

МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

модул Хидраулика и пнеуматика

Р. бр.	Шифрапредмета	Назив предмета	Семестар	Тип предмета	Статус предмета	Активна настава			Остали часови	ЕСП
						П	В	ДОН		
ПРВА ГОДИНА										
1	ОСМИМАТ	Математика	I	АО	О	3	2	0		6
2	ОСМИТЕФ	Техничка физика	I	АО	О	2	2	0		5
3	ОСМИРАН	Рачунарство	I	АО	О	2	2	0		5
4	ОСМИИНГ	Инжењерска графика	I	С	О	2	2	0		5
5	ОСМИЕЈ1	Енглески језик 1	I	АО	О	1	2	0		4
6	ОСМИТЕМ	Технички материјали	II	С	О	2	1	1		6
7	ОСМИУУП	Увод у програмирање	II	С	О	2	2	0		6
8	ОСМИКОГ	Компјутерска графика	II	С	О	2	2	0		6
9	ОСМИТМ1	Техничка механика 1	II	С	О	2	2	0		5
10	ОСМИСОЦ	Социологија рада	II	АО	О	2	0	0		4
11	ОСМИЕЈ2	Енглески језик 2	II	АО	И	1	2	0		4
	ОСМИОПЕ	Основи предузетништва и инжењерске економије		С	И	2	2	0		
12	ОСМИМП1	Стручна пракса 1	II	С	О	/	/	/	45	4
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години						330	285	15	45	60
Укупно часова активне наставе на години						630				
ДРУГА ГОДИНА										
1	ОСМИЕЛТ	Електротехника	III	С	О	2	1	1		4
2	ОСМИОХП	Основи хидраулике и пнеуматике	III	С	О	2	1	1		6
3	ОСМИМАЕ	Машински елементи	III	С	О	2	2	0		4
4	ОСМИПТ1	Производне технологије 1	III	СА	О	2	1	1		6
5	ОСМИТМ2	Техничка механика 2	III	С	О	2	2	0		5
6	ОСМИЦН1	Хидрауличке компоненте и системи	IV	СА	О	1	2	0		6
7	ОСМИАУП	Основе аутоматског управљања	IV	СА	О	2	2	0		5
8	ОСМИОТМ	Отпорност материјала	IV	С	О	2	2	0		5
9	ОСМИИРП	Интегрисани развој производа	IV	СА	О	1	2	0		5
10	ОСМИТОД	Програмибилни контролери	IV	СА	И	2	2	0		5
	ОСМИМОВ	Технологија одржавања		СА		2	2	0		
11	ОСМИОСК	Пнеуматске компоненте и системи	IV	СА	О	2	2	0		5
12	ОСМИМП2	Стручна пракса 2	IV	С	О	/	/	/	45	4
Укупно часова(предавања/вежбе ДОН/ остали часови) и бодови на години						300	285	45	45	60
Укупно часова активне наставе на години						630				
ТРЕЋА ГОДИНА										
1	ОСМИАИП	Пројектовање и управљање ХиП система	V	СА	О	2	1	1		5
2	ОСМИНПО	Испитивање ХиП система	V	СА	О	2	2	0		6
3	ОСМИТСМ	Технологија спајања и монтаже	V	СА	И	2	2	0		6
	ОСМИЦН2	Неконвенционални поступци обраде		СА		2	1	1		
4	ОСМИОУП	Пнеуматско управљање и погони	V	С	О	2	2	0		4
5	ОСМИТМС	Електрохидраулички системи	V	СА	О	2	1	1		4
6	ОСМИАЛП	Дијагностика и одржавање ХиП система	VI	СА	О	2	2	0		6
7	ОСМИИНП	Индустријска постројења	VI	С	О	2	2	0		6
8	ОСМИТТМ	Теорија и техника мерења	VI	СА	И		2	0		6
	ОСМИУПК	Управљање квалитетом		СА		2	2	0		
9	ОСМИТРБ	Мехатронички системи	VI	СА	И	2	2	0		4
	ОСМИБНР	Безбедност на раду		С		2	2	0		
10	ОСМИУПП	Управљање пословањем	VI	С	И	2	2	0		5
	ОСМИЕКО	Екологија		С		2	2	0		
11	ОСМИЗРД	Завршни рад	VI	СА	О	/	/	/		8
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години						300	255	45		60
Укупно часова активне наставе на години						600				
Укупно часова активне наставе, остали часови и бодова за све године студија						1860			90	180

Студијски програм : Машинско инжењерство, Информационе технологије, Друмски саобраћај			
Назив предмета: МАТЕМАТИКА			
Наставник: <u>Маја В. Крстић</u>			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Развијање способности логичког размишљања и закључивања, употреба математичког алата и метода на решавање конкретног проблема, стицање неопходних знања за успешно праћење и савладавање наставе стручних предмета.			
Исход предмета Студенти знају да решавају конкретне математичке проблеме и успешно прате наставу из стручних предмета на основу развијеног логичког размишљања и закључивања, употребом математичког алата и метода.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод у вишу математику. Комплексни бројеви. Матрице и детерминанте. Системи линеарних једначина. Вектори. Елементи аналитичке геометрије (права и раван у простору). Извод и диференцијал функције. Виши изводи и диференцијали. Примена извода на испитивање тока функција. Неодређени интеграл. Методе интеграције. Одређени интеграл и примена. Диференцијалне једначине. <i>Практична настава</i> Утврђивање градива са предавања решавањем задатака.			
Литература 1. Ђ. Такачи, С. Раденовић, Математика I за инжењере, Академска мисао, 2002, Београд 2. З. Шами, Математика, I део, Саобраћајни факултет, Универзитет у Београду, 2012 3. П. Миличић, М. Ушћумлић, Збирка задатака из више математике, Научна књига, 2005, Београд 4. С. Вукадиновић, Д. Сучевић, З. Шами, Математика II са збирком задатака, Саобраћајни факултет, Универзитет у Београду, 2003			
Број часова активне наставе: 5	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Настава се изводи у облику предавања и аудиторних вежби.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања и вежби	10	писмени испит	30
практична настава		усмени испит	
колоквијум-и	2 x 30 = 60	.....
семинар-и			

Студијски програм: Машинско инжењерство, Информационе технологије, Друмски саобраћај			
Назив предмета: ТЕХНИЧКАФИЗИКА			
Наставник: <u>Марина З. Карић</u>			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Нема			
Циљ предмета Циљ изучавања предмета је да студенти прошире своје знање оосновним законима и стекну нова фундаметална знања из области опште физике која имају непосредан утицај на инжењерску праксу.			
Исход предмета Студент зна, након положеног испита да: дефинише основне појмове, објасни основне законе и примени стечена знања из области механике честице и крутих тела, механике флуида, осцилација и таласа, топлоте и термодинамике, електромагнетизма на усвајање даљих стручних знања у току студија и решавање једноставних инжењерских проблема током целе каријере.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод. Предмет и задатак техничке физике. Физичке величине и јединице СИ система јединица. Димензиона анализа. Скаларне и векторске физичке величине. Кинематика -кретање, врсте кретања. Параметри кретања. Кинематика материјалне тачке. Кинематика крутог тела. Динамика. Динамика тачке. Њутнови закони. Рад, снага, енергија. Закони одржања. Динамика крутог тела. Гравитација. Осцилаторно и таласно кретање. Хармонијски осцилатор. Енергија осцилатора. Пригушене осцилације. Принудне осцилације. Резонанција. Преношење енергије таласним кретањем. Механика флуида. Притисак, сила притиска. Хидростатички и атмосферски притисак. Појаве при кретању флуида. Површински напон и капиларне појаве. Трење у флуидима. Хидродинамички притисак у флуидима. Једначина континуитета и Бернулијева једначина, вискозност, ламинарно и турбулентно струјање. Основе молекуларно-кинетичке теорије. Брзина, облик и енергија кретања молекула. Модел идеалног гаса и основна релација МКТ. Једначина стања идеалног гаса, гасни закони Термофизика Увод, температура, топлота, унутрашња енергија. Први принцип термодинамике, рад код гасних изопроцеса, топлотни капацитет. Повратни и неповратни процеси, други принцип термодинамике, топлотни мотори. Преношење топлоте. Промене агрегатних стања. Електромагнетизам. Електростатика, електрична струја, Омов закон и електрични отпор. Рад и снага електричне струје. Електромагнетна индукција, магнетно поље електричне струје, Лоренцова сила.... Оптика. Атомска и нуклеарна физика. <i>Практична настава</i> Илустрација градива нумеричким примерима на аудиторним вежбама.			
Литература 1. Карић, М.:Техичка физика (радни материјал), Висока техничка машинска школа, Трстеник, 2016. 2. Georgijević, V. Tehnička fizika - izabrana poglavlja, Građevinski fakultet, Beograd, 2008. 3. Lj. Brajović, V.Georgijević, M. Simić, G. Todorović, Zbirka zadataka iz tehničke fizike, Akademska Misao, Beograd, 2015. 4. Вучић, В., Ивановић, Д.: Физика I, II и III, 10. издање, Научна књига, Београд, 1998. 5. Георгијевић В., Цветић Ј., Станић Б. и др.: Предавања из физике, Технички факултети Универзитета у Београду, Београд 2005. 6. Димић, Г., Митриновић М.: Збирка задатака из физике-виши курс Д, Наша књига, Београд, 2000.			
Број часова активне наставе: 4	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Програм се реализује кроз предавања, аудиторне вежбе и консултације. Настава се изводи комбинованим поступком (традиционално+мултимедијално) уз интерактивну комуникацију реализатора програма и студента.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
практична настава	5	усмени испт	-
колоквијуми	2 x 30 = 60		
семинарски рад	-		

Студијски програм : Машинско инжењерство, Информационе технологије, Друмски саобраћај			
Назив предмета : РАЧУНАРСТВО			
Наставник : Велибор А. Ђирић			
Статус предмета : Обавезни			
Број ЕСПБ : 5			
Услов : Нема			
Циљ предмета Циљ је стицање основних знања о хардверској организацији рачунарских система, начину представљања и обради података, системском и апликативном софтверу. Циљ је оспособљавање студента за самостално креирање текстуалних докумената, табеларној обради података и графичког представљања података, самостално креирање презентација, коришћење интернет сервиса.			
Исход предмета Студент зна да функционално користи интернет сервисе, програм за обраду текста (MS Word): рад са табелама сликама, писање математичких формула; програм затабеларна израчунавања (MS Excel): креирање табела, табеларна и графичка приказивања и израчунавања, динамичка размена података и повезивање табела саразличитих радних листова; као и да креира електронске презентације (MS Power Point).			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Општи модел рачунарског система. Функционална блок шема рачунара. Хијерархијски модел рачунарског система. Математичке основе рачунара. Бројни системи. Конверзије из једног бројног систем у други. Бинарни бројни систем. Означени и неозначени бројеви. Основне аритметичке операције у бинарном бројном систему. Кодови. Аритметичке операције над бинарно кодованим бројевима. Логичке операције, основна логичка кола. Системски софтвер. Оперативни системи. Апликативни софтвер. Интернет сервиси. <i>Практична настава</i> Упознавање са основним компонентама рачунара, начином њиховог повезивања и перформансама рачунарског система. Увод у MS Windows оперативни систем и апликативни софтвер. Упознавање са основним принципима Интернета. Израда текстуалних докумената у MS Word-у, израда табеларних докумената и графичко представљање података у MS Excel-у, израда презентација у MS Power Point-у.			
Литература 1. С. Александров., Г. Миодраговић, Рачунарство, радни материјал, Висока техничка машинска школа Трстеник 2. Andrew S. Tanenbaum, Архитектура и организација рачунара, Микро књига, Београд, 2007. 3. William Stallings, Организација и архитектура рачунара, ЦЕТ, Београд, 2013. 4. Јоје Хабракен, Office 2016 до краја, Компјутер библиотека, 2016. 5. Приручници за полагање ECDL испита			
Број часова активне наставе: 4	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Предавања, лабораторијске вежбе на рачунарима, консултације. Студенти раде семинарски рад – презентацију у Power Point-у на задату тму.			
Оцена знања (максимани број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
I колоквијум	20	усмени испит	
II колоквијум	20	.....
Семинарски	20		

Студијски програм : Машинско инжењерство, Друмски саобраћај			
Назив предмета : ИНЖЕЊЕРСКА ГРАФИКА			
Наставник : <u>Владета Р. Јевремовић</u>			
Статус предмета : Обавезни			
Број ЕСПБ : 5			
Услов : Нема			
Циљ предмета Циљ предмета је да се студенти технички описмене. Користећи правила из техничког цртања и принципе из нацртне геометрије, студенти треба да науче да представе тродимензионално тело у равни цртежа (3D у 2D) и обрнуто (2D у 3D). Такође, студенти треба да науче да прочитају готов цртеж.			
Исход предмета Студенти су оспособљени да самостално, ручно израђују технички цртеж (радионички и у 3Д), са свим параметрима који га дефинишу. Оспособљени су и да читају цртеж.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Општи појмови о техничком цртању; Поступци приказивања предмета на цртежу; Пресеци предмета; Димензионисање; Толеранције; Остала правила цртања и обележавања, Снимање-дефектажа делова; Израда детаљних и склопних цртежа; Основни елементи радног окружења, команде за цртање, помоћне команде за цртање, шрафирање површина цртежа, котирање цртежа, исписивање текста и рад са блоковима, преношење цртежа на папир, израда радионичког цртежа. <i>Практична настава Вежбе</i> Графичке вежбе обухватају самосталну израду графичких задатака и израду примера снимања делова и израду детаљних и склопних цртежа			
Литература 1. В. Јевремовић, Техничко цртање, радни материјал, ВТМШ СС Трстеник, 2015. год. 2. Д. Ђорђевић, Практикум за техничко цртање са нацртном геометријом, Научна књига, Београд, 1988. год. 3. Д. Ђорђевић, Техничко цртање са нацртном геометријом, Ниш, 1983. год.			
Број часова активне наставе 4	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Настава се изводи кроз предавања и аудиторне вежбе као и кроз самостални рад студената. Предавања се изводе уз примену савремених мултимедијалних алата. На предавањима студент добија основне информације из области техничког цртања, а кроз вежбе студенти самостално раде одређени број примера из наведених области.			
Оцена знања (максимални број поена100)			
Предиспитнеобавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
практична настава-графички радови	40	усмени испт	
колоквијум-и	20	.....
семинар-и			

Студијски програм: Машинско инжењерство, Информационе технологије, Друмски саобраћај			
Назив предмета: ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК 1			
Наставник: <u>Смиљана М. Игрутиновић</u>			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 4			
Услов: Нема			
Циљ предмета Оспособљавање студената за усмену и писмену комуникацију о свакодневним и актуелним темама на енглеском језику као и за самосталну презентацију семинарских радова на енглеском језику.			
Исход предмета Студент зна да чита и преводи одабране текстове, уме да користи граматичке структуре и лексику обрађене у текстовима, може да комуницира на вишем нивоу, самостално презентује семинарски рад на енглеском језику.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Анализа одабраних текстова кроз развијање свих језичких вештина. Усавршавање граматичких и лексичких конструкција које су студенти учили у средњој школи. <i>Практична настава</i> Решавајући различите задатке и вежбе студенти утврђују наставне јединице о којима је наставник говорио на предавањима.			
Литература 1. Смиљана Игрутиновић, <i>Енглески језик 1</i> (радни материјал), Висока техничка машинска школа струковних студија Трстеник, 2011. 2. John and Liz Soars, <i>Headway</i> , Intermediate Student's Book, Oxford University Press, 2003 3. John and Liz Soars, <i>Headway</i> , Upper-Intermediate Student's Book, Oxford University Press, 2001 4. Tom Hutchinson, <i>Lifelines</i> , Intermediate Student's Book, Oxford University Press, 2009			
Број часова активне наставе: 3	Теоријска настава: 1	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Настава се остварује кроз предавања, вежбе, консултације и самостални рад студената. У настави се користи комбиновани метод (комуникативни, граматичко-преводни, аудио-визуелни) и разне технике (рад у паровима, рад у групама, индивидуални рад).			
Оцена знања(максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	-
практична настава	5	усмени испт	30
колоквијуми	2 x 25 = 50		
семинарски рад	10		

