

НАСТАВНИ ПЛАН И ПРОГРАМ ПРВОГ ЦИКЛУСА СТУДИЈА (V, VI, VII и VIII семестар)

4. ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

4.1. ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО – Први циклус (*Bachelor*)

ТРЕЋА ГОДИНА – V семестар

V СЕМЕСТАР	Статус	Ред. бр.	Шифра	Назив предмета	Часови П + В	ECTS
	Обавезни предмети	1.	16-Б50ИСТ	Инжењерска статистика	2 + 2	6
		2.	16-Б50ИДМ	Индустријски менаџмент	2 + 2	5
		3.	16-Б50ТОП	Технологије обраде производа	3 + 3	7
		4.	16-Б50ТЕ1	Технички енглески језик I	0 + 2	1
	Изборни предмети	5.	16-Б51ПОГ	Процесна организација	2 + 2	5
			16-Б51ТОИ	Технологија организације индустријских система		
		6.	16-Б51ПР2	Пројектовање помоћу рачунара II	2 + 3	6
			16-Б51ОИЕ	Обновљиви извори енергије		
	Укупно:					25

ТРЕЋА ГОДИНА – VI семестар

VI СЕМЕСТАР	Статус	Ред. бр.	Шифра	Назив предмета	Часови П + В	ECTS
	Обавезни предмети	1.	16-Б60УПК	Управљање квалитетом	3 + 2	6
		2.	16-Б60МРГ	Маркетинг	2 + 2	5
		3.	16-Б60ОРИ	Операциона истраживања	2 + 2	6
		4.	16-Б60ТЕ2	Технички енглески језик II	0 + 2	1
	Изборни предмети	5.	16-Б61СТЛ	Складишна техника и логистика	3 + 2	6
			16-Б61ЕАУ	Елементи система аутоматског управљања		
		6.	16-Б613ТО	Заваривање и термичка обрада	3 + 2	6
			16-Б61ЕМЕ	Енергетски менаџмент и енергетска ефикасност		
	Укупно:					25

ЧЕТВРТА ГОДИНА – VII семестар

VII СЕМЕСТАР	Статус	Ред. бр.	Шифра	Назив предмета	Часови П + В	ECTS
	Обавезни предмети	1.	16-Б70МРИ	Мјерења у индустрији	3 + 2	6
		2.	16-Б70ИНЕ	Инжењерска економика	2 + 2	5
		3.	16-Б70УПП	Управљање пројектима	2 + 2	5
		4.	16-Б70ЕТР	Експерти у тимском раду	2 + 0	3
	Изборни предмети	5.	16-Б71ПТП	Пројектовање технолошких процеса	2 + 2	5
			16-Б71МПИ	Модели пословне изврности		
		6.	16-Б713БР	Заштита здравља и безбједност на раду	2 + 2	4
			16-Б71УПО	Управљање отпадом		
			16-Б70СПИ	Стручна пракса	0 + 2	2
Укупно:					25	30

ЧЕТВРТА ГОДИНА – VIII семестар

VIII СЕМЕСТАР	Статус	Ред. бр.	Шифра	Назив предмета	Часови П + В	ECTS
	Обавезни предмети	1.	16-Б80УПП	Управљање производњом	3 + 2	7
		2.	16-Б80ОДВ	Одржавање	2 + 2	6
		3.	16-Б80УЉР	Управљање људским ресурсима	2 + 2	6
	Изборни предмети	4.	16-Б81ППС	Пројектовање производних система	2 + 3	6
			16-Б81РИП	Рачунаром интегрисана производња		
			16-Б80ЗРИ	Завршни рад I циклуса		5
Укупно:					18	30



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
Први циклус студија



Назив предмета	ИНЖЕЊЕРСКА СТАТИСТИКА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Обавезни	V	2 П + 2 В	6
Наставници	др Горан Јањић, доцент			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Нема условљености	
Циљеви изучавања предмета:	
Циљ предмета је усвајање знања и вјештина у примјени статистичких метода неопходних за извођење инжењерских експеримената и анализу података са статистичким закључивањем при рјешавању конкретних проблема из праксе.	
Исходи учења (стечена знања):	
Студент ће бити у стању да: <ul style="list-style-type: none">▪ дефинише и израчуна основне мјере дескриптивне статистике,▪ опише основне теоријске распореде, образложи њихово значење и користи их у експериментима,▪ креира обрасце за прикупљање података, прикупи и припреми за обраду потребне статистичке податке,▪ правилно интерпретира централну граничну теорему и креира план узорковања,▪ оцијени поједине параметре статистичког скупа на основу параметара добијених из узорака,▪ испита прихватљивост тврдњи или претпоставки о параметрима основног скупа,▪ објасни и проведе <i>Hi-kvadrat</i> тест,▪ на бази посматрања конкретног инжењерског проблема постави модел, примјени адекватну, статистичку методу и изврши статистичко закључивање,▪ користи одабране статистичке софтверске пакете.	
Садржај предмета:	
Прикупљање, сређивање, обрада и приказивање података. Дескриптивне статистичке мјере. Случајне промјенљиве и модели распореда вјероватноћа. Узорковање и узорачке дистрибуције. Креирање образаца за прикупљање статистичких података (контролне листе, упитници). Прикупљање података у индустрији. Контролне карте. Интервали повјерења. Тестирање статистичких хипотеза. Анализа варијансе. <i>Hi-kvadrat</i> тест. Постављање плана експеримента. Обрада статистичких података у експериментима у индустрији уз примјену одабраног статистичког софтверског пакета. Обрада упитника и корекција грешака.	
Методе наставе и савладавање градива:	
Предавања, аудиторне вјежбе, рачунарске вјежбе, анализе случајева примјене.	
Литература:	
<ol style="list-style-type: none">1. Жижич, Ловрић, Павличић; <i>Методи статистичке анализе</i>, Економски факултет Београд, 2006.2. Montgomery, D., Runger, G.: <i>Applied Statistics and Probability for Engineers</i>, John Wiley & Sons, 2003.3. Јасмин Комић; <i>Методи статистичке анализе кроз примјере: Збирка задатака</i>, Економски факултет Бања Лука, 2000.	

Облици провјере знања и оцјењивање:					
Два колоквијума и завршни испит.					
Активност на настави	5 бод.	Колоквијум 1	35 бод.	Завршни испит	30 бод.
		Колоквијум 2	30 бод.	Укупно	100 бод.
Посебна назнака за предмет:					
Име и презиме наставника који је припремио податке: др Горан Јањић, доцент					



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
Први циклус студија



Назив предмета	ИНДУСТРИЈСКИ МЕНАЏМЕНТ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Обавезни	V	2 П + 2 В	5
Наставници	др Горан Јањић, доцент			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Нема условљености	

Циљеви изучавања предмета:

Циљ овог предмета јесте да се студенти упознају са основним принципима, методама и техникама управљања уопште, а посебно у индустријским предузећима. Циљ је да се усвоје знања и вештине које ће бити добра основа за даље стицање компетенција за самостално и одговорно учествовање у процесима пословног одлучивања у савременим условима.

Исходи учења (стечена знања):

Студент ће бити у стању да:

- опише теорије и процесе менаџмента,
- опише основне вјештине, улоге, функције и нивое менаџмента,
- опише фазе животног циклуса предузећа,
- примјени основне поставке предузетничког менаџмента,
- примјени методологију процеса одлучивања у производним предузећима,
- анализирати утицај појединих елемената окружења на управљање производних и пословних система,
- израчунати елементе успјешности производних процеса и предузећа,
- сарађује у тимском раду и одлучивању.

Садржај предмета:

Менаџмент: Основни концепти и дефиниције. Еволуција менаџмента. Основе теорије организације и менаџмента. Процеси менаџмента: планирање, организовање, вођење и контрола. Демингов круг. Карактеристике предузећа: Предузеће и предузетништво. Животни циклуси предузећа. Предузеће и окружење. Мисија, визија и циљеви предузећа. Економске, организационе и законске перформансе предузећа. Системи менаџмента: Принципи менаџмента и системски приступ. Процесни модел. *Supply chain management (SCM)*. *Just In Time* концепт. Структура система менаџмента. Систем менаџмента квалитетом и интегрисани менаџмент системи. Стандардизација система менаџмента. Мјерење ефективности и ефикасности система менаџмента. Менаџмент пројектима. Производни менаџмент.

Методѐ наставѐ и савладавање градива:

Предавања, аудиторне вјежбе, анализе случајева примјене.

Литература:

- З. Танасић, Г. Јањић, М. Бобрек: Организација и менаџмент (у припреми)

Облици провјере знања и оцјењивање:

Два колоквија, семинарски рад и завршни испит.

Активност на настави	5 бод.	Колоквијум 1	35 бод.	Завршни испит	30 бод.
		Колоквијум 2	30 бод.	Укупно	100 бод.

