<p>практична настава</p>	<p>20</p>		
<p>семинар-и</p>	<p>30</p>		

	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ ОДБРАНЕ У БЕОГРАДУ ВОЈНА АКАДЕМИЈА 11000 БЕОГРАД, Улица генерала Павла Јуришића Штурма бр. 33</p>	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ ФАКУЛТЕТ ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА 34000 КРАГУЈЕВАЦ, Сестре Јањић бр. 6</p>	
<p>СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ ВОЈНОИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ</p>			




<p>Студијски програм: Машинско инжењерство/Аутомобилско инжењерство/Војноиндустријско инжењерство</p>			
<p>Назив предмета: Погонски материјали МВМ</p>			
<p>Наставник: Радивоје Пешић, Александар Давинић</p>			
<p>Статус предмета: Изборни заједнички за више студијских програма</p>			
<p>Број ЕСПБ: 6</p>			
<p>Услов: Нема</p>			
<p>Циљ предмета Омогућити познавање основних технологија добијања, физичко-хемијских, моторских и возилских карактеристика као и стандарда и препорука за примену погонских материјала моторних возила.</p>			
<p>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.</p>			
<p>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 упалања класичних и алтернативних горива, одређивање тачке замућења и сл.</p>			
<p>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.</p>			
<p>Број часова активне наставе</p>	<p>Теоријска настава: 2</p>	<p>Практична настава: 2</p>	
<p>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.</p>			
<p>Оцена знања (максимални број поена 100)</p>			
<p>Предиспитне обавезе</p>	<p>поена</p>	<p>Завршни испит</p>	<p>поена</p>
<p>активност у току предавања</p>	<p>10</p>	<p>усмени испит (презентација и одбрана завршног семинарског рада)</p>	<p>40</p>
<p>практична настава</p>	<p>20</p>		
<p>семинар-и</p>	<p>15+15=30</p>		

 	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ ОДБРАНЕ У БЕОГРАДУ ВОЈНА АКАДЕМИЈА 11000 БЕОГРАД, Улица генерала Павла Јуришића Штурма бр. 33</p>	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ ФАКУЛТЕТ ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА 34000 КРАГУЈЕВАЦ, Сестре Јањић бр. 6</p>	
СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ ВОЈНОИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ			



Студијски програм : Машинско инжењерство / Војноиндустријско инжењерство			
Назив предмета: Менаџмент мрежама снабдевања			
Наставник: Тадић П. Данијела, Ерић Милан			
Статус предмета: Изборни заједнички за више студијских програма			
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		

 	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ ОДБРАНЕ У БЕОГРАДУ ВОЈНА АКАДЕМИЈА 11000 БЕОГРАД, Улица генерала Павла Јуришића Штурма бр. 33</p>	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ ФАКУЛТЕТ ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА 34000 КРАГУЈЕВАЦ, Сестре Јањић бр. 6</p>	
СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ ВОЈНОИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ			




Студијски програм: Машинско инжењерство / Војноиндустријско инжењерство			
Назив предмета: Инжењеринг безбедности и управљање ризиком			
Наставник: Мачужић, Д. Иван; Тодоровић, М. Петар; Бапан Ј. Марко			
Статус предмета: Изборни заједнички за више студијских програма			
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. Стечена знања студенту омогућавају да се активно укључи у рад у широком спектру делатности везаних за функције безбедности техничко технолошких система и осигурања имовине и лица. Обзиром на интегрални прилаз проблему ризика стечена знања омогућавају студентима да раде и на проблемима анализе, процене и управљања пословним и финансијским ризицима, ризицима у преношењу и коришћењу информација, итд.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод у инжењеринг безбедности и теорију ризика. Основни појмови, њихове везе и интеракције. Инжењеринг безбедности у техничко технолошким системима. Основни извори опасности и штетности у радној средини. Појам управљања ризиком. Фазе у процесу управљања ризиком. Предности и недостаци процеса управљања ризиком. Области примене концепта управљања ризиком. Актуелни приступ управљању ризиком у развијеним земљама. Технике и методе за анализу опасности и процену ризика (What-If?, HAZOP, FMEA). Технике и методе за анализу тежине последица и вероватноће догађаја (ETA, FTA). Примена компјутерски подржаних система и софтверских пакета за процену ризика. <i>Практична настава</i> 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	
Методе извођења наставе Настава се изводи кроз предавања, аудиторне 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		

 	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ ОДБРАНЕ У БЕОГРАДУ ВОЈНА АКАДЕМИЈА 11000 БЕОГРАД, Улица генерала Павла Јуришића Штурма бр. 33</p>	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ ФАКУЛТЕТ ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА 34000 КРАГУЈЕВАЦ, Сестре Јањић бр. 6</p>	
<p>СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ ВОЈНОИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ</p>			




Студијски програм: Машинско инжењерство / Војноиндустријско инжењерство			
Назив предмета: Методe прорачуна у развоју производа			
Наставник: Благојевић Ж. Мирко, Ђорђевић Д. Зорица, Матејић С. Милош			
Статус предмета: Изборни заједнички за више студијских програма			
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, CAD машинских елемената и конструкција, Компјутер библиотека, Београд, 2011.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методe 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		

	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ ОДБРАНЕ У БЕОГРАДУ ВОЈНА АКАДЕМИЈА 11000 БЕОГРАД, Улица генерала Павла Јуришића Штурма бр. 33</p>	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ ФАКУЛТЕТ ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА 34000 КРАГУЈЕВАЦ, Сестре Јањић бр. 6</p>	
<p>СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ ВОЈНОИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ</p>			