Студијски програм : Машинско инжењерство, Друмски саобраћај			
Назив предмета: ТЕХНИЧКИ МАТЕРИЈАЛИ			
Наставник: Радован Х. Николић			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета: Стицање неопходних знања о основним врстама инжењерских материјала, са посебним акцентом на машинске и полупроводничке материјале. Упознавање са основним особинама материјала и методама њихове квантификације. Оспособљавање за правилан избор материјала и упознавање са методама термичке и термохемијске обраде ради побољшања својстава материјала. Упознавање са новим материјалима и начинима њихове прераде.			
Исход предмета : Студенти умеју да: <ul style="list-style-type: none"> • одреде основне карактеристике материјала (затезна чврстоћа, модул еластичности, тврдоћа, жилавост), • наведу све врсте материјала које се могу користити за израду конкретних елемената конструкција, а које одговарају траженим карактеристикама условљених њиховом функцијом, • правилно изаберу материјал на основу дефинисаних карактеристика конкретне машинске конструкције или њеног дела како би се омогућило правилно функционисање и трајност, • изаберу оптимални материјал, од свих који задовољавају захтеве, с обзиром на карактеристике и цену. • дефинишу услове термичке обраде у односу на могућности и тражене карактеристике материјала. • користе каталоге произвођача у циљу примене нових материјала 			
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> Грађа материјала (међуатомне везе, кристалне и аморфне структуре). Процес топљења и очвршћавања (криве хлађења и дијаграми стања). Основне карактеристике материјала (посебно механичке и технолошке) и начини њихове квантификације, појам еластичних и пластичних деформација. Металургија гвожђа, дијаграм стања Fe-Fe ₃ C (структуре), челици и ливена гвожђа. Означавање легура гвожђа. Термичка (жарење, каљење, отпуштање) и термохемијска обрада (посебно цементација и нитрирање) легура гвожђа. Обојени метали и легуре (посебно бакар и алуминијум), означавање, карактеристике, примена и начини прераде, термичка обрада. Полимерни материјали, грађа, карактеристике, начини прераде и примена. Производи полимеризације и вулканизације. Електрична и термоелектрична својства материјала, полупроводници (сопствени и допирани). Основни механизми корозије, принципи и методе заштите од корозије. <i>Практична настава:</i> Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад Практична настава се састоји из више сегмената који прате предавања: Лабораторијске вежбе (мерење вредности основних механичких својстава и технолошка испитивања, испитивање прокаљивости и практична примена резултата испитивања). Обиласци производних погона (ТМО и површинска заштита), експонати и обука у коришћењу стандарда и препорука произвођача при избору материјала.			
Литература: <ol style="list-style-type: none"> 1. Николић Р., <i>Машински материјали</i>, радни материјал, ВТМШ струковних студија Трстеник, 2014. 2. Николић Р., <i>Машински материјали</i>, практикум, ВТМШ струковних студија Трстеник, 2014. 3. Ђукић В., <i>Метални материјали</i>, Машински факултет Крагујевац, 1996. 4. Лучић Р., <i>Машински материјали</i>, наука и инжењерство, Вук Караџић, Параћин, 1994. 			
Број часова активне наставе:	Теоријска настава:	Практична настава:	
4	2	2	
Методe извођења наставе: Предавања коришћењем видео бима уз активно учешће студената. Вежбе обухватају теоријски део, лабораторијска испитивања и обраду резултата у облику писаних извештаја који се бране усмено, обуку у практичној примени материјала коришћењем препорука произвођача, као и обилазак производних погона.			
Оцена знања (максимални број поена100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
лабораторијске вежбе	10	усмени испит	
колоквијум-и	2 x 25 = 50		
семинар-и			

Студијски програм : Машинско инжењерство, Информационе технологије, Друмски саобраћај			
Назив предмета : УВОД У ПРОГРАМИРАЊЕ			
Наставник : Слободан Ч. Александров			
Статус предмета : Обавезни			
Број ЕСПБ : 6			
Услов :Нема			
Циљ предмета Оспособљавање студената да користе напредне технике програмирања, на примерима језика С и С++. Основу програмирања представља методологија приступа решавању задатака помоћу рачунара која обухвата анализу проблема и дефинисање математичког модела, избор методе нумеричког решавања, пројектовање алгоритма и дефинисање структуре података и програмског језика, едитовање програма, тестирање и исправљање грешака и друго. Таквим приступом студента се оспособљава за успешно бављење програмирањем.			
Исход предмета Студенти знају да креирају алгоритме и напишу одговарајући програм, користећи синтаксу и правила писања програма у програмском језику С и С++.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Алгоритми, основа рачунарских наука и софтверског инжењерства. Подела алгоритама. Основна правила дијаграма тока. Решавање проблема применом алгоритма: дијаграм тока (дефинисање проблема, глобални опис алгоритма, детаљна израда алгоритма). Карактеристике програмског језика С и С++ (минимална конфигурација рачунара, инсталирање, модули и библиотеке). Стандардни типови податка. Писање програма и синтакаса. Команде исписивања и читања променљивих. Формати читавања и исписивања за различите типове променљивих. Линијске структуре програма. Разгранате структуре: наредбе: <i>if – else, switch, case</i> . Програмски циклуси: <i>for, do – while, while</i> . Функције и показивачи. Једнодимензионални и вишедимензионални низови. Стрингови. Структуре и фајлови. Динамичке структуре података. <i>Практична настава:Лабораторијске вежбе</i> На лабораторијским вежбама, које прате ток теоријске наставе, студенти решавају програмске проблеме из области слушаних на предавањима у језицима С и С++: поставка проблема, израда дијаграма тока и писање програма.			
Литература 1. Hansen, A., Programiranje na jeziku C, Mikro knjiga, Beograd. 2. Краус, Л. Програмски језик С са решеним задацима, Академска мисао, Београд, 2004. 3. Краус, Л. Програмски језик С++ са решеним задацима, Академска мисао, Београд, 2006. 4. Nikolić, Z. Čajetinac, S., Računarstvo i programiranje, Priručnik, VTMŠ, Trstenik, 2011. 5. Škarić, M. Radović, V. Uvod u programiranje: zbirka zadataka iz programskog jezika C, Mikro knjiga, Beograd, 2009.			
Број часова активне наставе:	Теоријска настава:	Практична настава	
4	2	2	
Методe извођења наставе Предавања се изводе у учионици, на табли и уз помоћ видео-бима, са активним учешћем студената. Лабораторијске вежбе се раде интерактивно на рачунарима. Консултације и индивидуална настава према потреби.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
активност у току вежби	5	усмени испт	
колоквијум I	30	.....
колоквијум II	30	.....

Студијски програм: Машинско инжењерство, Друмски саобраћај			
Назив предмета: КОМПЈУТЕРСКА ГРАФИКА			
Наставник: <u>Владета р. Јевремовић</u>			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Циљ предмета је овладавање основним принципима примене рачунара у процесу дводимензионалног цртања и тродимензионалног геометријског моделирања. Посебан циљ је методолошке природе који обухвата развој поступака за ефикасно компјутерско графичко моделирање и презентацију обликованих модела.			
Исход предмета Студенти знају да самостално користе CAD софтвер за цртање и моделирање машинских делова, да формирају техничку документацију из 3D модела, да креирају фотореалистичне 3D моделе, да ураде основне инжењерске анализе, као и да управљају пројектном документацијом.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основне фазе CAD моделирања. Стилизација текста. Припрема и креирање објеката у равни. Подешавање параметара фајла цртежа. Помоћне методе цртања и моделирања. Основне методе цртања. Уређивање објеката на цртежу. Шрафуре. Формирање и едитовање кота. Формирање техничке документације. Моделирање тродимензионалних објеката. Креирање тродимензионалних површинских модела. Моделирање пуних 3Д објеката. Креирање фотореалистичних 3Д модела. Инжењерска анализа модела. Управљање пројектном документацијом. <i>Практична настава: Лабораторисјке вежбе</i> Команде за подешавање параметара програмских опција-рутина, цртање, котирање и промена димензија основних 2Д ентитета, 3Д моделирање, трансформације и промена облика, специјални геометријски захтеви, удруживање-везивање елемената у склоп, израда техничке документације за формирану 3Д модел.			
Литература 1. В. Јевремовић, Компјутерска графика, скрипта-радни материјал, ВТМШ СС, 2015. 2. М. Бјелаковић, Моделирање машин. елемената – Pro/Engineer, Љубостиња, Трстеник, 2003. 3. AutoCad 2008 Креирање и презентација 3Д модела, Аутодеск, Компјутер Библиотека, Београд, 2007. 4. Летић, Д., ИНЖЕЊЕРСКА ГРАФИКА ЗА AUTOCAD 2004/2005., Компјутер библиотека, Чачак, 2005.			
Број часова активне наставе: 4	Број часова активне наставе: 4	Број часова активне наставе: 4	
Методe извођења наставе Настава се изводи кроз предавања и аудиторне вежбе као и кроз самостални рад студената. Предавања се изводе уз примену савремених мултимедијалних алата.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитнеобавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
практична настава-пројектни радови	40	усмени испит	
колоквијум-и	20		
семинар-и			

Студијски програм: Машинско инжењерство, Друмски саобраћај			
Назив предмета: ТЕХНИЧКА МЕХАНИКА 1			
Наставник: <u>Марина З. Карић</u>			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Нема			
Циљ предмета Разумевање појмова и стицање основних знања из механике крутих тела, а која се односе на равнотежу тела. Студент се упознаје са појмом силе, моментом силе, спрегом сила, системима сила од сучељног до произвољног просторног система. Проучавају се услови равнотеже тела и система крутих тела. Анализирају се унутрашње силе код пуних носача. Познавање и примена трења у техници			
Исход предмета Студент након положеног испита зна да: објасни основне појмове (простор, тело, сила, момент силе, спрег сила), примени аналитичке принципе прорачуна равнотеже крутих тела са или без присуства трења, нацрта дијаграме унутрашњих величина код равних и просторних носача и примени стечена знања у стручним предметима и при решавању конкретних техничких проблема.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод. Задатак статике. Сила. Геометријско и аналитичко приказивање силе. Слагање и разлагање сила. Аксиоме. Везе. Реакције веза. Равански систем колинеарних, сучељних, паралелних и произвољних сила- свођење на једноставнији облик и услови равнотеже. Момент силе за тачку. Моментно правило. Спрег сила и његова својства. Тежиште линија, површина и тела. Паппус-Гулдинове теореме. Дефиниција унутрашњих сила и примена код пуних и решеткастих носача. Просторни систем сучељних, паралелних и произвољних сила. Свођење на једноставнији облик и услови равнотеже. Момент силе за осу. Трење клизања и трење котрљања. <i>Практична настава-Аудиторне вежбе</i> На аудиторним вежбама се прорађују примери и задаци у складу с градивом изложеним на предавању и самостално израђују задати задаци.			
Литература 1. Карић, М., Тодоровић, М.: Техничка механика I (радни материјал), ВТМШСС, Трстеник, 2010. 2. Ђорђевић, Д., Тодоровић, М.: Механика I – Статика, уџбеник, ВТМШ, Трстеник, 1996. 3. Базјанац, Д.: Техничка механика I, Статика, Техничка књига, Загреб, 1974. 4. Мешчерски, И. В.: Збирка задатака из теоријске механике, Грађевинска књига, Београд, 1989. 5. Рашковић, Д.: Збирка задатака из механике I, за први степен студија на техничким факултетима и вишим техничким школама, Београд, 1978.			
Број часова активне наставе: 4	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Програм се реализује кроз предавања, аудиторне вежбе, самосталне вежбе и консултације. Настава се изводи комбинованим поступком (традиционално+мултимедијално) уз интерактивну комуникацију реализатора програма и студента.			
Оценазнања (максимални број поена100)			
Предиспите обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
практична настава	-	усмени испит	-
колоквијуми	2 x 25 = 50		
семинари – графички радови	10		

Студијски програм : Машинско инжењерство, Информационе технологије, Друмски саобраћај			
Назив предмета : СОЦИОЛОГИЈА РАДА			
Наставник : Саво С. Трифуновић			
Статус предмета : Обавезни			
Број ЕСПБ : 4			
Услов : Нема			
Циљ предмета Стицање теоријских знања о друштвеним појавама, друштвеним процесима и друштвеним творевинама са акцентом на развојне проблеме и процесе света рада, како у свету и Европској унији, тако и у Србији.			
Исход предмета Стечена знања требала би послужити студентима за упознавање са друштвеним стањем и проблемима ширег контекста рада, за њихово промишљање и разумевање, као и за даља проучавања и усавршавања знања о друштву, човеку, његовом раду.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Појам, предмет и метод социологије и социологије рада. Посебне социологије. Структура процеса рада. Радне групе. Радна средина и фазе у њеном развоју. Социо-психолошки аспекти интегритета човека. Култура (култура рада) и друштво. Хуманизација рада. Начин живота и рад. Друштвене норме и друштвене вредности. Свет који се мења - глобалне друштвене промене. Род и сексуалност. Породица и брак. Рад и економски живот. Незапосленост и концепт запошљивости. Криминал, миграције, неједнакост, сиромаштво. Масовни медији и комуникације. Знање, образовање и сазнање. Облици друштвене свести (наука, филозофија, уметност, религија). Свет рада, урбана и рурална подручја. Еколошка криза и нова парадигма. Природа и рад (животна и радна средина). Друштвена структура, промене и развој. Радни морал. Будућност света рада.			
Литература 1. Саво Трифуновић: <i>Социологија рада</i> , Едиција Индустијски менаџмент, Том IV-Људски фактор, књига 2, "ИЦИМ+", Крушевац, 2004. 2. Ентони Гиденс : <i>Социологија</i> , Економски факултет, Београд, 2003. 3. Божа Милошевић : <i>Умеће рада</i> прилози социологији рада, друго прерађено издање, Нови Сад, „Прометеј“ и „Сас“, 2004.			
Број часова активне наставе 2	Теоријска настава : 2	Практична настава : 0	
Методе извођења наставе Класична предавања, интерактивна настава, дискусије.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
практична настава		усмени испит	
колоквијум-и	60	.....
семинар-и			

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК 2			
Наставник: <u>Смиљана М. Игрутиновић</u>			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 4			
Услов: Нема			
Циљ предмета Увођење у техничку терминологију и начин изражавања у разним областима инжењерства, припремање студената за самостално изучавање стручне литературе на енглеском језику, оспособљавање студената за самосталну презентацију семинарских радова на енглеском језику.			
Исход предмета Студент зна да чита и преводи одабране стручне текстове на енглеском језику, уме да користи стручни вокабулар на енглеском језику, усмено презентује семинарски рад из области технике.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Анализа и превођење репрезентативних стручних текстова. Језичке конструкције карактеристичне за језик струке. Дефинисање стручних појмова помоћу синонимије и описа. <i>Практична настава</i> Решавајући различите задатке и вежбе студенти утврђују наставне јединице о којима је наставник говорио на предавањима.			
Литература 1. Смиљана Игрутиновић, <i>Енглески језик 2</i> (радни материјал), Висока техничка машинска школа струковних студија Трстеник, 2011. 2. Димитрије Костић, <i>Engineering English</i> , Машински факултет, Београд, 2009. 3. Ана Фишер-Поповић, <i>Енглески језик за студенте Саобраћајног факултета</i> , Саобраћајни факултет у Београду, Београд, 1993. 4. Рејчел Армитаж-Амато, <i>Пословна кореспонденција ЕНГЛЕСКИ</i> , Клет, 2006.			
Број часова активне наставе: 3	Теоријска настава: 1	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Настава се остварује кроз предавања, вежбе, консултације и самостални рад студената. У настави се користи комбиновани метод (комуникативни, граматичко-преводни, аудио-визуелни) и разне технике (рад у паровима, рад у групама, индивидуални рад).			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
практична настава	5	усмени испит	30
колоквијуми	2 x 25 = 50		
семинарски рад	10		