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: др Горан Јањић, доцент



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
Први циклус студија



Назив предмета	ТЕХНОЛОГИЈЕ ОБРАДЕ ПРОИЗВОДА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Обавезни	V	3 П + 3 В	7
Наставници	Др Гордана Глобочки-Лакић, ванр. проф. Др Младен Тодић, ванр. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Нема	Нема
Циљеви изучавања предмета:	
Циљ предмета је упознати студенте са технологијама обраде резањем и пластичним деформисањем, неконвенционалним поступцима обраде, машинама и обрадним системима који се примјењују у поступку добијања готових производа у различитим производним системима. Обучити студента да, на основу стечених знања – теоријских и практичних, инжењерски приступа рјешавању проблема и доноси одлуке о примјени појединих технологија у конкретним производним условима. Подстицати самосталан рад и креативност студената у примјени стечених знања.	
Исходи учења(стечена знања):	
Након положеног испита из овог предмета студент је оспособљен да: <ul style="list-style-type: none">■ препозна предности појединих технологија обраде и примјени их у изради конкретног производа,■ изабере обрадни систем за обраду, алате и прорачуна режиме обраде за поједине операције обраде,■ комбинује поједине технологије обраде са циљем постизања високе продуктивности у изради производа.	
Садржај предмета:	
Обрадни системи и обрадни процеси. Технологија обраде резањем - обрада алатима са дефинисаном геометријом (стругање, бушење, глодање, провлачење, сјечење); обрада алатима са недефинисаном геометријом (брушење, хоновање, леповање, суперфиниш), дефинисање основних фактора обраде, избор обрадног система, алата, прорачун режима обраде. Неконвенционални поступци обраде (обрада воденим и абразивним воденим млазом, обрада ласером, плазмом, електроерозијом, хемијска и електрохемијска обрада, обрада ултразвуком, комбиноване методе обраде), основне карактеристике обраде и области примјене. Технологије обраде без скидања струготине. Технологије обраде раванског и запреминског обликовања (раздвајање, савијање, ковање, ваљање, вучење, равнање). Високобрзинске обраде у подручју пластичности. Концепција алата за технологије обраде пластичности. Обрадни системи за обраду у пластичном подручју. Технологије за обраду полимера за машинске компоненте.	
Методe наставe и савладавање градива:	
Предавања, аудиторне и лабораторијске вјежбе. Израда пројектних радова. Консултације.	

Литература:					
1. Калајџић, М.: Технологија машиноградње, Машински факултет Београд, Београд, 2002. 2. Миликић Д., Гостимировић М., Секулић М.: Основе технологије обраде резањем, ФТН, Нови Сад, 2008. 3. Глобочки-Лакић Г.: Обрада метала резањем-теорија, моделирање и симулација, Машински факултет Бања Лука, Бања Лука, 2010. 4. Globočki Lakić G., Kramar D., Kopač J.: Metal cutting-theory and applications, Mašinski fakultet Banja Luka i Fakulteta za strojništvo, Ljubljana, 2014. 5. Smith G.T.: Cutting tool technology, Industrial Handbook, Springer, Southampton Solent University, Southampton, U.K., Springer-Verlag London, 2008. 6. Милетић О., Тодић М.: Обрадни системи за деформисање, Машински факултет Бања Лука, 2015.					
Облици провјерезнања и оцјењивање:					
Провјера знања се врши путем два колоквијума у току семестра, одбраном пројектних задатака и завршним испитом на крају семестра.					
Активност на настави	5 бод.	Колоквијум 1	10 бод.	Завршни испит	45бод.
Пројектни задаци (2x15 бод.)	30 бод.	Колоквијум 2	10 бод.	Укупно	100 бод.
Посебна назнака за предмет:					
Име и презиме наставника који су припремили податке:			Др Гордана Глобочки-Лакић, ванр. проф. Др Младен Тодић, ванр. проф.		



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
Први циклус студија



Назив предмета	ПРОЦЕСНА ОРГАНИЗАЦИЈА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Изборни	V	2 П + 2 В	5
Наставници	Др Мирослав Бобрек, ред. проф., др Зорана Танасић, доц.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Нема условљености	одслушан
Циљеви изучавања предмета:	
Циљ изучавања предмета је упознавање и изучавање општих знања и вјештина неопходних за разумијевање значаја и прилаза у развоју и поступака организовања предузећа, те да се оспособе студенти за рад на планирању, организовању, вођењу и контроли процеса у предузећу и предузећа у цјелини.	
Исходи учења (стечена знања):	
Студенти стичу општа знања и специфичне вјештине на основу којих постају компетентни за анализу процеса у пословним системима и њихове структуре. Студенти ће бити способни да прикупе и користе информације неопходне за анализу организационе структуре и процеса у предузећу. Такође, студенти ће бити у стању да препознају и анализирају унутрашње и вањске факторе који утичу на дизајн организације, али и да предвиде и препознају будуће утицајне факторе са циљем правовременог прилагођавања промјенама и опстанка на тржишту.	
Садржај предмета:	
Традиционални поглед на организацију. Увод у теорију процесне организације. Теорија система и кибернетика. Процесни приступ –оријентација на пословне процесе. Трансформација традиционалне према процесној организацији. Процесна и функционална организација. Основне подлоге за развој процесне организације. Организациони дизајн – процес стварања модела организационе структуре у складу са контекстом организације. Подаци и база података пословног система. Основни типови структуре, концепти дизајна и нови приступи. Методе и технике унапјеђења процеса пословања. Обликовање информационих токова у предузећу. Комуникације у пословном систему. Организација процеса промјене и поглед у будућност. Примјена софтвера за моделирање процеса у пословним системима (Vrwin).	
Методe наставe и савладавање градива:	
Предавања, аудиторне вјежбе и тимска израда и презентација семинарски рад.	
Литература:	
1. Бобрек, М., Танасић, З., Травар, М. (2007): Процесна организација, Машински факултет, Бања Лука 2. Сикавица, П., Хернаус, Т. (2011): Дизајнирање организације: структуре, процеси, послови, Нови информатор, Загреб 3. Зеленовић, Д. (2005): Технологија организације индустријских система – предузећа, ФТН, Нови Сад Додатна литература: 4. Crosetto, G., Macazaga, J. (2005): The Process-based Organization: A Natural Organization Strategy, 5. Daft, R. L. (2007): Understanding the Theory and Design of Organizations, Thompson S-Western, Mason 6. Jones, G. R. (2007): Organizational Theory, Design, and Change, Prentice Hall, New Jersey	

Облици провјере знања и оцјењивање:					
Кроз семинарски рад студенти у мањим групама раде конкретан задатак који за циљ има примјену стеченог знања у реалним условима пословања. Два колоквијума средином и крајем семестра су у писаној форми. Завршни испит је усмени и односи се само на теоријска питања.					
Похађање наставе	5 бод.	Сем. рад	10 бод.	Завршни испит	30 бод.
Активност на настави	5 бод.	Колоквијуми	50 бод.	Укупно	100 бод.
Посебна назнака за предмет:					
Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Зорана Танасић, доц.					



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
Први циклус студија



Назив предмета	ТЕХНОЛОГИЈА ОРГАНИЗАЦИЈЕ ИНДУСТРИЈСКИХ СИСТЕМА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Изборни	V	2 П + 2 В	5
Наставници	др Зорана Танасић, доцент			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Нема условљености	одслушан

Циљеви изучавања предмета:

Циљ изучавања предмета је стицање општих знања и вјештина за разумјевање значаја, суштине, прилаза у развоју и поступака организовања индустријских система – предузећа. Да се студенти оспособе за анализу ефективне организационе структуре, која има практичну примјену и реалном систему, и самосталан рад из области технологије организације индустријских система (планирање, организовање, вођење и контрола процеса у функцијама предузећа и предузећа у цјелини).

Исходи учења (стечена знања):

Студенти ће бити способни да прикупе и користе информације неопходне за анализу организационе структуре и процеса у предузећу. Такође, студенти ће бити у стању да препознају и анализирају унутрашње и вањске факторе који утичу на дизајн индустријског система, али и да предвиде будуће утицајне факторе са циљем успјешног прилагођавања промјенама у окружењу.

Садржај предмета:

Увод у теорију организације индустријских система. Положај човјека у процесу рада – човјек, рад и технологије. Будућност рада и нове технологије. Основне подлоге за развој поступака технологије организације. Основне величине индустријских система. Основни параметри и фактори организационе структуре. Дуални карактер организационе структуре. Идентификација предузећа и утврђивање стања предузећа. Принципи развоја ефективних организационих структура. Основне подлоге и поступци за пројектовање организационих структура. Обликовање информационих токова у предузећу. Комуникације у индустријском систему. Технологија организације – промјене и поглед у будућност.