Студијски програм: Војноиндустријско инжењерство		
Назив предмета: Студијски истраживачки рад на основама мастер рада		
Наставник: Ментор мастер рада		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: -		
<p>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 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.</p>		
<p>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.</p>		
<p>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</p>		
<p>Литература часописи, мастер радови, публикације из дате области</p>		
Број часова активне наставе	Теоријска настава: /	Практична настава: 20
<p>Методе извођења наставе Ментор мастер рада саставља задатак рада и доставља га студенту. Студент је обавезан да рад изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком мастер рада, користећи литературу предложену од ментора. Током израде 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 мастер рада</p>		
Оцена знања (максимални број поена 100)		

 	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ ОДБРАНЕ У БЕОГРАДУ ВОЈНА АКАДЕМИЈА 11000 БЕОГРАД, Улица генерала Павла Јуришића Штурма бр. 33</p>	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ ФАКУЛТЕТ ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА 34000 КРАГУЈЕВАЦ, Сестре Јањић бр. 6</p>	
СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ ВОЈНОИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ			

Студијски програм: Војноиндустријско инжењерство			
Назив предмета: Стручна пракса			
Наставник: Богдан Недић			
Статус предмета: Обавезан			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: -			
Циљ предмета Стручном праксом се студенти практично упознају са организацијом и технологијом различитих нивоа пројектовања и производње система наоружања и муниције у погонима наменске индустрије, односно одржавања средстава НВО која се користе у Војсци Србије.			
Исход предмета Студенти су практично упознати са организацијом и технологијом, пројектовања, производње и одржавања свих средстава НВО која су на употреби у Војсци Србије. Студенти практично сагледавају све фазе технолошких процеса пројектовања и производње, односно средњег и генералног ремонта средстава НВО. Оспособљени су за дефектацију у склопљеном стању, дефектацију делова и склопова и организацију међуфазних и завршних испитивања.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Предмет се реализује кроз практични, самостални рад студента <i>Практична настава</i> Припрема за стручну праксу. Мере безбедности приликом реализације праксе. Преглед производних програма ремонтног завода. Мере безбедности у производним и ремонтним погонима. Организацијско-формацијска структура, лична и материјална формација вода за одржавање. Планирање и организација рада у јединици за одржавање. Инфраструктура јединице за одржавање (објекти и инсталације). Норматива и документација која регулише одржавање МС. Документација која регулише живот и рад у јединици за одржавање. Организацијско-формацијска структура, лична и материјална формација складишта УБС. Планирање и организација рада у складишту УБС. Инфраструктура складишта УБС (објекти и инсталације). Норматива и документација која регулише живот и рад у складишту УБС.			
Литература - У договору са предметним професором			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	Практична настава:	
Методe извођења наставе Стручна пракса реализује се наставним посетама и стажирањем студената на почетним дужностима у одговарајућим погонима наменске индустрије Р.Србије. Наставне посете се реализују пројектантским и производним погонима фабрика наменске производње, односно делу јединица и установа Војске Србије за техничко одржавање.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Залагање и редовност у реализацији стручне праксе	10	Усмена одбрана дневника стручне праксе	40
Дневник стручне праксе	50		

 	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ ОДБРАНЕ У БЕОГРАДУ ВОЈНА АКАДЕМИЈА 11000 БЕОГРАД, Улица генерала Павла Јуришића Штурма бр. 33</p>	<p align="center">УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ ФАКУЛТЕТ ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА 34000 КРАГУЈЕВАЦ, Сестре Јањић бр. 6</p>	
<p align="center">СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ ВОЈНОИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ</p>			

Студијски програм: Војноиндустријско инжењерство
Назив предмета: Мастер рад
Наставник: Ментор мастер рада
Статус предмета: Изборни
Број ЕСПБ: 10
Услов: Одбрана рада не може да се обави док се не положи сви остали испити
<p>Општи садржаји:</p> <p>Имајући у виду да тема мастер рада мора да буде у складу са циљем и исходима студијског програма, као и да се утврђује из предмета који су од непосредног значаја за обављање послова мастер инжењера менаџмента, јасно је како се одређује и садржај овог предмета. Тема мастер рада мора да буде у складу са циљем и исходом студијског програма. Тему и задатак мастер рада утврђује ментор 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 на теоријским основама мастер рада, под директним менторством предметног наставника.</p>
<p>Методe извођења:</p> <p>Мастер рад представља самосталан рад студента израђен у писаној форми, уз упутства и консултације са ментором. Најмање четири укоричена примерка мастер рада студент доставља Факултету, од којих се један доставља Библиотеци Факултета. Уз сваки примерак штампане верзије рада, студент доставља и CD са електронском верзијом рада у pdf формату која је потпуно истоветна штампаној. Комисију за одбрану рада формира предметни наставник код којег је студент радио мастер рад. Комисију за оцену и одбрану мастер рада чине три члана из реда наставника Факултета. Мастер рада се предаје најмање седам дана пре термина одбране. Датум и време јавне одбране рада објављују се на огласној табли Факултета најмање три радна дана пре заказаног термина одбране. Мастер рад се брани пред комисијом. Одбрана се састоји од усменог приказа резултата мастер рада и провере знања из научне области мастер рада. Оцена о успеху кандидата на овом испиту саопштава се кандидату одмах по завршеној одбрани, уз одговарајуће образложење.</p>
Оцена (максимални број поена 100)
<p>Оцена одбране мастер рада добија се као средња вредност оцена чланова комисије за одбрану мастер рада. Оцена мастер рада је средња вредност оцене писменог дела и оцене усмене одбране мастер рада, заокружена на целобројну вредност од 5 (пет) до 10 (десет). Неуспешно одбрањен мастер рад оцењује се оценом 5 (пет).</p>