Студијски програм : Машинско инжењерство			
Назив предмета : ОСНОВИ ПРЕДУЗЕТНИШТВА И ИНЖЕЊЕРСКЕ ЕКОНОМИЈЕ			
Наставник : Љиљана С. Пецић			
Статус предмета : Изборни			
Број ЕСПБ :4			
Услов : нема услова			
Циљ предмета Циљ овог предмета је да студенти кроз наставу и практичне примере разумеју појмове предузетништва и предузетничких вештина, а да се са друге стране упознају са појмом предузећа и основним принципима пословања предузећа и да савладају основне елементе економске писмености.			
Исход предмета Студент ће бити оспособљен да разуме комплексност предузетништва, примењује предузетничке вештине, израчунава и предвиђа трошкове, економске показатеље пословања и израђује простије пословне моделе.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Предузетништво (појам, развој, значај), 2. Појам предузетника и предузетничке вештине (појам, понашање, мотиви), 3. Инжењер-менаџер-предузетник (сличности, разлике, интеграција вештина), 3. Предузетнички процес (карактеристике, модели, елементи), 4. Појам и подела предузећа, 5. Основни елементи и функције предузећа, 6. Ресурси предузећа, 7. Закон тржишта (конкурвенција, величина тржишта, понуда и потражња), 8. Калкулације (трошкови и врсте трошкова, формирање цене коштања, утицај конкуренције на формирање цене, приход), 9. Економски показатељи пословања (продуктивност, економичност, ефикасност, рентабилност, врсте прихода), 10. Извори финансирања. 11. Биланс успеха, новчани токови, 12. Животни циклус предузећа, 13. Иновације и развој предузећа, 13. Пословни модел <i>Практична настава</i> Студенти ће се на вежбама упознати са примерима из праксе добрих и лоших предузетничких идеја, упознати са функцијама у разним предузећима, упознати се са врстама, димензијама и карактеристикама трошкова пословања, примењивати разне методе истраживања и анализе тржишта, упознати са изворима финансирања, развијати пословне моделе од идеје до изласка на тржиште, примењивати модерне методе оцењивања квалитета пословања			
Литература 1. Јашко, О., Чуданов, М., Кривокапић, Ј., Основи организације и менаџмента, ФОН, Београд, 2013, 2. Илић, Б, Милићевић, В., Менаџмент трошкова – стратегијски оквир, ФОН, 2009, 3. Мартић, М., et al, Операциона истраживања 2, Збирка задатака, ФОН, Београд, 2002, 4. Милићевић, В., Илић, Б., Економика пословања, ФОН, Београд, 2009, 5. Пауновић, Б., Економика предузећа, Економски факултет Београд, 2005,			
Број часова активне наставе: 4	Теоријска настава : 2	Практична настава : 2	
Методe извођења наставе Настава се изводи у учионици и савремених учила уз активно учешће студената у настави, групни рад			
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	
колоквијум-и	20	.....
Семинарски рад	30		

Студијски програми : Машинско инжењерство, модул Производно машинство			
СТРУЧНА ПРАКСА 1			
Врста и ниво студија: Основне струковне студије			
Наставник или наставници задужени за организацију стручне праксе: Радован Х. Николић			
Радне организације са којима постоје уговори о сарадњи на реализацији стручне праксе: REFISA BALKAN DOO FAP AD FLEX ACADEMY DOO			
Сарадници задужени за организацију стручне праксе: Пејовић Јовица, дипл. инж. маш., Јелисавчић Милан, дипл. инж. маш.			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 4			
Циљ Упознавање студената са историјатом, производним програмом и производним капацитетима предузећа. Прикупљање информација о коришћеним материјалима и примењиваним технологијама у конкретној производњи. Упознавање са токовима материјала од уласка сировине у систем до изласка готовог производа из система. Разликовање поступака обраде скидањем струготине, поступака обраде без скидања струготине, поступака термичке обраде, поступака термо-хемијске обраде и површинске заштите. Упознавање са системом унутрашњег транспорта. Упознавање са информационом системом и коришћеним софтвером			
Очекивани исходи Студент се самостално сналази: - у правилној примени различитих материјала, - у пословима улазне контроле, - при испитивању својстава материјала и врши комплетну обраду резултата испитивања, - у примени различитих технологија обраде резањем, - у примени различитих технологија обраде без резања, - у примени различитих савремених технологија обраде, - у примени различитих поступака термичке и термо-хемиске обраде, - у примени различитих поступака површинске заштите, - у примени различитих машина и опреме, - у примени информационог система предузећа и коришћеног софтвера, - у примени средстава и функционисању система унутрашњег транспорта у зависности од технолошког процеса, - у смислу препознавања конкретних проблема у производњи и предлаже њихова решења.			
Садржај стручне праксе Производни програм. Примењивани материјали. Улазна контрола. Инсталисане машине и опрема. Производни процес. Систем унутрашњег транспорта. Информациони систем предузећа и коришћени софтвер. Упознавање са конкретним проблемима који се јављају у производњи. Дефинисање конкретних задатака у производњи које студент решава. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Обрада једног или више уочених проблема који се заједнички дефинишу са пословодним структурама предузећа.			
Број часова, ако је специфицирано			45
Методe извођења Током праксе студенти воде дневник у који уносе своја запажања, закључке као и опис обављаних послова, који по обављеној пракси, о чему достављају оверену потврду, бране пред предметним наставником.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Испит	поена
Израда Дневника стручне праксе (Присуство+дневник)	25+25=50	Одбрана дневника стручне праксе	50

Студијски програм : Машинско инжењерство, Информационе технологије, Друмски саобраћај			
Назив предмета : ЕЛЕКТРОТЕХНИКА			
Наставник : Слободан Ч. Александров			
Статус предмета : Обавезни			
Број ЕСПБ : 4			
Услов : Нема			
Циљ предмета Разумевање улоге и значаја Електротехнике и веза са осталим областима технике. Овладавање савременим техникама и методама у решавању актуелних задатака у области Електротехнике. Оспособљеност за апликацију стечених знања на другим областима које за основу имају електротехнику (електроника, рачунарство, аутоматско управљање и мерење, као и на задатке у пракси).			
Исход предмета Студенти знају основне електричне величина и законе електротехнике. Умеју да користе инструменте за мерење основних електричних величина и да анализирају добијене резултате. Знају да решавају основна електрична кола и примењују стечена знања у другим областима технике.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <u>Увод</u> Значај електротехнике у машинству. Структура предмета. <u>Електростатика</u> Наелектрисање, микро и макро разматрања. Кулонов закон. Електрично поље. Електрични потенцијал и електрични напон. Електрични капацитет и кондензатори. Везивање кондензатора и еквивалентни капацитет. Енергија кондензатора. <u>Сталне једносмерне струје</u> Електрична струја. Појам електричног кола. Омов закон. Решавање простог кола електричне струје. Сложена кола електричне струје. Џулов закон. <u>Електромагнетизам</u> Појам магнетног поља и магнетске индукције. Електромагнетна сила. Феромагнетни материјали. Појам магнетног кола. Електромагнети и примена. Електромагнетне индукција. Самоиндукција. <u>Наизменична струја</u> Представљање наизменичних струја. Ефективна и средња вредност наизменичне струје. Проста коло наизменичне струје. Решавање RLC кола. Снага у колима наизменичне струје. <u>Електричне машине</u> Генератори. Трофазни системи. Трансформатори. Електричне машине за једносмерну струју. <u>Мерења електричних величина</u> Инструменти са кретним калемом. Мерења јачине струје, напона, електричног отпора, мерење снаге. <i>Практична настава</i> На аудиторним вежбама раде се рачунски задаци из наведених наставних јединица. На лабораторијским вежбама се ради употреба мерних инструмената за мерење електричних величина, симулација електричних појава применом софтверских алата и лабораторијске вежбе: Повера Омовог закона, Мерење непознатог отпора Витстоновим мостом, Провера Кирхофовог закона за једносмерну струју, Провера Кирхофовог закона за наизменичну струју, Инструменти са кретним калемом, Демонстрација рада електричних машина (монофазног и трофазног генератора, једносмерног и асинхроног електромотора).			
Литература 1. С. Чајетинац, Електротехника, (Радни материјал) 2. П. Миљанић, Електротехника, Машински факултет Београд, 1976. год. 3. С. Чајетинац, Збирка задатака из електротехнике, ВТМШ Трстеник, 1996. 4. Кречковић В., Туцаковић М., Збирка решених задатака из електротехнике МФ Београд			
Број часова активне наставе: 4	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Предавања, вежбе, лабораторијске вежбе, консултације, писмени испит.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
лабораторијске вежбе	10		
колоквијум-и	50		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: ОСНОВИ ХИДРАУЛИКЕ И ПНЕУМАТИКЕ			
Наставник: Милутин М. Живковић			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета: Стицање неопходних знања о специфичности преноса снаге флуидом, са посебним акцентом на њену примену решавању разних техничких проблема. Упознавање са основним принципима а кроз рачунске практичне примере покаже оправданост теоријских анализа. Оспособљавање за читање хидрауличких и пнеуматских шема као и разумевање места и улоге основних компоненти у оквиру њих. Упознавање и са изведеним решењима кроз практичне примере.			
Исход предмета: По успешном завршетку овог курса, студенти поседују вештине у смислу: <ul style="list-style-type: none"> • Одређивања основних трансформационих параметара хидрауличког преноса снаге (сила, притисак, рад, снага), • Познавања основних компоненти и начина њиховог избора, • Димензионисање називних величина компоненти, цевовода, цревовода, као начине њихове монтаже и уградње, • Избора параметара погона (притисак - сила, проток – брзина) с обзиром на карактеристике и цену, • Дефинисања услова за уградњу цилиндара или хидромотора по питању уградње, • Коришћења пропагандних материјала произвођача ХИП уређаја у циљу избора и њихове оптималне примене. 			
Садржај предмета Теоријска настава: Шта је, чиме се бави хидраулика и шта представља хидраулички систем. Практични примери примена хидраулике, техничке предности хидраулике, мерне јединице према "СИ" систему. Својства радних флуида: густина, стишљивост, вискозитет (промена вискозитета у зависности од температуре и притиска као и промена осталих својстава флуида). Основни принципи трансформација спољне силе, пренос запремине и притиска. Типови протока, трење, пад притиска, губитак енергије и кавитација. Хидраулички флуиди: задаци хидрауличке течности, врсте и карактеристични захтеви. Графички симболи уређаја и начини представљања хидрауличких кола. Хидраулички уређаји: пумпе и мотори (основне поделе, карактеристике, степен корисног дејства). Вентили: разводни вентили, вентили протока и притиска и неповратни вентили. Хидраулички актуатори: цилиндри (функција, поделе, конструктивне карактеристике, избор заптивних елемената и начини уградње, извијање клипњаче као и препоруке за њихов избор. Основне компоненте погонских јединица: резервоари, филтери, хладњаци, грејачи и хидраулички акумулатори. Прибор за повезивање и контролу хидрауличких променљивих (цеви, црева, прикључни елементи као и елементи за мерење и контролу (притиска - манометри, протока, хода). Дизајн и представљање хидрауличких система: хидрауличке шеме и функционални дијаграми. Пнеуматика: Основне карактеристике пнеуматског управљања и ваздуха као радног медијума. Физичке особине ваздуха: термодинамичке карактеристике и припрема ваздуха (сушење/хлађење). Препоруке за избор елемената за његову припрему (филтери, регулација, зауљивање, одвајач кондезата). Избор величине резервоара и димензионисање резервоара као и цевовода за развод. Компресори: подела и основне карактеристике. Пнеуматски извршни (актуатори), разводни и контролни елементи (ветили протока и притиска). Пнеумо-хидраулички елементи и начини управљања радом пнеуматских система. Подмазивање уљима, мастима као и уљем у струји сабијеног ваздуха. Практична провера теоријских предавања: На аудиторним и лабораторијским вежбама студенти групно и појединачно решавају практичне примере, тако да се теоријски и практично припремају за рад у привреди. Исто се реализује у присуству и под надзором предметног професора и асистента.			
Литература 1. Živković M.: Osnovi hidraulike i pneumatike (radni materijal), VTMŠSS, Trstenik, 2016. 2. Obrović B., Savić S.: Hidraulika (osnove), MF- Kragujevac, Kragujevac, 2005. 3. T.M. Bašta: Mašinska hidraulika, MF - Beograd, Beograd,1990. 4. Vuković V., Tašin S.: Uvod u hidropneumatsku tehniku, FTN Novi Sad, 2006. 5. Ašković R., Grujić Lj., Čantrak S. i dr.: Pneumatika, OMO, Beograd, 1989. 6. Petrović R., Glavčić Z.: Zadaci iz hidraulike i pneumatike, MF-Kraljevo, 2005. 7. Crnojević C.: Hidraulika (klasična i uljna), MF-Beograd, Beograd, 1998. 8. Savić V.: Osnovi uljne hidraulike, IKOS Novi Sad, 1991.			
Број часова активне наставе: 4	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе: Програм се реализује кроз предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе и консултације. Настава се изводи комбинованим поступком (традиционално+мултимедијално) уз интерактивну комуникацију реализатора програма и студента.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
практична настава	5	усмени испит	
колоквијуми	2 x 25 = 50		
семинари/лабораторијске вежбе	10		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ			
Наставник: Горан Г. Михајловић			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 4			
Услов: Нема			
Циљ предмета			
<ul style="list-style-type: none"> • Да студенти упознају елементарне извршиоце јединичних радних функција машина и уређаја из свих грана и области технике, њихове конструктивне облике, принципе рада и функционисања у склопу реалних техничких система. • Да се код студената развије интердисциплинарни приступ у решавању практичних инжењерских проблема, коришћењем већ стечених знања и вештина из осталих сродних наставних предмета. • Да студенти овладају најновијим методама и поступцима прорачуна, димензионисања и избора стандардних машинских елемената и делова. 			
Исход предмета			
Након овладавања материјом из ове области, свршени студенти могу да се успешно укључе у решавање практичних инжењерских проблема који се односе на избор, уградњу, замену, димензионисање и прорачун издржљивости стандардних машинских елемената и делова који се уграђују на реалним машинама и уређајима.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> • Увод у машинске елементе (појам, подручје примене, подела, значај изучавања). Машински системи. • Толеранције дужинских мера (основни појмови, ознаке према ISO и положаји толеранцијских поља у односу на нулту линију). Графичко приказивање толеранција дужинских мера. • Толеранције облика и положаја оса и површина машинских делова. Толеранције храпавости површина машинских делова. • Општа обележја и подела навојних спојева. Основни геометријски параметри навоја. Врсте навоја и њихово означавање на цртежима. Толеранције навоја. • Уздужно оптерећене притегнуте завртањске везе (УОПЗВ). Уздужно оптерећене непритегнуте завртањске везе (УОНЗВ). Попречно оптерећене завртањске везе – неподешене (фрикционе) и подешене (смицајне) завртањске везе. • Покретни навојни спојеви – навојни преносници (појам, одлике, главни делови, кинематика, степен искоришћења, шеме оптерећења и прорачун). • Фрикциони преносници снаге (појам, одлике, подручје примене, подела, преносни однос и прорачун). • Каишни и ремени преносници снаге (појам, одлике, подручје примене, подела, преносни однос и прорачун). • Ланчани преносници снаге (појам, одлике, подручје примене, подела, преносни однос и прорачун). • Зупчасти преносници снаге (појам, одлике, подручје примене, подела, преносни однос и прорачун). • Вратила, осовине и осовинице (појам, одлике, подручје примене, подела, димензионисање и прорачун носивости). • Клизни и котрљајући лежаји (појам, одлике, подручје примене, подела, избор и прорачун носивости). • Спојнице и кочнице (појам, одлике, подручје примене, подела, избор и прорачун носивости). 			
<i>Практична настава</i>			
Идентификација стандардних елемената и делова у оквиру реалних машинских система, упознавање са њиховим основним конструктивним облицима и принципима рада и функционисања, на карактеристичним примерима из праксе.			
Литература			
[1] Војислав Милтеновић: Машински елементи – облици, прорачун, примена, Машински факултет, Ниш, 2009.			
[2] Војислав Милтеновић: Машински елементи – таблице и дијаграми, Машински факултет, Ниш, 2009.			
[3] В. Милтеновић: Машински елементи – Збирка решених испитних задатака, Машински факултет, Српско Сарајево, 1999.			
[4] Горан Михајловић: Машински елементи – скрипта, ВТМШ, Трстеник, 2007.			
[5] Горан Михајловић: Машински елементи са основама конструисања – Таблице, ВТМШ, Трстеник, 2007.			
[6] Горан Михајловић: Машински елементи – Збирка решених задатака, ВТМШ, Трстеник, 2005.			
Број часова активне наставе:	Теоријска настава:	Практична настава:	
4	2	2	
Методe извођења наставе			
Предавања, аудиторне вежбе, колоквијуми и израда пројектних задатака, што све скупа представља предиспитне обавезе. Након предиспитних обавеза студент је дужан да одради и завршни део испита, који се реализује у писменој форми.			
Оцена знања (максимални број поена100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
пројектни задаци	20	усмени испит	--
колоквијум-и	40	.....	--
семинар-и	---	.....	-