Методe наставе и савладавање градива:

Предавања, аудиторне вјежбе и консултације. Самостална израда и презентација семинарског рада. Посјета индустријском систему - предузећу.

Литература:

1. Зеленовић, Д. (2005): Технологија организације инду. система - предузећа, ФТН, Нови Сад.
2. Сорак, М. (2015): Управљање индустријским системима, Технолошки факултет, Бања Лука
3. Бобрек, М., Танасић, З., Травар, М. (2007): Процесна организација, Машински факултет, Бања Лука,

Додатна литература:

4. Daft, R. L. (2007): Understanding the Theory and Design of Organizations, Thompson S-Western, Mason
5. Jones, G. R. (2007): Organizational Theory, Design, and Change, Prentice Hall, New Jersey

Облици провјере знања и оцјењивање:					
Кроз семинарски рад студенти у мањим групама раде конкретан задатак који за циљ има примјену стеченог знања у реалним условима пословања. Два колоквијума средином и крајем семестра су у писаној форми. Завршни испит је усмени и односи се само на теоријска питања.					
Похађање и активност на настави	5 бод.	Семинарски рад	10 бод.	Завршни испит	35 бод.
		Колоквијуми	50 бод.	Укупно	100 бод.
Посебна назнака за предмет:					
Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Зорана Танасић, доцент					



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
Први циклус студија



Назив предмета	ПРОЈЕКТОВАЊЕ ПОМОЋУ РАЧУНАРА II			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Обавезни	V	2 П + 3 В	6
Наставници	Др Симо Јокановић, ванр. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Пројектовање помоћу рачунара I	
Циљеви изучавања предмета:	
Кроз овај предмет студенти ће се оспособити за напредне примјене CAD/CAE система у машинству као што је моделирање дијелова комплексне геометрије, анализа толеранција и кинематска симулација склопова, функционално моделирање, статичке и динамичке FE анализе, оптимизација конструкције, итд.	
Исходи учења (стечена знања):	
По успјешном полагању овог предмета студент ће бити у стању да: <ul style="list-style-type: none">▪ Креира CAD моделе најсложенијих производа из индустријске праксе.▪ Креира вјеродостојан модел склопа уводећи напредне моделе оптерећења попут гравитације, опруга, пригушивача мотора, итд.▪ Специфицира (моделира) толеранције и анализира њихов утицај на функционалност конструкције.▪ Симулира механичке механизме и дође до важних кинематских и динамичких параметара конструкције.▪ Одреди снагу извора за механизме подвргнуте статичким и динамичким топлотним оптерећењима.▪ Прецизно оцијени ваљаност конструкције испробавајући шири скуп статичких и динамичких топлотних оптерећења.▪ Анализира алтернативна рјешења конструкције и оптимизира је у односу на мјерљиве параметре.▪ Дискутује о безбједност инжењерски конструкције и њеном утицају на животну средину.	
Садржај предмета:	
Улога, значај и предности примјене рачунара у савременом начину пројектовања производа. Површинско и запреминско моделирање дијелова сложеног облика. Напредно моделирање склопова. Контактне површине. Моделирање и анализа толеранција. Моделирање природних сила (притисак, гравитација), опруга, пригушивача, актуатора (пумпе, мотори) и сензора. Функционално моделирање. Метод коначних елемената (МКЕ) на принципима варијационог рачуна. Примјена CAE система у проблемима простирања топлоте и топлотних напрезања. Коришћење резултата из спољних, намјенских програма. Анализа осјетљивости и поузданости конструкције. Оптимизација конструкције при заданим критеријумима.	
Методџ наставе и савладавање градива:	
Предавања, лабораторијске (рачунарске) вјежбе, самостална израда пројектног задатка и консултације.	

Литература:					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Kuang-Hua Chang, Product Design Modeling using CAD/CAE, Elsevier Inc., 2014. 2. Lewis R. W.: Fundamentals of the Finite Element Method for Heat and Fluid Flow, Wiley, Chichester, 2004. 					
Облици провјере знања и оцјењивање:					
За домаћи задатак предвиђено је самостално пројектовање одабраног уређаја, анализа његове осјетљивости на промјену параметара, и оптимизација конструкције. Завршни испит се односи само на теоретска питања.					
Похађање наставе		Пројекат	15 бод.	Завршни испит	60 бод.
Активност на настави	10 бод.	Колоквијум	15 бод.		
Посебна назнака за предмет:					
Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Симо Јокановић, ванр. проф.					



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
Први циклус студија



Назив предмета	ОБНОВЉИВИ ИЗВОРИ ЕНЕРГИЈЕ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Изборни	V	3 П + 3 В	6
Наставници	Др Петар Гверо, в. проф., Проф. Др Здравко Н. Миловановић, Проф. др Дарко Кнежевић, Доц. Др Гордана Тица			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Нема услова за пријављивање, праћење и полагање	-
Циљеви изучавања предмета:	
Циљ курса је упознавање, изучавање и коришћење обновљивих извора енергије, Курс треба да студентима да знања о основним концептима, принципима, потенцијалима и ограничењима обновљивих извора енергије. Упознавање са опремом, процесима трансформације у топлотну/електричну енергију и њиховом ефикасношћу.	
Исходи учења (стечена знања):	
Студенти ће бити оспособљени да идентификују и препознају основне појмове и принципе коришћења ОИЕ. формулишу и рјешавају сложене задатке из производње и складиштења енергије из обновљивих извора. Студенти ће бити оспособљени да разумију, повежу и објасне савремене проблеме коришћења ОИЕ који се односе на животну средину и друштво гледано из глобалне перспективе. Студенти ће бити оспособљени да направе основне техничке и економске прорачуне или конструишу елементе ОИЕ. Студенти ће бити способни да анализирају аспекте коришћења ОИЕ у практичном животу. Студент ће бити у могућности да интергрише техничке, економске и регулаторне аспекте коришћења обновљивих извора енергије, са циљем примјене у пројектовању, изградњи, коришћењу и одржавању система који су везани за практично коришћење ОИЕ и да формира финансијску пројекцију имплементације пројеката у области коришћења енергије обновљивих извора енергије. По завршетку курса студент ће бити у оспособљен да вреднује, одабере и препоручи најбоље техничко рјешење у конкретним ситуацијама примјене ОИЕ.	
Садржај предмета:	
Увод, дефиниција појам и врсте ОИЕ. Потенцијал ОИЕ, код нас и у Свијету. Регулаторни оквир за ОИЕ. ЕУ и домаћи. Начин коришћења и могућности трансформације примарних у корисне облике енергије. Соларна енергија, потенцијал и основни појмови. Конверзија соларне енергије у топлотну и електричну енергију. Енергија вјетра, потенцијал и основни појмови. Конвертори енергије сунца, вјетра и воде у електричну енергију: теорија, модели и начини трансформације и функционисања. Трошкови електричне енергије добијени из ОИЕ. Енергија водотокова, потенцијал и основни појмови. Мале хидроелектране (МХЕ). Енергија биомасе потенцијал и основни појмови. Конверзија енергије биомасе у топлотну и електричну енергију. Биогорива. Горивне ћелије. Геотермална енергија, потенцијал и основни појмови. Конверзија геотермалне енергије у топлотну и електричну енергију. Топлотне пумпе. Енергија океана. Обновљиви извори енергије и животна средина.	
Методe наставе и савладавање градива:	
Предавања, аудиторне и лабораторијске вјежбе, Самостална израда и презентација семинарског рада. Предвиђена је посјета инсталацијама које су базиране на ОИЕ.	

Литература:					
Gilbert Masters, Renewable and Efficient Electric Power Systems, John Wiley & Sons, 2004.; Aldo V. da Rosa, Fundamentals of Renewable Energy Processes, Academic Press, 2005; Tushar K. Ghosh, Mark A. Prelas: Energy Resources and Systems Volume 1: Fundamentals and Non-Renewable Resources, Springer Netherlands, 2009; Tushar K. Ghosh, Mark A. Prelas: Energy Resources and Systems Volume 2: Renewable Resources, Springer Netherlands, 2011; Da Rosa Fundamentals of renewable energy processes, Elsevier, 2009; П. Гверо, З. Миловановић, Д. Кнежевић, Г. Тица, Обновљиви извори енергије. Скрипта.					
Облици провјере знања и оцјењивање:					
За одабрани енергетски систем, студент треба да изради пројекат или анализу конкретног постројења на бази ОИЕ за производњу топлотне/електричне енергије. Колоквији се полаже у форми писменог испита. Активност на настави се процјењује израдом кратких тестова из садржаја наставе на крају неких часова. Завршни испит се односи само на теоретска питања.					
Похађање наставе	5 бод.	Семинарски рад	20 бод.	Завршни испит	30 бод.
Активност на настави	5 бод.	Колоквијуми I+II	20+20 бод.	Укупно	100 бод.
Посебна назнака за предмет:					
Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Здравко Н. Миловановић, ред. проф., Др Петар Гверо, ван. проф.					



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
Први циклус студија



Назив предмета	ТЕХНИЧКИ ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК 1			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Обавезни	V	2 В	1
Наставници	Сања Маглов			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Енглески језик 2	Положени испит
Циљеви изучавања предмета:	
Циљ овог предмета је да студенти унаприједи језичке вјештине професионалне комуникације помоћу вјежби слушања и конверзације о разним техничким темама, да прошире и усвоје релевантан вокабулар који се односи на стручни енглески језик из области машинства и инжењерства уопште, те прошире знања из граматике енглеског језика.	
Исходи учења (стечена знања):	
Студенти треба да овладају језичким вјештинама и основним појмовима везаним за стручни енглески језик из области машинства, обнове и прошире знања из граматике, те унаприједи усмену и писмену комуникацију која одговара средњем нивоу знања страног језика. Код студената треба да се развије осјећај за продуктивни индивидуални и колективни рад у настави страног језика и ослободи их, колико је то могуће, инхибиције при његовој употреби.	
Садржај предмета:	
1. Introduction to English for Specific Purposes. Drawings. Passive. 2. Design development, phases and procedures. Verbs used in technical design. Design problems and solutions. 3. Locating and setting out. Dimensions of circles (Pipe dimensions). 4. Horizontal and vertical measurements. Adjective and noun pairs for measurements. 5. Dimensional accuracy. Precision. Phrases related to <i>scale and tolerance</i> . 6. Numbers and calculations. Area, size, mass. 7. Measurable parameters. Review. 8. Test. 9. Materials. Green technology and recycling. Verbs <i>consist of, comprise, made of, made from, made out of</i> . 10 Steel. Non-ferrous metals. Compounds. 11. Material properties. Quality issues. Compounds of <i>resistant</i> . Adverbs of degree. 12. Working metal. Heat treating metal. Participles as adjectives. 13. Material formats. 3D component features. Describing positions of assembled components. Prepositions. 14. Machining. Assessing manufacturing techniques. Phrases for describing suitability. 15. Test.	
Методe наставe и савладавање градива:	
Вјежбе: групни и тимски рад; индивидуални рад (презентације и домаће задаће), консултације.	
Литература:	
1. Ibbotson, Mark. <i>Professional English in Use – Engineering</i> , Cambridge University Press, 2009 2. Ibbotson, Mark. <i>Cambridge English for Engineering</i> , Cambridge University Press, 2008. 3. Murphy, Raymond. <i>English Grammar in Use</i> , Cambridge University Press, 2004. 4. Милићевић, Јован. <i>Речник машинске технике, Енглеско-српски – Српско-енглески</i> , Грмеч, 2001.	

Облици провјере знања и оцјењивање:					
2 колоквијума (теста) или интегрални колоквијум бодовно еквивалентан колоквијумима у току семестра и завршни усмени испит.					
Домаће задаће	5 бод.	Колоквијум 1	20 бод.	Завршни испит	50 бод.
Активност на настави	5 бод.	Колоквијум 2	20 бод.	Укупно	100 бод.
Посебна назнака за предмет:					
Име и презиме наставника који је припремио податке: Сања Маглов					



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
Први циклус студија



Назив предмета	УПРАВЉАЊЕ КВАЛИТЕТОМ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Обавезни	VI	3 П + 2 В	6
Наставници	Проф. др Мирослав Бобрек, др Горан Јањић, доцент			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Нема условљености	
Циљеви изучавања предмета:	
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ СИСТЕМА МЕНАџМЕНТА КВАЛИТЕТОМ И ОСПОСОБЉАВАЊЕ ЗА ПРИМЈЕНУ ИНЖЕЊЕРСКИХ МЕТОДА КВАЛИТЕТА У ИНДУСТРИЈСКИМ СИСТЕМИМА. УПОЗНАВАЊЕ СА ОСНОВНИМ МЕЂУНАРОДНИМ СТАНДАРДИМА МЕНАџМЕНТА.	
Исходи учења (стечена знања):	
Студент ће бити у стању да:	
<ul style="list-style-type: none">објасни принципе управљања квалитетом и начин како се ови принципи могу примијенити у организацији,идентификује кључне аспекте циклуса побољшања квалитета,Објасни фазе имплементације система управљања квалитетомодабере и примјени одговарајуће статистичке, инжењерске и управљачке методе и технике за мјерење, анализу и унапрјеђење квалитета,критички процијени организационе и комуникационе захтјеве, те захтјеве за тимским радом потребне за ефикасно управљање квалитетом.	
Садржај предмета:	
Основни појмови и дефиниције. Теоријске основе менаџмента квалитетом. Принципи менаџмента квалитетом и процесни модел. Систем менаџмента квалитетом – QMS, Трансформациони процеси. Процеси мјерења, анализе и унапрјеђења. Процеси менаџмента квалитетом. Документација система квалитета и стандарди ISO 9000. Управљање ризиком, Стандарди ISO 14000, OHSAS 18000, ISO 22000. Интегрисани менаџмент системи, пословна изврсност, TQM, CE означавање. Програм дизајнирања, пројектовања и имплементације QMS-а у организацији. Интерне провјере и унапрјеђења QMS-а. Студија случаја – QMS у МСП. Студија случаја – QMS у услугама. Статистичке, инжењерске и менаџерске методе у QMS-у.	
Методе наставе и савладавање градива:	
Предавања, аудиторне вјежбе, вјежбе уз примјену рачунара, анализе случајева примјене, израда семинарског рада. Посјета индустријском предузећу у којем је успостављен QMS.	
Литература:	
<ol style="list-style-type: none">1. М. Бобрек: QMS Design, Машински Факултет, Бања Лука, 2000.2. М. Бобрек, М. Милекић, К. Мацановић: Управљање квалитетом, Универзитет у Источном Сарајеву, 2014.3. Јурац, Ј. М., Грина, Ф. М.: Планирање и анализа квалитете, Мате, Загреб, 1999.	

Облици провјере знања и оцјењивање:					
Два колоквија, семинарски рад и завршни испит.					
Активност на настави	5 бод.	Колоквијум 1	35 бод.	Завршни испит	30 бод.
		Колоквијум 2	30 бод.	Укупно	100 бод.
Посебна назнака за предмет:					
Име и презиме наставника који је припремио податке: Проф. др Мирослав Бобрек, др Горан Јањић, доцент					



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
Први циклус студија



Назив предмета	МАРКЕТИНГ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Обавезни	VI	2 П + 2 В	5
Наставници	Др Перица Мацура, ред. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености				
Нема услова за пријављивање, праћење и полагање	-				
Циљеви изучавања предмета:					
Циљ предмета је да се студенти упознају са значајем и улогом маркетинга у индустријском инжењерству.					
Исходи учења (стечена знања):					
Студент ће савладати основна знања из подручја менаџмента производа с акцентом на квалитет и стандардизацију. Студенти ће бити у стању да схвате у чему је улога и значај маркетиншког приступа у производним, као и услужним привредним субјектима када се ради о дефинисању маркетинг стратегије и управљању маркетинг функцијом.					
Садржај предмета:					
Тржиште као извор и циљ маркетинга, Развој маркетинг мисли, Сегментирање тржишта, Истраживање тржишта и МИС, Инструменти маркетинг Микса, Менаџмент производа, Планирање маркетинг активности, Организовање маркетинг функције, Контрола ефеката маркетиншких активности, Маркетинг услуга.					
Методѐ наставѐ и савладавање градива:					
Предавања, вјежбе и семинарски рад.					
Литература:					
1. Мацура, П. (2009): Маркетинг-основе, Економски факултет, Бања Лука					
Облици провјере знања и оцјењивање:					
Провјера знања се реализује преко два теста из теоријских области наставѐ и прегледа и оцјене семинарског рада.					
Похађање наставѐ	5 бод.	Семинарски рад	25 бод.	Завршни испит	25 бод.
Активност на настави	5 бод.	Колоквијуми I+II	20+20 бод.	Укупно	100 бод.
Посебна назнака за предмет:					
Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Перица Мацура, ред. проф.					