Студијски програм : Машинско инжењерство			
Назив предмета : ПРОИЗВОДНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ 1			
Наставник : Предраг В. Дашић			
Статус предмета : Обавезни			
Број ЕСПБ : 6			
Услов : Нема			
Циљ предмета : Циљ је овладавање студената потребним знањима из области обраде метала скидањем струготине ради пројектовања технологија израде: дефинисање облика и димензија полазног комада, редоследа операција и захвата, избора алата (резни, помоћни прибори, мерни и контролни), избора машине и прорачуна меродавних режима обраде.			
Исход предмета : По успешном завршетку овог курса, студенти овладавају вештинама у смислу: <ul style="list-style-type: none"> • познавања основа процеса резања (процес настанка струготине, геометрија алата, кинематика, трибологија, термодинамика, други параметри обрадљивости материјала резањем и њихов мониторинг), • познавања метода обраде резањем (алатима са дефинисаном и алатима са недефинисаном геометријом), • избора облика и димензија полазног припремка у зависности од типа производње, • дефинисања технолошког процеса израде и анализе варијантних решења и технологија обраде, • прорачуна меродавних режима обраде, • избора машине на којој се обрада изводи, • избора резног алата и помоћних прибора, • избора мерног и контролног алата. 			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> : Основе процеса резања (основни појмови, геометрија и основне равни, модели настанка струготине, угао смицања, фактор сабијања струготине, врсте струготине, термодинамика процеса резања, мониторинг температуре резања, трибологија резања, механизми, параметри и криве хабања, постојаност резног алата, квалитет и параметри хрпавости обрађене површине, кинематика процеса резања, методе формирања површина, брзине у зони резања, механика процеса резања) Додаци за обраду и избор полазног припремка. Обрада стругањем, обрада бушењем, обрада глодањем, обрада рендисањем, обрада провлачењем, израда завојница и зупчаника резањем (са посебним освртом на операције и алате, отпоре резања и дефинисање меродавних режима обраде за све наведене методе). Методе обраде алатима са недефинисаном геометријом (систематизација свих метода и посебно поступци брушења). Машине у обради резањем. <i>Практична настава</i> : Избор припремка. Израда технолошких поступака. Избор меродавних режима и алата. Израда графичких радова и обилазак производних погона у окружењу у циљу упознавања са практичном реализацијом изложеног на предавањима.			
Литература : <ol style="list-style-type: none"> 1. Калајџић, М., <i>Технологија машиноградње</i>, Машински факултет, Београд, 2004. 2. Лазић, М., <i>Обрада метала резањем</i>, монографија, Машински факултет, Крагујевац, 2002. 3. Лазић, М., Недић Б., и др. <i>Технологија обраде метала резањем, избор режима обраде</i>, МФ, Крагујевац, 2002. 4. Радовановић, М., <i>Технологија машиноградње, обрада резањем</i>, Машински факултет, Ниш, 2002. 5. Станковић, П. <i>Машине алатке и индустријска производња производња машина, I обрада метала резањем</i>, Грађевинска књига, Београд, 1967. 			
Број часова активне наставе:	Теоријска настава:	Практична настава:	
4	2	2	
Методе извођења наставе : Предавања се изводе презентацијом наставних садржаја помоћу видеобима и на табли, уз активно учешће студената. <i>Вежбе</i> : Први део аудиторних вежби, у обиму 50% наставе, обухвата решавање конкретних задатака израде технолошких поступака, избора алата и меродавних режима обраде уз активно учешће студената. Остали део наставе се реализује кроз самостални рад студената и обухвата израду два графичка рада где се за конкретне делове разрађује технологија израде. Део вежби се обавља у школској лабораторији и радним организацијама у окружењу у оквиру којих се студенти упознају са поступцима обраде који су изложени на предавањима.			
Оцена знња (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
графички радови	2 x 15 = 30	усмени испит	
колоквијум-и	2 x 15 = 30	лабораторијске вежбе	
семинар-и			

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: ТЕХНИЧКА МЕХАНИКА 2			
Наставник: Милица М. Тодоровић			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Нема			
Циљ предмета Упознавање студената са основним појмовима, теоријским и искуственим сазнањима из области кретања тела под дејством сила. Студент треба да усвоји појмове брзина и убрзања (линијских и угаоних), рада силе, кинетичке и потенцијалне енергије, механичке снаге итд. и да научи да примењује законитости које их повезују. Предмет се бави суштинским проучавањем појмова, теорема и закона везаних за кретање материјалне тачке и крутог тела, чије је познавање неопходно за савладавање других стручних предмета и представља основ за разумевање и решавање инжењерских проблема.			
Исход предмета Студент зна да примени стечена знања у изучавању стручних предмета. Стечена знања студентима развијају способност за аналитичко дефинисање инжењерских проблема и решавање кинематичких и динамичких проблема кретања чврстих тела. Савлађивањем неопходних знања из кинематике и динамике тачке, крутог тела и механичких система студенти ће бити оспособљени да решавају проблеме из домена динамике машина и уређаја, механизма, сложених машинских система итд.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Кинематика: Праволинијско кретање тачке. Криволинијско кретање тачке. Транслаторно кретање тела. Обртање крутог тела око непомичне осе. Равно кретање крутог тела- брзине и убрзања. Обртање крутог тела око непомичне тачке. Сложено кретање тачке. Сложено кретање тела. Динамика: Њутнови закони. Праволинијско кретање материјалне тачке. Криволинијско кретање материјалне тачке. Динамичке карактеристике кретања материјалне тачке. Рад силе. Општи закони динамике тачке. Принудно кретање материјалне тачке. Даламберов принцип. Маса система и средиште маса. Моменти инерције тела. Општи закони динамике система. Кинетичка енергија система. Закон промене кинетичке енергије система. <i>Практична настава – Аудиторне вежбе</i> На аудиторним вежбама, које прате ток теоријске наставе, студенти раде рачунске примере из области слушаних на предавањима.			
Литература 1. Тодоровић М., Техничка механика II (радни материјал), ВТМШ, Трстеник, 2016. 2. Ђорђевић Д., Тодоровић М., Механика II - Кинематика и динамика, уџбеник, ВТМШ, Трстеник, 1998. 3. Тарг С. М., Теоријска механика - кратак курс, Грађевинска књига, Београд, 1971. 4. Мешчерски И., Збирка задатака из теоријске механике, Грађевинска књига, Београд, 1989.			
Број часова активне наставе: 4	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Предавања и аудиторне вежбе се изводе у учионици, на табли и уз помоћ видео-бима, са активним учешћем студената. Консултације према потреби.			
Оцена знања (максимални број поена 10)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
практична настава		усмени испит	-
колоквијум-и	60	.....
семинари	-		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: ХИДРАУЛИЧКЕ КОМПОНЕНТЕ И СИСТЕМИ			
Наставник: Милутин М. Живковић			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Да се студенти упознају са хидрауличким компонентама, начинима њиховог функционисања и њиховог места и улоге у хидрауличким системима. Студенти се обучавају да пројектују, монтирају и ремонтују како елементе, тако и комплетне хидрауличке системе.			
Исход предмета: По успешном завршетку овог курса, студенти овладавају вештинама у смислу: <ul style="list-style-type: none"> • Познавања основа процеса конверзије и преноса притисне енергије код пумпи и мотора, • Познавања препорука и начина избора материјала као и начина решавања проблема заптивања зазором и посредним елементом, • Прорачуна и избора елемената за регулацију и развођење притисне енергије, • Основних прорачуна и препорука за избор помоћних уређаја хидрауличких система, • Избора и прорачуна као и литературних препорука компоненти за пројектовање енергетски функционалних хидрауличких система . 			
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> Компоненте и уређаји уљне хидраулике (област примене и техничке предности хидраулике). Заптивање у хидрауличким компонентама и уређајима: заптивање непокретних и покретних спојева, материјали за израду еластичних заптивача. Хидрауличке пумпе и мотори - општи појмови и дефиниције: зупчасте пумпе и зупчasti мотори са спољашњим и унутрашњим озубљењем, завојне пумпе, крилне пумпе и мотори једностраног и двостраног дејства, клипне пумпе и мотори, радијално клипне пумпе и мотори, аксијално клипне пумпе и мотори, закретни мотори, хидраулички цилиндри (основне карактеристике, препоруке за избор и прорачуни). Разводни и управљачки елементи и уређаји, подела хидрауличких разводника: подела према (облику радног елемента, начину активирања и броју положаја и прикључака) и хидродинамичке силе струје течности у разводницима. Хидраулички акумулатори (основни појмови и рад, конструкциони облици и примена у хидрауличким системима). Вентили притиска (подела и означавање): вентили за ограничење притиска директног дејства и са предуправљањем, задатак и место у хидрауличном систему, вентили за ограничење притиска директног деловања, вентил за ограничење притиска са предуправљањем, вентил за ограничење притиска са растеређењем, вентили за регулацију притиска, задатак и место у хидрауличном систему, регулатор притиска без растеређења, регулатор притиска са растеређењем. Вентили протока (подела и означавање, задатак и место у хидрауличном систему), пригушни вентили, регулатори протока. Актуатори: основне поделе, кинематске и динамичке карактеристике као и препоруке за избор и прорачун њихових параметара. Прорачун губитка енергије при редном и паралелном повезивању хидрауличких елемената и основне карактеристике таквог начина везе. <i>Практична провера теоријских предавања:</i> На аудиторним и лабораторијским вежбама студенти групно и појединачно решавају практичне примере, тако да се теоријски и практично припремају за рад у привреди. Исто се реализује у присуству и под надзором предметног професора и асистента.			
Литература <ol style="list-style-type: none"> 1. Živković M.: Hidrauličke komponente i sistemi (radni materijal), VTMŠSS, Trstenik, 2016. 2. Т.М. Вашта: Машина хидраулика, MF - Београд, Београд, 1990. 3. Ашковић Р., Џантрак С. и др.: Хидраулика – разводници и вентили, ОМО, Београд, 1986. 4. Ашковић Р., Џантрак С. и др.: Хидромотори и араматуре, ОМО, Београд, 1986. 5. Јовановић Р., Ћирић М, и др.: Цилндри у хидраулици и пневматички, ОМО, Београд 1985. 6. Срнојевић С.: Хидраулика (класична и улјна), MF-Београд, Београд 1998. 7. PPT – Trstenik: Naučno stručni skupovi (HIPET 1980,1981,1982,1984,1989 i 2000). 			
Број часова активне наставе: 4	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе: Програм се реализује кроз предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе и консултације. Настава се изводи комбинованим поступком (традиционално+мултимедијално) уз интерактивну комуникацију реализатора програма и студента.			
Оцена знања (максимални број поена 10)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
практична настава	5	усмени испит	-
колоквијуми	2 x 25 = 50		
семинари/лабораторијске вежбе	10		

Студијски програм : Машинско инжењерство			
Назив предмета : ОСНОВЕ АУТОМАТСКОГ УПРАВЉАЊА			
Наставник : Слободан Ч. Александров			
Статус предмета : Обавезни			
Број ЕСПБ : 5			
Услов : Нема			
Циљ предмета Упознавање са основама теорије и примене из области АУ. Стицање способности за анализу и проверу САУ у условима практичне примене. Овладавање знањем потребним за примену рачунара и софтверских алата за прорачун, анализу и моделовање САУ.			
Исход предмета Студенти умеју да аналитички и/или експериментално реше инжењерске проблеме везане за САУ. Умеју да примене рачунар и софтвер за анализу статичких и динамичких карактеристика линеарних САУ у временском и фреквентном домену.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод. Основни појмови и дефиниције из области АУ. Примена АУ на регулацију најчешћих физичких величина у инжењерској примени (позиција, брзина, притисак, проток, температура, број обртаја, сила,...) Математички модел елемената САУ. Лапласова трансформација и њена примена у математичком моделирању линеарних система. Структура САУ. Преносна функција, дефиниција и својства. Алгебра преносних функција. Примери одређивања преносних функција електричних, електромеханичких и механичких система. Анализа система у временском домену. Одређивање параметара временског одзива (временска константа, време успона, време смирења, прескок, појачање, статичка грешка, ...). Фреквентни домен. Анализа система у фреквентном домену (амплитудна и фазна фреквентна карактеристика, слабљење, пропусни опсег). Регулатори. Особине и примена ПИД регулатора. Стабилност система. Испитивање и критеријуми стабилности. <i>Практична настава</i> Практична настава обухвата експерименте и симулације експериментално примене Матлаба. Одређивање параметара ПИД регулатора и њихов утицај на квалитет регулације система. Експериментално мерење процесних величина код хидрауличких, пнеуматских и електричних система, примери реализације позиционих и брзинских сево ситема.			
Литература 1. С. Чајетинац: Основе аутоматског управљања, радни материјал, 2016. 2. М. Стојић: Континуални системи аутоматског управљања, Научна књига Београд, 1986. 3. М. Секулић: Основи теорије аутоматског управљања, Научна књига Београд, 1975.			
Број часова активне наставе 4	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Предавања, вежбе, лабораторијске вежбе, консултације, писмени испит.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предипитнеобавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
практична настава		усмени испит	
колоквијум-и	30	.....
семинар-и	30		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: ОТПОРНОСТ МАТЕРИЈАЛА			
Наставник: Милица М. Тодоровић			
Статус предмета: Обавезан			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Нема			
Циљ предмета Циљ предмета је упознавање студента са појмовима деформације и напона, као и са основним врстама напрезања у елементима конструкција и машина под дејством оптерећења. Студент треба да научи методе прорачуна напона и деформација конструктивних елемената, да се упозна са основама еластичне стабилности и са критеријумима који треба да буду задовољени да би носећи елементи издржали оптерећења.			
Исход предмета Студент зна да самостално решава проблеме чврстоће (посебно из аксијалног напрезања, увијања, савијања статички одређених и статички неодређених конструкција) и да стечена знања употреби у инжењерској пракси. Студент уме да провери радне напоне, израчуна деформације, одреди критичну силу извијања и да димензионише попречни пресек линијских елемената машинских конструкција.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Напони и деформације. Врсте напрезања. Аксијално напрезање: Напони и деформације. Хуков закон. Утицај температуре. Статички неодређени проблеми. Напони у косом пресеку. Раванско напонско стање: Напони и деформације. Чисто смицање. Геометријске карактеристике пресека: Штајнерова теорема. Главни моменти инерције. Увијање: Напони и деформације. Димензионисање. Статички неодређена вратила. Савијање: Нормални и тангенцијални напон. Главни напони. Идеални отпорни момент и идеални облик носача. Деформације носача при савијању: Једначина еластичне линије. Методе: директне интеграције, суперпозиције и графоаналитичка. Ексцентрично оптерећење: Нормални напон. Неутрална оса. Језгро пресека. Деформацијски рад: Кастиљанове теореме. Статички неодређени носачи: Прекобројне везе. Методе: растављања, три момента, изједначавања деформација, деформацијског рада. Извијање: Ојлеров и Тетмајеров образац. Димензионисање. Хипотезе о сломену материјала. <i>Практична настава – Аудиторне вежбе</i> На аудиторним вежбама, које прате ток теоријске наставе, студенти раде рачунске примере из области слушаних на предавањима.			
Литература 1. Тодоровић М., Отпорност материјала (радни материјал), ВТМШ, Трстеник, 2016. 2. Ђорђевић Д., Отпорност материјала, ВТМШ, Трстеник, 2010. 3. Базјанац Д., Наука о чврстоћи, Техничка књига, Загреб, 1968. 4. Тодоровић М., Графички радови из отпорности материјала, приручник, ВТМШ Трстеник, 1999.			
Број часова активне наставе: 4	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методе извођења наставе Предавања и аудиторне вежбе се изводе у учионици, на табли и уз помоћ видео-бима. При томе студенти уче да користе помоћну литературу, таблице, стандарде, итд. Самостално раде три графичка рада.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
практична настава	-	усмени испит	
колоквијум-и	40	.....
семинари – графички радови	20		