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
Први циклус студија



Назив предмета	ОПЕРАЦИОНА ИСТРАЖИВАЊА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Обавезни	VI	2 П + 2 В	6
Наставници	др Горан Јањић, доцент			

Условљеност другим предметима	Облик условљености				
Нема условљености					
Циљеви изучавања предмета:					
Овладавање методама и техникама оптимизације и вишекритеријумског одлучивања везаним за истраживање операција у производним и услужним системима и препознавање проблема у пословним системима који се могу моделирати и оптимизирати методама операционих истраживања.					
Исходи учења (стечена знања):					
Студент ће бити у стању да: <ul style="list-style-type: none">дефинише проблем и креира математички модел оптимизације/одлучивања,одабере адекватну методу/технику операционих истраживања у зависности од посматраног проблема,спроведе анализу система с циљем оптимизације/избора најбољег рјешења (уз коришћење адекватног софтвера).					
Садржај предмета:					
Операциона истраживања – појам и сврха. Линеарно програмирање, опис проблема и општи модел. Графичка интерпретација проблема. Симплекс метода. Дуални модел. Транспортни проблеми. Методе за налажење почетног рјешења. Методе за налажење оптималног рјешења. Проблем распоређивања. Теорија игара. Теорија масовног опслуживања – редови чекања. Нелинеарно програмирање. Динамичко програмирање. Циљно одлучивање. Методе вишекритеријумског одлучивања и анализе (АНР, АНР, ЕЛЕКТРЕ, ПРОМЕТНЕЕ). Примјена софтвера у рјешавању задатака из области операционих истраживања.					
Методе наставе и савладавање градива:					
Предавања, аудиторне и рачунарске вјежбе, семинарски рад.					
Литература:					
1. Крчевинац, С. и др.: Операциона истраживања, ФОН Београд, 2004. 2. Krajewski, L., Pritzman, L., Malhotra, M.: Operations management: Processes and Supply Chains, Prentice Hall, 2010. 3. Чупић, М., и др.: Специјална поглавља из теорије одлучивања, ФТН, Нови Сад, 2004. 4. Saaty, T.: Multicriteria Decision Making: The Analytic Hierarchy Process, RWS Publications, 1980.					
Облици провјере знања и оцјењивање:					
Два колоквија, семинарски рад и завршни испит.					
Активности на настави	5 бод.	Семинарски рад	25 бод.	Завршни испит	25 бод.
		Колоквијуми	40 бод.	Укупно	100 бод.
Посебна назнака за предмет:					
Име и презиме наставника који је припремио податке: др Горан Јањић, доцент					



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
 Студијски програм
ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
 Први циклус студија



Назив предмета	СКЛАДИШНА ТЕХНИКА И ЛОГИСТИКА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Изборни	VI	3 П + 2 В	6
Наставници				

Условљеност другим предметима	Облик условљености				
Нема условљености					
Циљеви изучавања предмета:					
Циљ овог предмета је да студент добије специјализирана знања из проблематике техничке логистике. Тежиште предмета је усмјерено на увођење студената у проблематику организације, планирања трошкова и управљање транспортом материјала, као и складишном техником у индустријским и дистрибутивним складиштима.					
Исходи учења (стечена знања):					
Студенти ће овладати техничким карактеристикама и функцијама транспортних система у складиштима. Студенти ће моћи анализирати технологију и прорачунати трошкове транспортних средстава у складиштима. Са стеченим знањима ће моћи пројектовати системе техничке логистике.					
Садржај предмета:					
Основни појмови, дефиниције и подјела логистике. Индустријски логистички системи – производна и дистрибутивна логистика. Алгоритми оптимирања избора мјеста складиштења. Модели задржавања робе - MMI модел. Транспортни системи за континуални транспорт комадне робе. Пројектовање система и планирање <i>layout</i> -а. Аутоматско управљање на бази функцијског плана. Прорачун капацитета транспортног система. Аутоматски транспортни системи. Пројектовање транспортног система са возилима. Виљушкари, аутоматски вођена подна возила. Техника складиштења и комисионирања. Врсте и карактеристике складишта. Прорачун капацитета и степена попуњености складишта. Комисионирање и системи за комисионирање робе. Технике сортирања и системи за сортирање робе.					
Методе наставе и савладавање градива:					
Предавања, рачунарске и лабораторијске вјежбе и консултације. Самостална израда семинарског задатка.					
Литература:					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Георгијевић, М.: Регална складишта, ФТН Нови Сад, 1995. 2. Рогић, М.: Транспортна техника, скрипта, Машински факултет Бањалука, 2010. 3. Guenther, W. A.: Materialflusslehre und Logistik, Technische Universitaet Muenchen, 2005.. 4. Heinrich, M.: Transport und Lagerlogistik, Vieweg, Braunschweig, 2009. 5. Oeser, J.: Foerder – und Lagertechnik, Logistik, Technische Universitaet Graz, 2006. 					
Облици провјере знања и оцјењивање:					
Оцјена активности на предавањима, оцјена рачунских вјежби, оцјена пројектног задатка, оцјена колоквијума, завршни испит (писмени и усмени).					
Похађање наставе	5 бод.	Семинарски задатак	30 бод.	Завршни испит	20 бод.
Активност на настави	5 бод.	Колоквијуми	40 бод.	Укупно	100 бод.
Посебна назнака за предмет:					
Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Мирослав Рогић, ред. проф.					



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
Први циклус студија



Назив предмета	ЕЛЕМЕНТИ СИСТЕМА АУТОМАТСКОГ УПРАВЉАЊА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Изборни	VI	3 П + 2 В	6
Наставници	Др Михајло Ј. Стојчић, ванр. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Математика I, II и III	одслушан

Циљеви изучавања предмета:

СТИЦАЊЕ ТЕОРИЈСКИХ И ПРАКТИЧНИХ ЗНАЊА ИЗ АУТОМАТСКОГ УПРАВЉАЊА И О ЕЛЕМЕНТИМА СИСТЕМА АУТОМАТСКОГ УПРАВЉАЊА.

Исходи учења (стечена знања):

Након положеног предмета студент ће моћи схватити значај и разумјети улогу система аутоматског управљања у техници, те разумјети функцију појединих елемената унутар тог система. Такође, бит ће у стању да идентификује потребу увођења ових система у оквиру својих професионалних активности, као и пројектовање мање сложених система.

Садржај предмета:

Увод. Примјери система аутоматског управљања. Концепти управљања. Функција преносна система. Математичко моделовање. Одскочни одзив система првог и другог реда. Стабилност. Индустијски ПИД контролери. Контролери: микроконтролери и програмибилни логички контролери. Сензори: сензори помјерања и температуре. Актуатори: DC и корачни мотори. Практична реализација једног позиционог система.

Методѐ наставѐ и савладавање градива:

Предавања, аудиторне и лабораторијске вјежбе и консултације.

Литература:

1. Михајло Ј. Стојчић, Основе аутоматског управљања, Машински факултет, 2012.
2. Михајло Ј. Стојчић, Сензори и Актуатори(дијелови предавања из Основа мехатронике), Машински факултет, 2009.
3. Katsuhiko Ogata, Modern Control Engineering, fifth edition, Prentice Hall, 2010.

Облици провјере знања и оцјењивање:

За полагање испита неопходно је 50 % из сваке од наведених активности.

Настава и активност на настави:	4	Колоквијуми	48	Укупно:	100
		Испит	48		

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Михајло Ј. Стојчић



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
Први циклус студија



Назив предмета	ЗАВАРИВАЊЕ И ТЕРМИЧКА ОБРАДА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Изборни	VI	3 П + 2 В	6
Наставници	Др Драгослав Добраш, доцент			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Материјали 1 и Материјали 2	Положени предмети
Циљеви изучавања предмета:	
Циљ предмета је да упозна студента са основама: технологија спајања метала заваривањем, избора додатног материјала за заваривање, термичке обраде и контроле квалитета заварених спојева и основног материјала.	
Исходи учења (стечена знања):	
Студент је оспособљен да може правилно одабрати поступак припреме и заваривања металних склопова уз истовремен правилан избор додатног материјала и термичке обраде. Такође, оспособљен је да зна пројектовати технологију заваривања, термичке обраде, те контролу заварених спојева и основног материјала.	
Садржај предмета:	
Физички основи и класификација поступака заваривања. Теорија заваривачког лука. Ручно електролучно заваривање. Заваривање под прахом. Заваривање у заштитном гасу. Заваривање електричним отпором. Гасно заваривање. Специјални поступци заваривања. Додатни и помоћни материјали у заваривању – избор и захтјеви. Заваривачка опрема, уређаји и прибори. Технике сродне заваривању. Металургија заваривања челика. Заварљивост неких метала. Преглед и подјела поступака жарења. Побољшање обрадивости пластичном деформацијом и резањем код челика. Хомогенизационо и рекристализационо жарење. Уклањање заосталих напона. Нормализационо жарење. Каљење и поступци каљења. Врсте и значај побољшања на механичке особине и степен искоришћења челика. Површинско ојачавање, подјела и врсте поступака: цементација, карбонитрирање, нитроцементација и нитрирање – утицај на експлоатационе особине челика. Површинска каљења. Испитивање и контрола након заваривања и термичке обраде. Заштита на раду при извођењу термичке обраде и заваривања.	
Методe наставе и савладавање градива:	
Предавања, аудиторне и лабораторијске вјежбе. Израда семинарског задатка, учење и самостална израда припремних и испитних задатака.	
Литература:	
<ol style="list-style-type: none">1. Благојевић, А.: Заваривање, Машински факултет Бањалука, 1990.2. Пантелић, И.: Технологија термичке обраде I и II, Нови Сад, 1995.3. Бајић, Б.: Електролучно заваривање у заштити активног и инертног гаса МИГ-МАГ4. Пашић, С.: Заштитни гасови за МИГ-МАГ заваривање5. Делић, Б.: Заваривање волфрамовом електроодом – ТИГ	