Студијски програм : Машинско инжењерство			
Назив предмета: ИНТЕГРИСАНИ РАЗВОЈ ПРОИЗВОДА			
Наставник: Миломир С. Мијатовић			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Нема			
Циљ предмета Да се овлада савременим техникама и методама у решавању актуелних задатака у наставној области, упознавање са савременим техникама и технологијама за остваривање циља од <i>идеје до производа</i> . Студент треба да усвоји основна знања за избор и моделирање делова , склапање комплетног производа , израду техничке документације, генерисање програма за CNC машине за израду делова, провера зазора, симулација рада склопљеног система , као и дизајнирање делова машина и система.			
Исход предмета Студенти знају да моделирају машинске компоненте и монтажне структуре. Умеју да применом софтвера отклоне евентуалне недостатке у формираним моделима и да израде техничку документацију за производњу делова.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <u>Основи развоја производа</u> , развој производа са аспекта квалитета, конкурентности на тржишту и техничких унапређења. <u>Основи конструисања помоћу рачунара</u> , Могућности софтверских пакета при конструисању, принципи моделирања , склапања, и производње делова на CNC машинама. <i>Лабораторијске вежбе:</i> <u>Моделирање помоћу рачунара</u> , Моделирање делова призматичног облика, облика осовине и вратила, облика диска и делова сложене геометрије. <u>Склапање делова</u> , Израда склопа помоћу рачунара, провера зазора, израда склопног цртежа и цртежа појединих позиција. <u>Генерисање програма за CNC технологију</u> Израда програма, симулација рада на рачунару, отклањање недостатака, избор постпроцесора, и повезивање машинаса рачунаром.			
Литература 1. В. Милтеновић, Интегрисани развој производа, МФ Ниш 2008. 2. М. Мијатовић, Интегрисани развој производа, радни материјал, ВТМШСС Трстеник 2010. 3. Б: Бјелаковић, Од модела до производа, Трстеник 2008. 4. М. Мијатовић, М. Бјелаковић, Моделирање делова уз помоћ Pro/engineera			
Број часова активне наставе: 3	Теоријска настава: 1	Практична настава: 2	
Методе извођења наставе Предавања и лабораторијске вежбе се изводе у учионици и лабораторији, на CNC машинама, настава се изводи помоћу пројектора у лабораторији са рачунарима.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	Практичан рад на рачунару	30
практична настава	30	усмени испит	-
колоквијум-и	-	.....
семинар-и	30		

Студијски програм : Машинско инжењерство, модул Хидраулика и пнеуматика, Информационе технологије			
Назив предмета: ПРОГРАМАБИЛНИ КОНТРОЛЕРИ			
Наставник: <u>Станимир Р. Чајетинац</u>			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Нема			
Циљ предмета: Стицање знања и вештина за коришћење и програмирање програмабилних логичких контролера (ПЛЦ). Оспособљеност за апликацију стечених знања на реалним задацима у пракси.			
Исход предмета Студенти знају да препознају потребе и дефинишу задатке аутоматизације процеса или машина. Способни су да на основу технолошких захтева дефинишу алгоритам управљања, изврше избор контролера, напишу одговарајући програм и креирају техничку документацију.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <u>Увод</u> Појам аутоматизације. Врсте аутоматизације. Примена процесног рачунара у аутоматизацији процеса и система. <u>Програмабилни логички контролери</u> . Појам, принципи рада, и типичне области примене. Структура програмабилних логичких контролера. Програмски језици за програмирање програмабилних логичких контролера. Програмирање програмабилних логичких контролера. <i>Практична настава</i> Повезивање сензора и извршних органа са ПЛЦ-ом. Упознавање са софтверским окружењем за програмирање ПЛЦ-а. Програмирање ПЛЦ-а. Тестирање и верификација програма на функционалним макетама и реалним индустријским системима.			
Литература 1. С. Чајетинац, Програмабилни контролери, (Радни материјал) 2. W. Bolton, Programmable Logic Controllers, Copyright © 2006, W. Bolton. Published by Elsevier 3. Д. Маринковић, Програмабилни логички контролери, Инфоелектроника, 2013.			
Број часова активне наставе 4	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Предавања, презентација уз коришћење технике пројекције са активним учешћем студената, аудиторне и лабораторијске вежбе.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
практична настава		усмени испит	
колоквијум-и	30		
семинар-и	30		

Студијски програм: Машинско инжењерство, Друмски саобраћај			
Назив предмета: ТЕХНОЛОГИЈА ОДРЖАВАЊА			
Наставник: Предраг В. Дашић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Нема			
Циљ предмета			
<ul style="list-style-type: none"> • Да се схвати суштина и значај процеса одржавања, који спада међу најутицајније факторе од којих зависи исправан и поуздан рад техничких система у току експлоатације. • Да се развије свест о потреби превентивно-планског дијагностицирања и одржавања савремених техничких система. • Да се овлада најсавременијим методама и поступцима дијагностицирања и одржавања у овој веома значајнијој области машинске струке. 			
Исход предмета			
Након овладавања материјом из ове области, свршени студенти могу да се укључе у процесе дијагностицирања и одржавања савремених техничких система у индустријској пракси.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> • Увод у теорију система. Појам, подела и модели функционисања система. Специфичности у раду и функционисању техничких система. • Конструкцијски фактори и њихов утицај на својства и карактеристике техничких система. • Појам, историјски развитак, значај и циљ процеса одржавања техничких система. Карактеристична стања (стање "у раду" и стање "у отказу") и најважнија терминологија у теорији одржавања техничких система. • Временска слика стања и временске категорије техничких система. Ефективност у раду техничких система. • Стратегије одржавања техничких система (према критеријуму поузданости и тотално продуктивно одржавање). • Концепције одржавања техничких система (корективно одржавање "после отказа", превентивно одржавање "пре отказа", комбиновано (корективно+превентивно) одржавање). • Главне -"основне" карактеристике одржавања техничких система (расположивост, радна готовост, погодност одржавања). • Помоћне -"допунске" карактеристике одржавања техничких система. • Појам, историјски развитак, значај и циљ процеса дијагностике стања техничких система. Дијагностички параметри техничких система. • Најзначајнији поступци и методе испитивања и дијагностицирања стања техничких система (акустична испитивања, визуелна испитивања, магнетна испитивања, пенетранти, ултразвук, вртложне струје, радиографија и гамаграфија, холографија, вибродијагностика, инфрацрвена термографија, анализа продуката површинских разарања у мазиву). • Основни појмови и термини у теорији поузданости техничких система. Елементарна поузданост елемената и делова техничких система. • Најважније расподеле у теорији отказа техничких система (Гаусова, експоненцијална, комбинована, Вејбулова). • Поузданост техничких система са редно, паралелно и комбиновано везаним елементима и деловима. 			
<i>Практична настава</i>			
Израда и анализа конкретних планова одржавања, провера ефикасности, готовости и поузданости реалних техничких система.			
Литература			
[1] Бранислав Јерemiћ: Теротехнологија – технологија одржавања техничких система, Ескод, Крагујевац, 1992.			
[2] Петар Тодоровић, Бранислав Јерemiћ, Иван Мачужић: Техничка дијагностика, Машински факултет, Крагујевац, 2009.			
[3] Даница Јосифовић: Испитивање машинских конструкција I, Машински факултет, Крагујевац, 2000.			
[4] Горан Михајловић: Одржавање техничких система – скрипта, ВТМШ, Трстеник, 2015.			
Број часова активне наставе:	Теоријска настава:	Практична настава:	
4	2	2	
Методe извођења наставе			
Настава из наведеног предмета реализује се кроз предавања, аудиторне вежбе, колоквијуме и израду семинарских радова, што свескупa представља предиспитне обавезестудента. Након одрађених предиспитних обавеза студент је дужан да одради завршни део испита, који се реализује у писменој форми			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
практична настава	20	усмени испит	--
колоквијум-и	20	.....	--
семинар-и	20	.....	--

Студијски програм: Машинско инжењерство, модул Хидраулика и пнеуматика			
Назив предмета: ПНЕУМАТСКЕ КОМПОНЕНТЕ И СИСТЕМИ			
Наставник: Милутин М. Живковић			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Нема			
Циљ предмета			
Циљ изучавања предмета је стицање знања из основа пнеуматике, упознавање са основним пнеуматским компонентама у циљу бољег сагледавања и њиховог повезивања у сложеније пнеуматске системе који се примењују у савременој процесној индустрији.			
Исход предмета			
Студенти знају: одабрати основне компоненте пнеуматског система, описати својства пнеуматских склопова, израдити пнеуматске шеме нових и постојећих уређаја и система, израчунати величине и параметре у пнеуматском систему - притисак, проток, силе и моменте извршних елемената и потребну снагу погонског агрегата, уочити неисправности у систему и уклонити их и применити стечена знања у пројектовању пнеуматског система.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Увод у пнеуматику. Развој и примена пнеуматике, предности и недостаци. Својства ваздуха. Ваздух под притиском као погонски и управљачки флуид. Опис стања пнеуматског флуида (притисак, проток, густина, релативна влажност ваздуха). Експанзија и компресија гасова. Производња и дистрибуција ваздуха под притиском. Компресори. Систематизација. Клипни компресори. Термодинамички приказ процеса компресије. Технички рад, снага и степен корисности. Конструкцијска решења и карактеристике рада. Роторни, мембрански и турбокомпресори. Компресорска станица. Резервоар ваздуха (конструкција, технички прописи, израда, испитивање). Припрема сабијеног ваздуха (нечистоће у сабијеном ваздуху – кондензат, уље, чврсте честице, припремна група – филтер, регулатор притиска, зауљивач). Разводна мрежа. Пад притиска кроз цеви. Пнеуматске компоненте: извршне (с линијским кретањем-цилиндри: једнорадни, дворадни, специјални и с кружним кретањем-пнеуматски мотори – конструкција и прорачун), управљачке – пнеуматски разводници, вентили - брзоиспусни, неповратни, пригушни, цевни затварачи, пнеуматски сензори. Вакуумска техника. Символи и шеме.			
<i>Практична настава</i>			
На аудиторним вежбама ради се илустрација теоријског градива нумеричким примерима и лабораторијске вежбе које студенти сами проводе под надзором асистента.			
Литература			
1. Карић, М.: Пнеуматске компоненте (радни материјал), ВТМШСС, Трстеник, 2016. 2. Николић, Г.: Пнеуматика и хидраулика I део, (Пнеуматика), Школске новине, Загреб, 1994. 3. Узелац, Д.: Хидропнеуматске компоненте, ФТН Нови Сад, 1995. 4. Зрнић, В.: Пнеуматика, Техничкакњига, Београд, 1980.			
Број часова активне наставе:	Теоријска настава:	Практична настава:	
4	2	2	
Методe извођења наставе			
Програм се реализује кроз предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе и консултације. Настава се изводи комбинованим поступком (традиционално+мултимедијално) уз интерактивну комуникацију реализатора програмаи студента			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
практична настава	5	усмени испит	-
колоквијуми	2 x 25 = 50		
семинари/лабораторијске вежбе	10		

Студијски програми : Машинско инжењерство, модул Производно машинство			
СТРУЧНА ПРАКСА 2			
Врста и ниво студија: Основне струковне студије			
Наставник или наставници задужени за организацију стручне праксе: Радован Х. Николић			
Радне организације са којима постоје уговори о сарадњи на реализацији стручне праксе: REFISA BALKAN DOO FAP AD FLEX ACADEMY DOO			
Сарадници задужени за организацију стручне праксе: Пејовић Јовица, дипл. инж. маш., Јелисавчић Милан, дипл. инж. маш.			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 4			
Циљ Упознавање студената са историјатом, производним програмом и производним капацитетима предузећа. Упознавање са организационом структуром предузећа, секторима и додељеним радним местима, као и њиховим улогама у предузећу. Упознавање са Пословником квалитета, изградом и ходограмом докумената и информација у предузећу. Разумевање и ток пословних процеса, као и њихова сегментација. Студенти прате један производ од тренутка пријема поруџбине до испоруке са крајњим циљем: разумевања свих функција предузећа.			
Очекивани исходи Студент се самостално сналази: - у организационој структури и функцијама предузећа, - у идентификацији пословних процеса у предузећу, - у идентификацији и планирању неопходних ресурса (кадровских и материјалних), - у праћењу и изради ходограма информација и докумената, Студент разуме улогу сваког сектора и његових ОЈ (набавка, продаја, рачуноводство и финансије, сектор производње, сектор контроле, сектора за кадровску политику) Разуме значај и улогу информационог система у појединим службама предузећа.			
Садржај стручне праксе Производни програм. Организациона структура. Пословни процеси. Пословник квалитета. Ходограм докумената. Опис послова и задаци сектора: набавка, продаја, рачуноводство и финансије, правни и општи послови (људски ресурси), сектор производње, сектор контроле, сектор за стандардизацију и аутоматску обраду података (информациони систем и његове могућности). Типови извештаја и израда извештаја (са испитивања, контроле, план пословања, картица купца, добављача...), трошкови производње и формирање цене готовог производа и тд. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Упознавање са конкретном организационом структуром, Пословником квалитета. Скидање података са радних листа. Обрачун личних доходака режијских и производних радника. Одговор на упит купца. Израчунавање продајне цене производа. Оцењивање добављача. Кретање кроз базу података код давања одговора купцу. Поручивање робе – поруџбеница. Продаја-типови саставница. Израда извештаја са испитивања. План набавке, план продаје, план пословања, план кадрова, финансијски план			
Број часова, ако је специфицирано			45
Методe извођења Огледна настава, консултације и дневник стручне праксе. Уз дневник праксе студент прилаже документа која је анализирао или израђивао.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Испит	поена
Израда Дневника стручне праксе (Присуство+дневник)	25+25=50	Одбрана дневника стручне праксе	50