Облици провјере знања и оцјењивање:					
<p>За одабрани материјал студент треба да уради семинарски рад који обухвата избор поступка заваривања, додатног материјала и термичка обраде. Колоквијум може бити писмени испит или практични рад. Активност на настави се процјењује евалуацијом усвојених садржаја наставе на крају неких часова и оцјеном лабораторијских вјежби. Завршни испит је писмени и усмени.</p>					
Активност на настави	10 бод.	1. колоквијум	20 бод.	Завршни испит	40 бод.
Семинарски рад	10 бод.	2. колоквијум	20 бод.	Укупно	100 бод.
Посебна назнака за предмет:					
<p>Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Драгослав Добраш, доцент</p>					



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
Први циклус студија



Назив предмета	ЕНЕРГЕТСКИ МЕНАЏМЕНТ И ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Изборни	VI	3 П + 2 В	6
Наставници	Др Петар М. Гверо, ванр. проф., др Горан Јањић, доцент			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Нема условљености	
Циљеви изучавања предмета:	
Циљ предмета је да се студенти упознају са концептима, принципима и методама енергетског менаџмента. Циљ предмета је да се студенти изучавањем овог предмета упознају са енергетском ефикасношћу у системима за производњу топлотне и електричне енергије, дистрибуцији топлотне и електричне енергије и сектору потрошње топлотне и електричне енергије. Овладавање начинима коришћења принципа и технологија енергетске ефикасности у пракси.	
Исходи учења (стечена знања):	
Студент ће бити у стању да састави SWOT матрицу на основу информација добијених провођењем стратешке анализе, креира модел реалних процеса енергетског система, да примјени адекватну методологију за имплементацију система енергетског менаџмента у пословном систему и идентификује битне енергетске индикаторе. Студент добија јасну представу о принципима и технологијама енергетске ефикасности који се користе у сектору производње топлотне и електричне енергије, дистрибуције топлотне и електричне енергије и у сектору потрошње топлотне и електричне енергије. Стечена знања могу да се користе за анализе, пројектовање, избор опреме, експлоатацију и одржавање енергетских система. Студент ће бити у стању да уради енергетски преглед и користи друге алате за анализе и успоставу енергетског менаџмента. Стечена знања омогућавају израду анализа трошкова и добити.	
Садржај предмета:	
Процеси менаџмента (планирање, организовање, вођење и контрола). Планирање у енергетици. Мјерење ефективности и ефикасности система менаџмента. Стандардизација и интеграција система менаџмента. Методе за моделирање и приказ процеса и енергетских токова у систему. Систем енергетског менаџмента и његова имплементација у организацији. Енергетски индикатори. Општи принципи енергетских менаџмента и енергетске ефикасности у системима, постројењима и уређајима. Регулатива и политика енергетске ефикасности ЕУ и домаћа. Енергетска ефикасност у системима за производњу топлотне и електричне енергије. Когенерација и тригенерација. Складиштење енергије, трансмисија и дистрибуција. Енергетска ефикасност у сектору потрошње енергије. Електроенергетски системи и расвјета. Енергетска ефикасност у индустрији, топлотна енергија, расхладни системи, компримирани ваздух. Енергетска ефикасност у зградарству, системи гријања и климатизације. Енергетски прегледи. Анализа трошкова и добити. Утицај на животну средину и трошкови енергије.	
Методе наставе и савладавање градива:	
Предавања, рачунарске, лабораторијске вјежбе и консултације. Самостална израда семинарског рада. Предвиђена је посјета пословним системима, примјерима добре праксе у управљању енергијом.	

Литература:					
1. Morvaj, Z., Gvozdenac, D.: Applied Industrial Energy and Environmental Management, IEEE, Willey, 2008.					
2. Kreith, D. F., Goswami, Y.: Handbook on Energy Efficiency and Renewable Energy, CRC Press, 2007.					
3. Гверо, П., Миловановић, З., Петровић, П.: Енергетска ефикасност. Скрипта (у припреми)					
Облици провјере знања и оцјењивање:					
Колоквијум, семинарски рад и завршни испит. Кроз семинарски рад студент рјешава практичан проблем.					
Похађање наставе		Семинарски рад	40 бод.	Завршни испит	30 бод.
Активност на настави	5 бод.	Колоквијум	25 бод.	Укупно	100 бод.
Посебна назнака за предмет:					
Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Петар Гверо, ванр. проф., Др Горан Јањић, доцент					



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
Први циклус студија



Назив предмета		ТЕХНИЧКИ ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК 2			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова	
	Обавезни	VI	2 В	1	
Наставници	Сања Маглов				
Условљеност другим предметима				Облик условљености	
Технички енглески језик 1				Положен испит	
Циљеви изучавања предмета:					
Циљ овог предмета је да студенти унаприједи језичке вјештине попут професионалне комуникације помоћу вјежби слушања и конверзације о разним техничким темама, да прошире и вјежбају релевантан вокабулар који се односи на стручни енглески језик из области машинства и инжењерства уопште, те прошире знања из граматике енглеског језика.					
Исходи учења (стечена знања):					
Студенти треба да овладају језичким вјештинама и основним појмовима везаним за стручни енглески језик из области машинства, обнове и прошире знања из граматике, те унаприједи усмену и писмену комуникацију која одговара средњем нивоу знања страног језика. Код студената треба да се развије осјећај за продуктивни индивидуални и колективни рад у настави страног језика и ослободи их, колико је то могуће, инхибиције при његовој употреби.					
Садржај предмета:					
1. Jointing and fixing techniques (mechanical). Bolts, screws. 2. Jointing and fixing techniques (non-mechanical). Welding, Brazing and soldering. 3. Load, stress and strain. Force, deformation and failure. Physical forces. 4. Motion and simple machines. Moving parts. Describing capabilities and limitations. 5. Energy, energy efficiency. Explaining tests and experiments (energy-efficient vehicles). 6. Heat and temperature. Discussing readings and trends. Words to describe fluctuations. 7. Fluid containment. Performance and suitability (wind turbines). Adjectives for describing performance and suitability. 8. Test. 9. Fluid pressure. Fluid dynamics. Discussing relative performance. 10. Engines and motors. Internal combustion engines. Discussing regulations and standards. 11. Transmission. Gears. Chains, sprockets and pulleys. 12. Power plants. Written instructions and notices. 13. Turbines. Steam turbines. 14. Monitoring and control. Automated systems. 15. Test.					
Методe наставe и савладавање градива:					
Вјежбе: групни и тимски рад; индивидуални рад (презентације и домаће задаће), консултације.					
Литература:					
1. Ibbotson, Mark. <i>Professional English in Use – Engineering</i> , Cambridge University Press, 2009 2. Ibbotson, Mark. <i>Cambridge English for Engineering</i> , Cambridge University Press, 2008. 3. Murphy, Raymond. <i>English Grammar in Use</i> , Cambridge University Press, 2004. 4. Милићевић, Јован. <i>Речник машинске технике, Енглеско-српски – Српско-енглески</i> , Грмеч, 2001.					
Облици провјере знања и оцјењивање:					
Два колоквијума (теста) или интегрални колоквијум бодовно еквивалентан колоквијумима у току семестра и завршни усмени испит.					
Домаће задаће	5 бод.	Колоквијум 1	20 бод.	Завршни испит	50 бод.
Активност на настави	5 бод.	Колоквијум 2	20 бод.	Укупно	100 бод.
Посебна назнака за предмет:					
Име и презиме наставника који је припремио податке: Сања Маглов					



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
 Студијски програм
ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
 Први циклус студија



Назив предмета	МЈЕРЕЊА У ИНДУСТРИЈИ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Обавезни	VII	3 П + 2 В	6
Наставници				