Студијски програм: Машинско инжењерство, модул Хидраулика и пнеуматика			
Назив предмета: ПРОЈЕКТОВАЊЕ И УПРАВЉАЊЕ ХИП СИСТЕМИМА			
Наставник: Милутин М. Живковић			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета			
<p>Стицање неопходних знања о специфичности пројектовања и управљања са посебним акцентом на примену и решавању разних техничких проблема. Упознавање са основним принципима а кроз рачунске практичне примере покаже оправданост теоријских анализа. Оспособљавање за цртање хидрауличких и пнеуматских шема као и разумевање места и улоге основних компоненти у оквиру њих. Упознавање са изведеним конвенционалним и савременим решењима кроз практичне примере.</p>			
Исход предмета			
По успешном завршетку овог курса, студенти поседују вештине у смислу:			
<ul style="list-style-type: none"> • Одређивања основних параметара хидрауличног преноса снаге (сила, притисак, рад, снага) као и основа за њихов оптималан избор, • Познавања основних компоненти (пумпи, вентила и хидромотора) и препорука за њихов избор, • Димензионисања називних величина компоненти, цевовода, цревовода, као познавања начина прорачуна, • Избора параметара погона – пумпи или актуатора (притисак - сила, проток – брзина) с обзиром на карактеристике, • Цртања и прорачуна основних хидрауличких кола сходно пројектним захтевима, • Коришћења пропагандних материјала произвођача ХИП уређаја у циљу избора и њихове оптималне примене. 			
Садржај предмета			
<p><i>Теоријска настава:</i> Уводна разматрања: хип пренос снаге-енергије, области примене у привреди (предности, недостатци и упоредне карактеристике са алтернативним системима. Приступ пројектовању хип система (пројектни задатак и вишекритеријумска анализа избора техничког решења сходно условима уградње, функционална шема, прорачуни параметра и избор компонената, монтажна шема, листа уградње елемената, технички опис функције система, листа резервних делова). О чему треба водити рачуна код пројектовања хип система (специфичности хип преноса као и како вршити селекцију компоненти)? Грејање и хлађење уља код хидрауличких ситета и начини решавања ових проблема. Конструкција хидрауличких агрегата и резервоара као начини примене вентила у решавању хидрауличких и пнеуматских проблема. Препоруке за димензионисање и избор типа и врсте хип уређаја и компоненти као и њихова селекција. Врсте хип система са управљањем (према кретању извршног органа: ротација, транслација,ограничена ротација), према извору хип енергије (хип генератори, акумулатори, магистрални), према регулацији брзине (без регулације, константна регулација, примарна регулација, секундарна регулација, пригушна регулација, примарно - секундарна регулација). Пропорционални и серво хип системи (пригушно управљање и запреминско управљање). Хип системи са блокирајућим и редоследним вентилима. Системи за синхронизацијом уређаја извршних органа: врсте система као и вишеструка синхронизација. Ефективност хип система: готовост система, поузданост система, расположивост система. Оптимизација структуре и тренд развоја хип система: методе и процедура савременог аналитичко - експерименталног метода (математичко моделирање система, оптимум система и тренд развоја хип компоненти и система уопште. Изведена решења погонско управљачких система (примери из праксе).</p> <p><i>Практична провера теоријских предавања:</i> На аудиторним и лабораторијским вежбама студенти групно и појединачно решавају практичне примере, тако да се теоријски и практично припремају за рад у привреди. Исто се реализује у присуству и под надзором предметног професора и асистента.</p>			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Živković M.: Projektovanje i upravljanje hip sistemima (radni materijal), VTMŠSS, Trstenik, 2016. 2. Grupa autora: Hidraulički srevosistemi (projektovanje i primena), SMEITS- Beograd, 1970. 3. Grupa autora: Hidraulički i elektrohidraulički srevosistemi (projektovanje i primena), u redakciji Sekulić Milivoja (prevod J. Faisandiera), SMEITS- Beograd, 1972. 4. Savić V. : Zbirka rešenja u hidraulici 1 i 2, IKOS- Novi Sad,1999. 5. Gordić D.: Prenos snage fluidom-hidraulika,MF-Kragujevac,Kragujevac 2007. 6. Savić V. : Uljna hidraulika (primeri proračuna) 4, IKOS- Novi Sad,2014. 7. Avramović D.: Projektovanje hidrauličkih uređaja, OMO, Beograd 1982. 8. Faladore V. : Pneumatika(priručnik za projektovanje) OMO Beograd, Beograd, 1980. 			
Број часова активне наставе:	Теоријска настава:	Практична настава:	
4	2	2	
Методe извођења наставе: Програм се реализује кроз предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе и консултације. Настава се изводи комбинованим поступком (традиционално+мултимедијално) уз интерактивну комуникацију реализатора програма и студента.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
практична настава	5	усмени испит	-
колоквијуми	2 x 25 = 50		
семинари/лабораторијске вежбе	10		

Студијски програм: Машинско инжењерство, модул Хидраулика и пнеуматика			
Назив предмета: ИСПИТИВАЊЕ ХИП СИСТЕМА			
Наставник: Милутин М. Живковић			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Нема			
Циљ предмета Да се разуме улога и значај испитивања ХИП система у свим фазама развоја и њихове производње као и да има знања о класичним и савременим техникама и методама у решавању ових проблема.			
Исход предмета По успешном завршетку овог курса, студенти поседују вештине у смислу: <ul style="list-style-type: none"> • Познавања начина провере основних параметара хидрауличног преноса снаге (сила, притисак, проток, снага), • Познавања начинима испитивања и мерења као и аквизиције основних ХИП параметара, • Математичке анализе добијених резултата, • Познавања класичних и савремених метода за брза прототипска испитивања. 			
Садржај предмета Теоријска настава: Технологија монтаже, организациони облици и форме монтаже. Методе монтаже, принцип потпуне узајамне заменљивости, принцип групне заменљивости. Монтажа хидрауличких и пнеуматичких компоненти и уређаја. Циљ и врсте испитивања: истраживачка, експериментална и серијска испитивања. Параметри који се проверавају испитивањима, статичке и динамичке карактеристике. Тачност мерења и грешка, повећање тачности и обрада резултата мерења. Уградња мерних инструмената и читавања мерних величина. Баждарење манометара и провера: хистерезиса, поновљивости, линеарности и осетљивости и приказивање мерених величина. Мерни претварачи, врсте претварача, електрична мерења не електричних величина. Претварачи положаја, притиска и температуре. Мерење еластичних деформација и напона, теоретске поставке, употреба мерних трака и начини постављања. Мерење: сила, момента, снаге, вибрације и шума. Намена, циљ и врсте испитивања хидрауличких система: научно-истраживачка, експериментална (дуготрајна испитивања на поузданост и век). Принципијелне шема уређаја за убрзана испитивања пумпи константне и променљиве радне запремине и изглед пробни столови за испитивање хидрауличких и пнеуматичких компоненти. Хидраулички систем за испитивање хидрауличких цилиндара и хидромотора инерцијалним и пасивним оптерећењем. Хидраулички систем за испитивање хидрауличких пумпи и свих вентила Универзални пробни столови за испитивање хидрауличких компоненти: (опис пробног стола, хидрауличка шема, симулација оптерећења, циркулација снаге и могућност мерења. Специфична испитивања хидрауличких компоненти: испитивања на ниским и високим температурама као и испитивање динамичких карактеристика хидрауличких сервосистема Испитивање пнеуматички компоненти, опште напомене и упутства. Испитивање капацитета клипног компресора као и основних кочионих компоненти. Провера квалитета компримованог ваздуха као и начин избора система филтрирања (сходно месту примене). Практична провера теоријских предавања: На аудиторним и лабораторијским вежбама студенти групно и појединачно решавају практичне примере, тако да се теоријски и практично припремају за рад у привреди. Исто се реализује у присуству и под надзором предметног професора и асистента.			
Literatura 1. Živković M.: Montaža i ispitivanje hip sistema (radni materijal), VTMŠSS, Trstenik, 2016. 2. Ašković R., Čantrak S. i dr.: Hidraulika – ispitivanje i merenje, OMO, Beograd, 1985. 3. Ašković R., Grujić L.J., i dr.: Hidromotori i armature, OMO, Beograd, 1986. 4. Jovančević D.: Tehnologija zanimanja, Zavod za udžbenike Beograd, 1974. 5. Babić V., Lazarević M.: Tehnologija zanimanja, Zavod za udžbenike Beograd, 1982. 6. Gligorić B.: Teorija i tehnika merenja I, Naučna knjiga Beograd, Beograd, 1984. 7. Popović M.: Senzori i merenja (IV izdanje), Mašinski fakultet, Srpsko Sarajevo, 2004. 8. Stanković D.: Fizičko tehnička merenja, Univerzitet u Beogradu, Beograd, 1997.			
Број часова активне наставе: 4	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе: Програм се реализује кроз предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе и консултације. Настава се изводи комбинованим поступком (традиционално + мултимедијално) уз интерактивну комуникацију реализатора програма и студента.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
практична настава	5	усмени испит	-
колоквијуми	2 x 25 = 50		
семинари/лабораторијске вежбе	10		

Студијски програм : Машинско инжењерство			
Назив предмета: ТЕХНОЛОГИЈЕ СПАЈАЊА И МОНТАЖЕ			
Наставник: <u>Милутин М. Живковић</u>			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Да припреми студента за разумевање основних принципа који се примењују у технологијама раскидивог и нераскидивог спајања. Студенти стичу знања која су потребна за пројектовање технологије монтаже производа и пројектовање производа или склопова погодних за монтажу.			
Исход предмета : Студенти знају: <ul style="list-style-type: none"> • да примене савремени софтверски алат (SolidWorks) за израду 3Д модела машинског елемента или целог производа, • да примене технологије растављивог и нерастављивог спајања, • да пројектују технологију монтаже производа, • да пројектују производ погодан за монтажу. 			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод у технологије монтаже (историјски развој технологије монтаже, основни појмови и дефиниције, место технологије монтаже у производним технологијама). Технологије растављивог и нерастављивог спајања и монтаже са примерима. Основни појмови о техници заваривања и сродни поступци (наваривање, метализација, сечење, . . .). Технологија монтаже (подела процеса у монтажи, избор варијанти процеса монтаже и технолошке операција монтаже). Одређивање броја и редоследа извођење захтева монтаже – мрежни дијаграм. Општа структура технолошког система за монтажу (ручно – механизовани, програмабилни, роботизовани и комплексни монтажни системи). Монтажне линије на примеру монтаже камиона. Избор стандардних и пројектовање нестандардних елемената и начин руковања у складиштима. Обликовање просторне структуре система за монтажу. Пројектовање производа и склопова погодних за монтажу (DFA). Монтажа хидрауличких система. Монтажа пумпи (зупчастих, крилних). Монтажа заптивки. Монтажа вентила. Монтажа хидроцилиндара. Монтажа хидрауличких сервоуправљача. Монтажа хидрауличног система (припремне радње, повезивање и уградња сервоуправљачке и кипер инсталације на камионима). Испитивање и подешавање погонских карактеристика и пратећи документи. <i>Лабораторијске вежбе:</i> Примена 3Д софтвера за моделирање производа или склопова тј. њихових компонената а затим удруживање-везивање тих елемената у производ односно склоп. Пројектни задатак обухвата рад на рачунару везано за: пројектовање технологије монтаже производа.			
Литература 1. Живковић М. : Технологија спајања и монтаже, (ауторизована предавања) , ВТМШ СС Трстеник, 2018. 2. Башта Т.М., Машинска хидраулика, приручник. 3. Ћосић И., Анишић З., Лазаревић М., Технолошки системи у монтажи, ФТН Нови Сад, 2012. 4. Ћосић. И., Монтажни системи., ИП Наука, Београд, 1991. 5. Петровић П.: Интелигентни монтажни системи – прилог теорији спајања, Машински факултет у Београду, 1998. 6. Мајсторовић А.; Јовановић М.: Основи заваривања, лемљења и лепљења, Научна књига Београд, 1990.			
Број часова активне наставе: 4	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Предавања и лабораторијске вежбе се изводе у учионици и лабораторији, настава се изводи помоћу пројектора у лабораторији са рачунарима. Вежбе се изводе у лабораторији са рачунарима и у фабрикама: „ФАП“ у Прибоју и „Прва Петолетка“ у Трстенику.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	Практичан рад на рачунару	30
практична настава	30	усмени испит	-
колоквијум-и	-	.....
семинар-и	30		

Студијски програм : Машинско инжењерство			
Назив предмета : НЕКОНВЕНЦИОНАЛНИ ПОСТУПЦИ ОБРАДЕ			
Наставник : <u>Исмет Ш. Дердемез</u>			
Статус предмета : Изборни			
Број ЕСПБ : 5			
Услов : Нема			
Циљ предмета Упознавање студената са основним поступцима из области неконвенционалних обрада скидањем материјала и оправданости њихове производне примене, посебно при обради тешко обрадљивих материјала и предмета обраде сложене конфигурације. Тежиште предмета се односи на машине и алате у неконвенционалним поступцима обраде, као и одређивање режима обраде код појединих од њих.			
Исход предмета Студент зна да правилно изабере врсту неконвенционалног поступка обраде за дати конкретни производни проблем. Другим речима, студенти ће знати да: <ul style="list-style-type: none"> – уочавају које су битне разлике између појединих метода обраде и машина, – решавају задатке и проблеме везане за неконвенционалне поступке – разрада технологије израде, – дефинишу базу знања која се односи на машине и алате, – дефинишу базу знања израдака који се добијају неконвенционалним поступцима, – да истраже који производни програми могу са конвенционалних да се пребаце на неконвенционалне технологије. 			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Теоријске основе. Електроерозиона обрада. Електро хемијска обрада. Обрада ласером. Ултразвучна обрада. Обрада млазом, снопом електрона. Обрада плазмом. Обрада абразивним материјалом. Обрада – сечење воденим млазом. Синтеровање. Обрада експлозијом. Интензивирање конвенционалних и неконвенционалних поступака обраде. Комбиновани неконвенционални поступци обраде. Комбиновани конвенционални и неконвенционални поступци обраде. <i>Практична настава:</i> Аудиторне вежбе: Решавање задатака. Самосталне вежбе: Израда семинарских радова.. Лабораторијске вежбе: у радном окружењу где се користе неконвенционалне технологије.			
Литература 6. Лазић, М. Неконвенционални поступци обраде, Научна књига, Београд, 1990. 7. Калајџић, М., Технологија машиноградње, Машински факултет, Београд, 1986. 8. Лазаревић, Д., Радовановић, М., Неконвенционалне методе, Машински факултет, Ниш, 1994..			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	Практична настава:	
3	1	2	
Методe извођења наставе Предавања се изводе у учионици, на табли и уз помоћ видео-бима, са активним учешћем студената. Консултације и индивидуална настава према потреби.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања и вежби	10	писмени испит	30
Два теоријска семинарска рада	30	усмени испит	
Припрема за презентацију	10	.....
Колоквијум	20		

Студијски програм : Машинско инжењерство, модул Хидраулика и пнеуматика			
Назив предмета : ПНЕУМАТСКО УПРАВЉАЊЕ И ПОГОНИ			
Наставник : <u>Милутин М. Живковић</u>			
Статус предмета : Обавезни			
Број ЕСПБ : 5			
Услов : Нема			
Циљ предмета : Упознавање студената са основним појмовима, теоријским основама и искуственим сазнањима из области пнеуматског управљања и погона. Усвајање појмова, изучавање практичних решења примене компонената и система чије познавање је неопходно за конструисање, пројектовање и примену ове технике у индустрији и аутоматизацији.			
Исход предмета Студент је оспособљен за примену стечених знања на пословима пројектовања компонената и система пнеуматских управљања и погона, као и њихове примене на машинама и уређајима. Студент зна да формира и прорачуна дијаграм кретања и пројектује пројектује одговарјући пнеуматски систем. Студент зна да изабере компоненте и формира пнеуматску инсталацију за управљање и погон у индустрији, аутоматизацији и роботизици.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> : Предности и недостаци пнеуматских система и критеријуми за избор врсте погона. Пројектовање система са пнеуматским и електричним управљањем. Остварење функције појачања протока, појачања притиска, контроле брзине, контроле позиције, меморијске функције, инверзије сигнала и основних логичких функција. Пнеуматски системи са једним и више актуатора. Директно управљање, меморијско управљање и програмско управљање. Синхруни, асинхрони, секвенцијални и логички пнеуматски системи. Дијаграм кретања, управљачки дијаграм, функционална шема и пнеуматске шеме. Стандарди. Пнеуматски погони: погони са једним и више цилиндара, аутоматско враћање и цикловање, коришћење логичких елемената, позиционирање, контрола брзине, коришћење брзоипусних вентила, Meter-Out и Meter-In, пропорционалних вентила, двојног притиска и употреба енергије искоришћеног ваздуха. Погони са нестандартним линеарним актуаторима, цилиндрима без клипњаче, пнеуматским мишићима, ваздушним моторима и турбинама. Електропнеуматски системи са коришћењем програмобилних логичких контролера. Примери примене пнеуматског управљања и погона у индустрији аутоматизацији и роботизици . <i>Практична настава</i> Студенти на аудиторним вежбама студенти решавају рачунске задатке у у току семестра израђују и бране пројектни задатак. Лабораторијске вежбе обављају под контролом наставника или асистента			
Литература 1. Novaković Miroslav, <i>Pneumatsko upravljanje i pogoni</i> (radni materijal), VTMŠ, Trstenik, 2016. 2. Beater Peter. <i>Pneumatic drives</i> . Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007. 3. Ašković R., Grujić Lj., Čantrak S., i dr.: <i>Pneumatika</i> , ОМО, Београд, 1989.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	Практична настава:	
4	2	2	
Методe извођења наставе Предавања и аудиторне вежбе се изводе у учионици са активним учешћем студената и континуалном провером знања. Студент је у обавези да изради и одбрани пројектни задатак-семинарски рад. Лабораторијске вежбе се изводе у лабораторији за хидраулику и пнеуматику.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
практична настава	10	усмени испит	
колоквијум-и	30	.....
семинар-и	20		

Студијски програм : Машинско инжењерство, Модул Хидраулика и пнеуматика			
Назив предмета : ЕЛЕКТРОХИДРАУЛИЧКИ СИСТЕМИ			
Наставник : Слободан Ч. Александров			
Статус предмета : Обавезни			
Број ЕСПБ : 5			
Услов : Нема			
Циљ предмета Упознавање студената са основним појмовима, теоријским основама и искуственим сазнањима из области електрохидраулике, пропорционалне хидраулике и сервотехнике. Усвајање појмова, изучавање практичних решења примене компонената и система пропорционалне и серво хидраулике чије познавање је неопходно за конструисање, пројектовање и примену ове технике код погонских и управљачких електрохидрауличких система.			
Исход предмета Студент је оспособљен за примену стечених знања на пословима пројектовања компонената и система пропорционалне хидраулике, сервотехнике и електрохидраулике као и њихове примене на машинама и уређајима. Студент уме да одреди статичке и динамичке карактеристике компонената и зна да пројектује и одабере компоненте за формирање електрохидрауличног система, уме да примени систем и одржава га у примени.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод: Особине и предности електрохидрауличких компонената и правци даљег развоја. Конструкција и принцип рада пропорционалних и серво вентила. Подела, различити типови и њихове карактеристике. Сервопумпе, сервомотори и пратећа опрема. Електричне компоненте: основна електрична кола, електромагнети, линеарни мотори, торк-мотори сензори и давачи. Статички и динамички параметри и карактеристике пропорционалне и серво хидраулике. Електрохидраулички управљачки и погонски системи са пропорционалном и серво хидрауликом: фреквентне карактеристике, временски одзив, природна учестаност, функција преноса затвореног кола, стабилост и примене. Примери примене пропорционалне хидраулике и сервотехнике на машинама и мобилним средствима. <i>Практична настава Вежбе, Други облици наставе</i> На аудиторним вежбама студенти решавају рачунске примере и у току семестра израђују и бране пројектни задатак. Студенти раде лабораторијске веже и семинарски рад.			
Литература 1. Novaković Miroslav, Elektrohidraulički sistemi (radni materijal), VTMŠ, 2012. 2. Allen C. Morse, Electrhdraulic Servomechanisms, McGraw-Hill Book Company, INC, New York 3. Novaković, M., Elektronika u hidraulici, Zavod za produktivnost dela Slovenije, 1984. 4. Grupa autora, Hidroautomatika, IHP Prva petoletka, Trstenik, 1989.			
Број часова активне наставе:	Теоријска настава:	Практична настава:	
4	2	2	
Методe извођења наставе Предавања и аудиторне вежбе се изводе у учионици са активним учешћем студената и континуалном провером знања. Студент је у обавези да изради и одбрани пројектни задатак-семинарски рад. Лабораторијске вежбе се изводе у лабораторији за хидраулику.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
практична настава	10	усмени испит	
колоквијум-и	30	.....
семинар-и	20		

Студијски програм : Машинско инжењерство, модул Хидраулика и пнеуматика			
Назив предмета: ДИЈАГНОСТИКА И ОДРЖАВАЊЕ ХИП СИСТЕМА			
Наставник: <u>Милутин М. Живковић</u>			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Нема			
Циљ предмета			
Да се разуме улога и значај дијагностике као и које се то дијагностичке методе и поступци користе у решавању актуелних производних задатака .			
Исход предмета			
По успешном завршетку овог курса, студенти поседују вештине у смислу:			
<ul style="list-style-type: none"> • Познавања начина дијагностичке провере и контроле основних параметара ХИП преноса снаге (сила, притисак, проток, снага, брзина), • Познавања начина дијагностике и испитивања као и аквизиције основних ХИП параметара, • Математичке анализе добијених резултата, • Познавања класичних и савремених метода дијагностике као он-лајн контрола, • Познавања метода и поступака контроле уља и уљног садржаја, • Познавања метода и поступака регенерације и репарације уређаја као и комплетних система, • Коришћења пропагандних материјала и упутстава произвођача ХИП уређаја у циљу избора оптималне технологије и методе репарације. 			
Садржај предмета			
<p><i>Теоријска настава:</i> Општа проблематика одржавања хидрауличких уређаја и система као целине. Поузданост као резултат претходних догађаја. Утицаји на поузданост: конструкција, квалитет обраде, време експлоатације и услови експлоатације. Узроци отказа. Утицаји трошења компонената хидрауличких система од услова рада и начина заптивања. Абразивно хабање, адхезивно хабање, замор материјала, кавитација и ерозивно хабање. Механизам безконтактнoг заптивања. Утицај температуре на отказ компоненти и на рад хидрауличког система. Одржавање хидрауличког система Превентивно одржавање, накнадно одржавање, радионица за одржавање. Поступак откривања отказа хидрауличког система Потребни услови и поступци, идентификација поремећаја у раду или отказу, идентификација гране у којој се налази компонента у стању отказа. Поступак тражења компоненте која је узрок отказа, отворени систем. Анализа рада система, анализа расподеле притисака, поступак откривања узрока отказа анализом табеле укључености електро компоненти, поступак откривања узрока отказа анализом по корацима, поступак подешавања притисака. Поступак тражења компоненте која је узрок отказа, затворени систем. Анализа рада хидрауличког система, анализа расподеле притисака, поступак откривања узрока отказа анализом табеле укључења електро компоненти, поступак откривања узрока отказа анализом по корацима, поступак подешавања притисака у систему. Одржавање и репаратура хидрауличких компоненти: пумпе и мотори (зупчасте, крилне, клипно-радијалне, хидраулички цилиндри, вентили са цилиндричним клиповима, вентили са конусним клипом, вентили притиска, акумулатори, цевоводи и прикључци. Карактеристике и одржавање хидрауличких уља и течности. Критериј за одржавање чистоте уља.</p> <p><i>Практична провера теоријских предавања:</i> На аудиторним и лабораторијским вежбама студенти групно и појединачно решавају практичне примере, тако да се теоријски и практично припремају за рад у привреди. Исто се реализује у присуству и под надзором предметног професора и асистента.</p>			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Živković M.: Dijagnostika i održavanje hip sistema (radni materijal), VTMŠSS,Trstenik, 2016. 2. Ašković R.,Grujić L.,Čantrak S. i dr.: Hidraulika – ispitivanje i merenje, OMO, Beograd, 1985. 3. Adamović Ž., Ilić B., idr.: Termografija, IKOS Novi Sad 2011. 4. Adamović Ž., i dr.: Pouzdanost i dijagnostika hidrauličkih sistema,OMO Beograd, Beograd 2002. 5. Vukadinović S., Teodorović D.: Elementi teorije pouzdanosti i teorije obnavljanja tehničkih sistema (drugo dopunjeno izdanje, Privredni pregled - Beograd, Beograd 1979. 6. Savić V.: Održavanje hidrauličkih komponenata i sistema, IKOS Novi Sad 1997. 7. Savić V.: Uljna hidraulika 3 (filtriranje i zaptivanje), IKOS Novi Sad 2003. 			
Број часова активне наставе:	Теоријска настава:	Практична настава:	
4	2	2	
Методe извођења наставе			
Програм се реализује кроз предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе и консултације. Настава се изводи комбинованим поступком (традиционално+мултимедијално) уз интерактивну комуникацију реализатора програма и студента.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
практична настава	5	усмени испит	-
колоквијум-и	2x25 = 50	.....
семинар-и	10		

Студијски програм : Машинско инжењерство			
Назив предмета : ИНДУСТРИЈСКА ПОСТРОЈЕЊА			
Наставник : Горан Г. Михајловић			
Статус предмета : Обавезни			
Број ЕСПБ : 6			
Услов : Нема			
Циљ предмета Овладавање потребним теоријским и практичним знањима о пројектовању производних погона као и свих елемената који дају логистичку подршку реализацији пројектованог процеса.			
Исход предмета На основу савладаних наставних садржаја, студент треба да: - зна основна начела пројектовања и логистике погона - разуме и препозна проблеме са којима се среће при пројектовању погона у пракси, као и улогу и значај логистичке подршке за реализацију пројектованих процеса; - демонстрира способност за пројектовање погона и адекватне логистичке подршке.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> : Основни елементи производних система. Основне пројектовања. Пројектни задатак, избор локације, програм производње. Структура фабрике, основни техно-економски показатељи. Врсте пројеката. P-Q анализа. Прорачун потребних пројектних показатеља (времена, опреме, радних места, радне снаге, потребних и помоћних површина..). Размештај опреме. Формирање просторне структуре. Принципи решавања проблема кретања материјала. Теорија редова чекања. Складишта, технологија рада у складишту. Реинжењеринг производних погона. <i>Практична настава</i> : На примерима из литературе и праксе презентира се и анализира методологија пројектовања погона као и свих елемената који се односе на технологију кретања материјала и обезбеђују му подршку.			
Литература : 1. Ђ. Зрнић, Пројектовање фабрика, Машински факултет Београд, 1993. 2. Ђ. Зрнић, Д. Савић, Симулација процеса унутрашњег транспорта, Машински факултет Београд, 1997. 3. Ђ. Зрнић, Д. Петровић, Збирка решених задатака из фабричких постројења, Машински факултет Београд, 1992. 4. Д. Зеленовић, Пројектовање производних система, Универзитет у Новом Саду, Научна књига, Београд, 1990. 5. С. Ђурчић, А. Марић, Реинжењеринг производних система, Технички факултет, Чачак, 2011.			
Број часова активне наставе: 4	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе : Предавања и вежбе се изводе презентацијом наставних садржаја путем презентација у Microsoft PowerPoint-у, уз активно учешће студената. Вежбе су аудиторне и подразумевају решавање конкретних задатака из садржаја предмета. Колоквијум и завршни испит се спроводе писменим путем (тест) док су презентације и одбране семинарског рада јавне.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
колоквијум	20		
семинарски рад	40		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: ТЕОРИЈА И ТЕХНИКА МЕРЕЊА			
Наставник: Јелена Р. Ерић Обућина			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета: Циљ предмета је стицање основних знања из области метрологије и система јединица, као и разумевање улоге и значаја техничких мерења у примењеној техници.			
Исход предмета Студенти знају да изаберу одговарајуће методе за мерење физичких величина и обраде резултате мерења. Умеју да изаберу и повежу сензоре и мерне претвараче у електрично коло за мерење неелектричних величина, као и да обраде мерне сигнале.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основни појмови метрологије. Законска метрологија. Системи јединица. Принципи мерења. Основни термини и дефиниције. Мерне методе. Статичке карактеристике мерења: тачност, прецизност, осетљивост, линеарност, ефекти трења, хистерезис, поновљивост, обновљивост итд. Обрада мерних резултата. Врсте и типови експерименталних грешака. Анализа грешака мерења. Приказ резултата мерења. Основни сензори. Мерни претварачи и мерење неелектричних величина: помераја, силе, притиска, протока, температуре, брзине, мерење акустичних величина. <i>Практична настава</i> Аудиторне вежбе: рачунање грешака, прорачун мерних трака. Лабораторијске вежбе: Упознавање са различитим врстама сензора, везивање сензора у електрично коло, формирање мерног ланца, решавање конкретних примера мерења.			
Литература 1. С. Чајетинац, Инжењерска мерења, (Радни материјал), 2016. 2. Д. Станковић, Техничка мерења, Техничка књига, Београд 1986. 3. N. Z.-Uzunović, Mjerna tehnika, Univerzitet u Zenici, Zenica, 2006 4. M. Popović, Senzori i merenja, zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Srpsko Sarajevo, 2004.			
Број часова активне наставе 4	Теоријска настава: 2		Практична настава: 2
Методe извођења наставе Предавања, презентација уз коришћење технике пројекције са активним учешћем студената, аудиторне и лабораторијске вежбе.			
Оцена знања (максимални бројпоена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
практична настава		усмени испит	
колоквијум-и	30	.....
семинар-и	30		

Студијски програм : Машинско инжењерство			
Назив предмета : УПРАВЉАЊЕ КВАЛИТЕТОМ			
Наставник : Љиљана С. Пецић			
Статус предмета : Изборни			
Број ЕСПБ : 6			
Услов : Нема			
Циљ предмета Овладавање потребним теоријским и практичним знањима науке о квалитету, које се огледа пре свега у разумевању концепта квалитета процеса, производа као и организације у целини. Поред теоријских поставки, студент мора да овлада потребним вештинама пре свега за успостављање QMS-а као и практичну примену алата, метода и техника унапређења квалитета у циљу управљања перформансама система.			
Исход предмета На основу савладаних наставних садржаја, студент треба да: - зна на којем се нивоу квалитета одвијају поједине активности и производни процеси, основне појмове о стварању квалитета у животном циклусу производа, - разуме основне појмове о стварању квалитета у животном циклусу производа, значај QMS(система менаџмента квалитета), IMS (интегрисаних система менаџмента) као и принципе и филозофију TQM - демонстрира способност примене, пројектовања и одржавања QMS -а као и савремених метода унапређења концепта квалитета.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> : Историјски развој квалитета, Основе и речник квалитета, Аспекти квалитета, PDCA – циклус, Петља квалитета, Квалитет производа, Карактеристике квалитета производа и услуга, Инфраструктура квалитета, Принципи управљања квалитетом, Трошкови квалитета, Систем менаџмента квалитетом – QMS, Интегрисани системи менаџмента, Менаџмент тоталним квалитетом- TQM и ZDM, Основни алати квалитета, Методе и технике унапређења квалитета (статистичке, инжењерске, менаџерске...), Напредни алати и технике унапређења квалитета. Квалитет подржан рачунаром-CAQ. <i>Практична настава</i> : QMS у изабраном пословном систему, разрада захтева стандарда ISO 9001, израда докумената, начини прикупљања података, обрада и анализа резултата, решавање проблема неквалитета применом изабраних метода и техника унапређења квалитета на конкретним примерима у циљу унапређења квалитет пословног система.			
Литература : 1. Арсовски, С. , Лазић, М.: Водич за инжењере квалитета, Машински факултет Крагујевац, Крагујевац, 2008. 2. Вулановић, В. и група аутора.: Методе и технике унапређења процеса рада, Факултет техничких наука, Институт за индустријско инжењерство и менаџмент, Нови Сад, 2007. 3. Вулановић, В. и група аутора: Систем управљања квалитетом - ФТН, Институт за индустријско инжењерство и менаџмент, ИИС-Истраживачки и технолошки центар, Нови Сад, 2007. 4. Лазић, М. Алати, Методе и технике унапређења квалитета, Машински факултет Крагујевац, Крагујевац, 2006. 5. Коларевић, М.: Управљање квалитетом II, практикум, Машински факултет Краљево, 2008. 6. Станић, Ј.: Управљање квалитетом производа, методи II, Машински факултет Београд, Београд, 1995. 7. Ђуричић, М: Принципи савременог управљања квалитетом производа, Виша техничка школа Ужице, Ужице 1995. 8. Ивановић, П., УПРАВЉАЊЕ КВАЛИТЕТОМ, ВТМШСС, Трстеник, 2009.-скрипта 9. СРПС ИСО 9000: 2015 10. СРПС ИСО 9001: 2015			
Број часова активне наставе: 4	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методе извођења наставе : Предавања се изводе презентацијом наставних садржаја методом "ex cathedra". Вежбе се изводе комбинацијом метода "ex cathedra" и "case". Методом "ex cathedra" се реализује први део аудиторних вежби (50% наставе). Остали део наставе се реализује методом "case" и обухвата израду семинарског рада студената на конкретним практичним задацима из садржаја предмета.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитнеобавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
колоквијум	30		
семинарски рад	30		