Условљеност другим предметима	Облик условљености				
Основи теорије мјерења	Положен испит				
Циљеви изучавања предмета:					
Циљ изучавања предмета је да студент савлада основна знања из технике мјерења у области мјерења у индустрији, те да их може примијенити а резултате мјерења анализирати и обрадити.					
Исходи учења (стечена знања):					
Студент ће бити оспособљен да дефинише задатке и циљеве мјерења у области индустријског инжењерства и менаџмента, те одабере оптималан метод и мјерна средства за рјешење постављеног задатка. Биће у стању да направи план мјерења и да га реализује уз примјену одабране мјерне опреме. Резултате мјерења моћи ће анализирати, те уз примјену статистичких метода обрадити и презентовати у облицима погодним за даље коришћење.					
Садржај предмета:					
Основе производне мјерне технике. Мјерна средства. Једнострука мјерила. Вишеструка (универзална) мјерила. Сензори. Мјерење неелектричних величина електричним путем (маса, сила, помак, обртни момент/снага, притисак, температура). Оптичка и оптоелектроничка средства мјерења. Мјерење и контрола микро и макро геометријских параметара површина. Координатна метрологија (НУММ и мјерна рука). Мјерење температуре. Врсте термометара и њихова примјена. Мјерење притиска. Манометри. Менаџмент мјерних средстава.					
Методѐ наставе и савладавање градива:					
Предавања, вјежбе (аудиторне и лабораторијске) и графички рад. У оквиру лабораторијских вјежби, појединачно и у групама изводе се практична мјерења.					
Литература:					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Станић, Ј.: Технолошки мјерни системи, Машински факултет, Београд, 1991. 2. Поповић, М.: Сензори и мјерења, Завод за уџбенике и наставна средства, Источно Сарајево, 2004. 3. Станковић, Д.: Физичко-техничка мјерења, Научна књига, Београд, 1997. 					
Облици провјере знања и оцјењивање:					
Графички рад се оцјењују. Колоквијуми се полажу средином и на крају семестра, а обухватају задатке и теорију. Завршни испит је усмени.					
Похађање и активност на настави	5 бод.	Колоквијум 1	20 бод.	Завршни испит	50 бод.
Семинарски рад	5 бод.	Колоквијум 2	20 бод.	Укупно	100 бод.
Посебна назнака за предмет:					
Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Живко Пејашиновић, доцент					



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
Први циклус студија



Назив предмета	ИНЖЕЊЕРСКА ЕКОНОМИКА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Обавезни	VII	2 П + 2 В	5
Наставници	Др Зорана Танасић, доцент			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Нема условљености	
Циљеви изучавања предмета:	
Циљ предмета је да студенти савладају теоретске основе пословног система и успјешности пословања, те да разумију њихов практични значај.	
Исходи учења (стечена знања):	
Студенти ће бити у стању да: објасне и образложе значење и значај предузећа као економског организационог система, анализирају и примјене основне принципе пословања предузећа (продуктивност, економичност и рентабилност) и изврши њихову оптимизацију. Студенти ће стећи основна знања на основу којих ће моћи да врше анализе и прорачун утрошака и трошкова насталих у процесима производње производа и услуга. Студенти ће бити у стању да објасне и планирају инвестиције и проведу активности за доношење инвестиционих одлука.	
Садржај предмета:	
Увод у теорију предузећа, економику предузећа и технике оптимизације. Анализа потражње, оцјена потражње и прогнозирање потражње. Теорија и оцјењивање: прихода, производње, утрошака, трошкова и профита. Средства предузећа (обртна и основна). Методе обрачуна амортизације. Управљање залихама. Управљање трошковима: фиксни и варијабилни. Тржишна структура и одређивање цијена (савршена конкуренција, монопол, монополистичка конкуренција и олигопол). Обрасци производне и трговачке калкулације. Регулација, анализа ризика и одређивање потребног капитала. Преломна тачка економичности. Показатељи успјешност пословања (продуктивност, економичност и рентабилност) у пословним системима. Економска анализа инвестиција предузећа – инвестиционе одлуке.	
Методе наставе и савладавање градива:	
Предавања: Преношење систематских сазнања из литературе. Током часова предавања неке од тема се обрађују или илуструју разним симулацијама из програма за графичко рјешавање и анализирање проблема у којима студенти имају активну улогу. Вјежбе: Поред примјера који се анализирају, на часовима се рјешавају проблемски задаци којима се илуструју и обрађују одређене теме (групно и појединачно). Дискусија случајева из праксе: Главни облик рада је обрада случајева из праксе, чиме студенти науче како стечена знања примијенити у практичне сврхе. Израда и излагање семинарског рада уз обавезну примјену методологије за израду стручних радова.	
Литература:	
<ol style="list-style-type: none">1. Дубоњић Р, Милановић Д. (1997): Инжењерска економија, Машински факултет, Београд2. Берберовић Ш. и др. (2005): Економика предузећа, Економски факултет, Бања Лука3. Салваторе, Д.: Економија за менаџере, Мате, Загреб, 1989.4. Дицков В. и др. (2004): Економика – модерна, Стилос, Нови Сад	

Облици провјере знања и оцјењивање:					
Похађање наставе	5 бодова	Семинарски рад	10 бодова	Завршни испит	35 бодова
Активност на настави		Колоквијуми I+II	50 бодова		
Посебна назнака за предмет:					
Име и презиме наставника који је припремио податке: др Зорана Танасић, доцент					



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
Први циклус студија



Назив предмета	УПРАВЉАЊЕ ПРОЈЕКТИМА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Обавезни	VII	2 П + 2 В	5
Наставници	Др Горан Јањић, доцент			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Нема	-
Циљеви изучавања предмета:	
СТИЦАЊЕ ПРАКТИЧНИХ ЗНАЊА О УПРАВЉАЊУ ПРОЈЕКТИМА И САВЛАДАВАЊЕ МЕТОДОЛОГИЈЕ УПРАВЉАЊА ПРОЈЕКТИМА КОЈА СЕ МОЖЕ ПРИМИЈЕНИТИ НА КОНКРЕТНИМ ПРИМЈЕРИМА У ПРАКСИ. УПОЗНАВАЊЕ СТУДЕНАТА СА МЕТОДОЛОГИЈАМА УПРАВЉАЊА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ ПРОЈЕКТИМА И ОБУКА СТУДЕНАТА ЗА ПРИПРЕМУ И ПРИЈАВЉИВАЊЕ ПРОЈЕКТА, УЧЕСТВОВАЊЕ НА МЕЂУНАРОДНИМ ПРОЈЕКТИМА, ТЕ КОРИШЋЕЊЕ ДОМАЋИХ И СТРАНИХ СТРУКТУРНИХ И РАЗВОЈНИХ ФОНДОВА ЗА ФИНАНСИРАЊЕ ПРОЈЕКТА.	
Исходи учења (стечена знања):	
Студент ће бити способан да у будућој пракси примјењују управљање пројектима по свјетски прихваћеној методологији уз коришћење софтвера за управљање пројектима, односно биће способан да идентификује пројектне идеје, креира и презентује приједлог пројекта, прорачуна потребне ресурсе и прати динамику реализације пројекта и учествује у његовој евалуацији. Такође, студент ће стећи компетенције за примјену добре праксе и ефикасног одлучивања у цијелом циклусу управљања пројектима (од припреме, преко идентификације, формулисања, спровођења и евалуације пројекта).	
Садржај предмета:	
Појам и врсте пројеката. Методологије управљања пројектима. Организација за управљање пројектима. Пројектни тим. Постављање захтјева и циљева пројекта. Анализа изводљивости пројекта. Израда плана пројекта. Идентификација и процјена ризика пројекта. Вођење и праћење пројекта. Управљање подацима из пројекта. Праћење и контрола реализације пројекта. Управљање промјенама у пројекту. Рачунарски програми за управљање пројектом. Међународни и национални развојни програми и фондови. Оквирне политике и стратегије за коришћене међународних развојних програма. Правила и могућности пријаве и коришћења међународних фондова. Међународни пројекти. Оперативне смјернице управљања пројектним циклусом (EУ методологија). Обрасци, правила и ограничења потребна за пријаву и писање пројекта. Алати и технике ефикасног управљања пројектним циклусом.	
Методје наставе и савладавање градива:	
Предавања, аудиторне и лабораторијске вјежбе. Израда и презентовање пројектног рада уз коришћење специјализованих софтвера.	
Литература:	
<ol style="list-style-type: none">1. Kerzner, H.: Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling and Controlling, John Wiley & Sons, New Jersey, 2009.2. Јовановић, П.: Управљање пројектом: Project Management, Факултет организационих наука, Београд 2004.3. Project Cycle Management Guidelines, European Commission, 2004.4. Logical Framework Matrix – LFM, European Commission, 2004.	