Студијски програм : Машинско инжењерство, модул ХИП, Информационе технологије, Друмски саобраћај			
Назив предмета: МЕХАТРОНИЧКИ СИСТЕМИ			
Наставник: Слободан Ч. Александров			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета: Упознавање студената са основним појмовима у мехатроници као и са функционисањем и применом главних саставних делова и начином формирања мехатроничких система различите намене. Усвајање основних појмова пројектовања, анализе и моделирања мехатроничких система.			
Исход предмета: Студент је оспособљен за примену стеченог знања у пројектовању и реализацији мехатроничких система као и за моделирање, анализу и одржавање мехатроничких система, зна да одреди карактеристике компонената мехатроничког система и оспособљен је да одреди структуру система, изабере потребне компоненте и формира систем у складу са његовом функцијом.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Појам мехатронике, структура и примене мехатроничких система. Елементи теорије сигнала: континуални и дискретни сигнала, процес одабирања и реконструкције сигнала, обрада улазних и излазних сигнала, А/Д и Д/Аконвертори, појачавачи и филтри. Актуатори: соленоид, линеаран мотор, ДЦ мотор степ-мотор, сервомотор, хидраулички и пнеуматски актуатори, спојнице, редуктори и мултипликатори. Сензори и претварачи: класификација, типови и карактеристике, аналогни претварачи физичких величина, дигитални енкодери. Управљачки подсистем мехатроничког система. Континуални и дискретни САУ. Стабилност система. Оцена квалитета понашања у прелазном режиму и у устаљеном стању. Дигитални управљачки систем. Логичка кола, ПИД регулатори, Програмибилни логички контролери (ПЛЦ), микроконтролери. Фази управљање. Пројектовање и реализација мехатроничких система. Моделирање и анализа система. <i>Практична настава: Вежбе,</i> На аудиторним вежбама и у лабораторији студенти раде рачунске примере			
Литература 1. Novaković Miroslav, <i>Mehatronički sistemi</i> , VTMŠ, Trstenik, 2012. 2. D. Shetty, R. Kolk, <i>Mechatronics System Design</i> , PWS Publishing Company, 1997. 3. Milivoje Sekulić, <i>Osnovi teorije automatskog upravljanja</i> , Mašinski fakultet, Beograd, 2000.			
Број часова активне наставе:	Теоријска настава:	Практична настава:	
4	2	2	
Методе извођења наставе Предавања и аудиторне вежбе се изводе у учioniци са активним учешћем студената и континуалном провером знања. Студент је у обавези да изради и одбрани пројектни задатак-симинарски рад. Лабораторијске вежбе се изводе у лабораторији .			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
практична настава		усмени испит	
колоквијум-и	40	.....
семинар-и	20		

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: БЕЗБЕДНОСТ НА РАДУ			
Наставник: <u>Предраг В. Дашић</u>			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 4			
Услов: Нема			
Циљ предмета Овладавање потребним теоријским и практичним знањима из области безбедности и здравља на раду као и стицање способности разумевања и организовања процене професионалног ризика у оквиру производних система.			
Исход предмета На основу савладаних наставних садржаја, студент треба да: - зна основна начела неопходна за анализу производних система са аспекта безбедности и заштите на раду као и процедуре и организацију процеса оцењивања професионалног ризика - разуме значај и суштину процене ризика као и основне методологије и алате за процену ризика - демонстрира примену метода и методологије прикупљања и обраде података, као и презентацију резултата истраживања утицаја производних система на безбедност и заштиту здравља радника.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> Развој безбедности и здравља на раду, Управљање ризицима према захтевима система OHSAS 18001. Основни термини и дефиниције који се односе на БЗР, Менаџмент ризиком (предности и недостаци менаџмента ризиком, системски приступ у управљању ризиком), Процена ризика - основни елементи и процедуре (Квантитативна процена ризика, Квалитативна процена ризика, Место и улога процене ризика у области безбедности и здравља на раду, Кључни елементи процене ризика у области БЗР, Карактеристике радних места са променљивим условима радне околине), Основне методологије и алати за процену ризика (национални правилник о процени ризика, општи подаци о послодавцу, Опис технолошког и радног процеса, опис средстава за рад и средстава и опреме за личну заштиту на раду, снимање организације рада, препознавање и утврђивање опасности и штетности на радном месту и у радној околини, Процењивање ризика у односу на опасности и штетности, Карактеристике радне околине, утрђивање начина и мера за смањење ризика), Стандард СРПС EN ISO 12100:2012-Безбедност машина-Општи принципи за пројектовање. Процена ризика – базични приступ израчунавању ризика, Метода „ПЕТ КОРАКА“, Препоруке Европске агенције за безбедност и здравље на раду, Графичка метода за процену ризика. Напредни алати за анализу и процену ризика. Основе превентиве у области безбедности и здравља на раду. Безбедност и здравље на раду у фази пројектовања технолошких система. Примери процене ризика на радним местима за изабране производне системе. <i>Практична настава:</i> Подразумева извођење аудиторних вежби на којима се разматрају практични проблеми у области безбедности и здравља на раду. Студенти се практично оспособљавају како да за изабрана радна места најпре утврде опасности и штетности а затим како да користећи наведене методе, којима су теоретски овладали, процене ниво ризика на радном месту. Затим утврђују начине и мере за отклањање, смањење или спречавање ризика. Неопходно је и познавање општих мера безбедности и здравља на радном месту као и средстава и опреме за личну заштиту на раду.			
Литература: 1. Марић, А., Радоњић, Б.: Безбедност у технолошким системима и процена ризика, ВТМШСС Трстеник, 2013. 2. Група аутора: Безбедност и здравље на раду, БЗР Едукациони центар, књиге I и II, Крагујевац-Нови Сад, 2009. 3. Радоњић Б. и др.: Практикум за процену и управљање ризицима на радном месту и у радној околини, ТЕХПРО д.о.о. Београд, 2007. 4. Радоњић Б. и др.: Превентива у област безбедности и здравља на раду, ТЕХПРО д.о.о. Београд, 2010.			
Број часова активне наставе: 4		Теоријска настава: 2	
		Практична настава: 2	
Методe извођења наставе: Предавања и вежбе се изводе презентацијом наставних садржаја путем презентација у Microsoft PowerPoint-у, уз активно учешће студената. Вежбе су аудиторне и подразумевају решавање конкретних задатака из садржаја предмета. Колоквијум и завршни испит се спроводе писменим путем (тест) док су презентације и одбране семинарских радова јавне.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
колоквијум	20		
семинарски рад	40		

Студијски програм : Машинско инжењерство, Информационе технологије, Друмски саобраћај			
Назив предмета : УПРАВЉАЊЕ ПОСЛОВАЊЕМ			
Наставник : Љиљана С. Пецић			
Статус предмета : Изборни			
Број ЕСПБ : 5			
Услов : Нема			
Циљ предмета Циљ овог предмета је да студенти кроз упознавање са предвиђеном наставном материјом, непрекидну интерактивну наставу и кроз примере из праксе стекну основна знања о предузећу као динамичком систему, који се мења и прилагођава променама и условима тржишта.			
Исход предмета Студенти умеју да формирају организациону структуру предузећа, врше истраживање тржишта, планирају неопходне ресурсе, израчунавају параметре економике пословања ради унапређења позиције производа и услуга на тржишту применом савремених информационих технологија.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Предузеће. Типови предузећа. Функције у предузећу. Организациона структура предузећа. Организационо понашање (орг. клима, култура, комуникација, мотивација). Карактеристике тржишта. Трошкови пословања. Параметри пословања предузећа. Маркетинг микс. Саставнице производа. Методе за скраћивање производних циклуса. Информациони систем као подршка одлучивању. Елементи финансијског пословања. Технике савременог менаџмента у доношењу одлука (одлучивање, упознавање са методама операционих истраживања. Врсте промена предузећа. <i>Практична настава</i> Студенти ће радити самостално и у групама, како би савладали значај тимског рада. Студенти ће се упознати са различитим типовима предузећа, њиховим улогама и организационим структурама (читање и пројектовање организационе структуре са описом радних места) пословима који се у њима обављају, израда алгорита тока информација у предузећу са алокацијом знања и осталих ресурса и, за конкретне примере производа и услуга из праксе ће се бавити израчунавањима трошкова, бавити се изградом мрежних дијаграма, маркетинг плана, решавањем транспортног проблема, применом Делфи метода, бреинсторминга, бенчмаркинга; примерима ИС у пракси; примерима добро и лоше спроведених промена у предузећима; посетом пословним системима.			
Литература 2. Јашко, О., Чуданов, М., Кривокапић, Ј., Основи организације и менаџмента, ФОН, Београд, 2013, 3. Михајловић, Д., Ристић, С., Организационо понашање, ФОН, Београд, 2009, 4. Илић, Б, Милићевић, В., Менаџмент трошкова – стратегијски оквир, ФОН, 2009; 5. Мартић, М., et all, Операциона истраживања 2, Збирка задатака, ФОН, Београд, 2002; 6. Омербеговић-Бијеловић, Ј., Планирање и припрема производње и услуга, ФОН, Београд, 2006, 7. Тодоровић, Ј., Лечић-Цветковић, Д., Управљање производњом, ФОН, Београд, 2005, 8. Милићевић, В., Илић, Б., Економика пословања, ФОН, Београд, 2009; 9. Пауновић, Б., Економика предузећа, Економски факултет Београд, 2005; 10. Трифуновић, Д, Пецић, Љ., Управљање пословањем, скрипта ВТМШСС, 2013,			
Број часова активне наставе: 4	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Настава се изводи у учионици и на терену, уз примену савремених учила (презентације, видео бим, табла) уз активно учешће студената у настави, групни рад на часовима вежби (радионице са презентовањем закључака колегама), кроз примере из праксе (филмови, презентације) и посете предузећима. Употреба софтвера за примере провере решења из операционих истраживања.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитнеобавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
практична настава	10	усмени испит	
колоквијум-и	20	.....
семинар-и	30		

Студијски програм : Машинско инжењерство, Информационе технологије, Друмски саобраћај			
Назив предмета: ЕКОЛОГИЈА			
Наставник: <u>Исмет Ш. Дердемез</u>			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Нема			
Циљ предмета Оспособљавање студената за сагледавање целокупног циклуса управљања отпадом и решавање проблема везаних како за целокупан систем, тако и да за појединачне делове система. Циљ предмета је упознавање студената са свим деловима система управљања отпадом од настанка, преко сакупљања, транспорта, рециклаже до коначног одлагања отпада, при чему се посебан акценат ставља на проналажење одговарајућих решења у реалној ситуацији.			
Исход предмета Студенти умеју да дефинишу решења у области управљања отпадним материјама применом законске регулативе у циљу очувања и заштите животне средине.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Појам отпада. Састав комуналног отпада, својства комуналног отпада. Националне законске регулативе комуналног отпада. ЕУ и светске регулативе комуналног отпада. Управљање отпадом, главне карактеристике управљања отпадом, план управљања отпадом. Депоновање отпада искоришћење депонијског гаса. Скупљање отпада и постројења за сепарацију. Сепарација и рециклажа електронског отпада. Сагоревање комуналног отпада. Механичко биолошки третман МБТ. Компостирање комуналног отпада. Посебни токови отпада у насељима (медицински, батерије, акумулатори). Транспорт и возила за транспорт. Методе сепарације секундарних сировина на месту и скупљања и након транспорта. Затварање депонија. Управљање на санитарним депонијама, опрема за санитарно депоновање. Финансијске импликације начина управљања отпадом. <i>Практична настава</i> На вежбама се детаљније обрађује градиво са предавање кроз примере из праксе. Студенти се обучавају за рад на софтверу који се користе у области управљања отпадом.			
Литература 1. Група аутора, Национална стратегија управљања отпадом, Министарство за заштиту животне средине, 2003. 2. Љубосављевић Д., Ђукић А., Бабић Б, Пречишћавање отпадних вода, Грађевински факултет, Београд, 2004. 3. М. Пантелић, Г. Браун, Д. Брковић, <i>Екологија и заштита животне средине</i> , ТФ Чачак, 2001.			
Број часова активне наставе: 4	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Предавање, аудиторне вежбе. На предавањима се излаже теоријски део градива праћен одговарајућим примерима из праксе, ради лакшег разумевања и усвајања градива. На аудиторним вежба се детаљније обрађује градиво са предавања уз активније учешће студената. На рачунарским вежбама обрађују се софтверски алати којима се симулирају процеси на депонијама.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит (реферат)	30
практична настава		усмени испит	
колоквијум-и	20	.....
семинар-и	40		

Студијски програм: Машинско инжењерство

ЗАВРШНИ РАД

Врста и ниво студија: Основне струковне студије

Број ЕСПБ: 8

Услов: Положени сви испити по плану и програму студија

Циљеви завршног рада:

Примена основних, стечених знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабране области. 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 решавања сличних задатака и праксом у њиховом решавању. Стицање знања о начину, структури и форми писања извештаја након извршених анализа и других активности које су спроведене у оквиру задате теме завршног рада. Израдом завршног рада студенти стичу искуство за писање радова у оквиру којих је потребно описати проблематику, спроведене методе, поступке и резултате до којих се дошло. Поред тога, циљ израде и одбране завршног рада је развијање способности код студената да резултате самосталног рада припреме у погодној форми јавно презентују, као и одговарају на примедбе и питања у вези задате теме.

Очекивани исходи:

Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих области које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој систематској анализи у циљу извођењу закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабране области и проучавају различите методе и радове који се односе на сличну проблематику. Самостално изучавајући и решавајући задатке из области задате теме, студенти стичу знања о комплексности и сложености проблема из области њихове струке. Израдом **завршног рада** студенти стичу одређена искуства која могу применити у пракси приликом решавања проблема из области њихове струке. Припремом резултата за јавну одбрану, јавном одбраном и одговорима на питања и примедбе комисије студент стиче неопходно искуство о начину на који у пракси треба презентовати резултате самосталног или колективног рада.

Општи садржаји:

Тему завршног рада дефинише кандидат у консултацији са предметним наставницима који као ментори покривају одређене области у зависности од производних процеса и могућности производних система из окружења. Завршни рад представља оригинални стручни рад кандидата. Обавезно садржи претходна теоријска разматрања, део у коме се решава конкретан проблем из изабране области и закључке до којих је кандидат дошао. Процес пријаве одобравања теме и одбране завршног рада дефинисан је Правилником.

Завршни рад треба да се реализује се кроз:

1. Уводне напомене везане за тему завршног рада
2. Дефинисање задатка (теме) са образложењем оправданости
3. Претходна теоријска разматрања која се директно односе на тему завршног рада
4. Практично решење задатог проблема
5. Допринос завршног рада решавању конкретног проблема
6. Закључак
7. Литература

Методе извођења:

Уочавање проблема и дефинисање теме завршног рада. Коришћење научно-стручне литературе из области теме и решавање конкретног проблема под надзором предметног наставника-ментора. Извођење закључака.

Оцена (максимални број поена 100)