Облици провјере знања и оцјењивање:					
Колоквијум средином семестра, семинарски рад и завршни испит. Кроз пројектни рад студент рјешава практичан пројектни задатак.					
Активност на настави	5 бод.	Пројектни рад	35 бод.	Колоквијум	30 бод.
Завршни испит	30 бод.			Укупно	100 бод.
Посебна назнака за предмет:					
Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Горан Јањић, доцент					



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
Први циклус студија



Назив предмета	ЕКСПЕРТИ У ТИМСКОМ РАДУ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Обавезни	VII	2 П	3
Наставници	Доц. др Горан Јањић, Доц. др Зорана Танасић			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Нема условљености	
Циљеви изучавања предмета:	
Студентски пројекат је курс у којем студенти примјењујући своја знања и вјештине у раду на заједничком интердисциплинарном пројекту усавршавају вјештине тимског рада, комуникације и презентовања које су неопходне у пословном свијету и на тржишту рада.	
Исходи учења (стечена знања):	
Студенти ће бити у стању да активно учествују у тимском рјешавању интердисциплинарних проблема. Студенти ће бити у стању да прикупе релевантне информације битне за пројекат и дефинишу пројектни задатак. Студенти ће бити у стању да препознају како њихов начин комуникације и рада утиче на функционисање тима у процесима планирања, одлучивања и рјешавање задатака.	
Студенти ће бити у стању да рјешавају спорове и проблеме који настају због професионалних и личних разлика и да иницирају и стимулишу сарадњу или промјену образаца понашања када је то потребно у раду на заједничком пројекту. Студент ће бити у стању да комуницира са људима из других научних области и радити са њима у рјешавању заједничких проблема. Студент ће бити способан да јасно изложи своје идеје и презентује резултате пројекта различитим циљним групама. Студент ће побољшати своје комуникационе способности.	
Садржај предмета:	
Креирање интердисциплинарне групе од 5-7 студената са различитих студијских програма. У оквиру сваког програма формирају се теме потенцијалних пројеката, зависно од броја студената, за дату школску годину. Избор теме пројекта, формирање тима, избор руководиоца тима, дефинисање методологије и плана реализације пројекта. Подјела задатака у оквиру тима. Рад тима на заједничком рјешавању проблема у оквиру додијељене теме. Извјештавање о напретку пројекта као и раду тима. Индивидуално вођење дневника. Развијање вјештина израде презентације и презентовања кроз различите вјежбе. Периодично презентовање извјештаја и финална одбрана пројекта према правилима дефинисаним од стране наставника.	
Методѐ наставѐ и савладавање градива:	
Метода учења се заснива на сопственом искуству. Студенти развијају вјештину тимског рада кроз учење из специфичних ситуација које се јављају при рјешавању проблема у оквиру додијељеног пројекта.	
Размишљања о раду и комуникацији унутар тима студенти дијеле са другим члановима тима усмено, воде радне дневнике. Интерактивне вјежбе и двосмјерна комуникација чланова тима.	
Литература:	
П. Гверо, Г. Јањић, З. Танасић, Д. Кардаш: Упутства за Студентски пројекат	

Облици провјере знања и оцјењивање:

Финални извјештај рада на пројекту у писаној форми. Усмена презентација и одбрана заједничког рада у којем учествују сви чланови тима. Оцјена тимског рада у току семестра на основу праћења рада групе.

Посебна назнака за предмет:

Коришћење минимално 30% стране литературе у раду.

Име и презиме наставника који је припремио податке:



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
Први циклус студија



Назив предмета	ПРОЈЕКТОВАЊЕ ТЕХНОЛОШКИХ ПРОЦЕСА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Изборни	VII	2 П + 2 В	5
Наставници	Др Вид Јовишевић, редовни професор			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Технологије обраде производа	Положени испити
Циљеви изучавања предмета:	
Циљ овог предмета је да припреми студента за разумијевање основних теоретских поставки из области пројектовања технолошких процеса и њихове примјене у пракси.	
Исходи учења (стечена знања):	
Студент стиче теоретска и практична знања за потребе пројектовања технолошких процеса. Студент ће бити у могућности да самостално пројектује технолошке процесе за производњу и монтажу производа, примјеном савремених метода и аутоматизованих система компјутерски подржаних.	
Садржај предмета:	
Увод у пројектовање технолошких процеса. Системи и процеси у производном машинству. Основе пројектовања технолошких процеса. Подлоге за пројектовање технолошких процеса – документација, припремци, мјерни ланци, квалитет обраде, грешке обраде, режими обраде и вријеме обраде. Активности у пројектовању технолошких процеса. Типска и групна технологија. Пројектовање технолошких процеса за агрегатне и специјалне машине. Пројектовање технолошких процеса за нумеричке машине. Пројектовање технолошких процеса монтаже. Оптимизација технолошких процеса. Пројектовање технолошких процеса примјеном рачунара. Примјена метода вјештачке интелигенције у развоју CAPP система.	
Методe наставе и савладавање градива:	
Предавања, аудиторне вјежбе, графичке вјежбе и консултације. Самостална израда три пројектна задатка. Предвиђена је посјета једном производном предузећу које има у примјени савремене методе пројектовања технолошких процеса.	
Литература:	
<ol style="list-style-type: none">1. Јовишевић, В.: Пројектовање технолошких процеса, Машински факултет, Бања Лука, 2005.2. Јовишевић, В.: Аутоматизација пројектовања технолошких процеса, Машински факултет, Бања Лука, 2002.3. Зрилић, Р., Боројевић, С.: Пројектовање технолошких процеса, Приручник за вјежбе, Машински факултет, Бања Лука, 2011.	

Облици провјере знања и оцјењивање:

Самосталном изработом пројектних задатака студент рјешава практичне примјере пројекта технолошког процеса за машински дио, групног технолошког пројекта за групу сличних дијелова и технолошког процеса монтаже за дати склоп производа. Два колоквијума, средином и крајем семестра су писмени, на којим се комбинују теоретска питања и практични задаци. Активност на настави се процјењује изработом кратких тестова из садржаја наставе на крају неких часова. Завршни испит је усмени и обухвата теоретска питања.

Похађање наставе	10	Колоквијум 1.	15	Завршни испит	40
Пројектни задатак	20	Колоквијум 2.	15	Укупно	100

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Вид Јовишевић, редовни професор



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
Први циклус студија



Назив предмета	МОДЕЛИ ПОСЛОВНЕ ИЗВРСНОСТИ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Изборни	VII	2 П + 2 В	5
Наставници	Др Мирослав Бобрек, ред. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Управљање квалитетом	Положен испит
Циљеви изучавања предмета: СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ САВРЕМЕНИХ ИНЖЕЊЕРСКИХ И МЕНАѢРСКИХ МЕТОДА МЈЕРЕЊА ЕФЕКТИВНОСТИ И УНАПРЈЕЂЕЊА ОРГАНИЗАЦИЈЕ. УПОЗНАВАЊЕ СА МОДЕЛИМА ПОСЛОВНЕ ИЗВРСНОСТИ СА ФОКУСОМ НА EFQM МОДЕЛ.	
Исходи учења (стечена знања): Студент ће бити оспособљен да организује и проводи вредновање зрелости пословних процеса. Имаће способност провођења процеса аудита са циљем мјерења нивоа достигнутог организације према EFQM критеријумима пословне изврсности. Биће способан да сачини извјештаје о напретку организације, припрема процесе вредновања и води пројекте унапрјеђења према постављеним циљевима.	
Садржај предмета: Квалитет као пословна филозофија. Социјално одређени менаџмент и љепота организације. Умјетност рјешавања проблема и „ <i>Problem solving</i> “. Квалитолошки и квалитетски концепти и методе. Континуална унапрјеђења, реинжењеринг и <i>Breakthrough</i> . Структура европског, америчког и јапанског модела пословне изврсности. Управљање перформансама према EFQM моделу. 6-сигма техника сталних унапрјеђења. <i>Benchmarking</i> . EFQM модел у јавној администрацији (CAF), EFQM модел у образовању. Аудит система, извјештавање и праћење напретка. Студија случаја – EFQM као пословна стратегија.	
Методике наставе и савладавање градива: Предавања, аудиторне вјежбе и пројектни рад. Тимска израда пројекта самооцјене система менаџмента. Предвиђена је посјета у предузеће које има имплементиран интегрисани менаџмент систем.	
Литература: <ol style="list-style-type: none">1. Charles G. Cobb, <i>From Quality to Business Excellence</i>, ASQ Quality Press, Milwaukee, Wisconsin, 2003.2. Мајсторовић В., Шибалија Т., Соковић М., Павлетић Д., Шест сигма модел и примена, ЕТИКУМ пројекат – публикација 3, ФТН Нови Сад, 2009.3. A University Benchmarking Handbook, BIHTEK TEMPUS project, Mostar, Sarajevo, Banjaluka, 2014.4. EFQM publikacije – www.efqm.org.	

Облици провјере знања и оцјењивање:					
Кроз пројектни рад тим студената рјешава практичан задатак евалуације система менаџмента. Оцјењује се пројектни рад у цјелини. Два колоквијума средином и крајем семестра су писмени, тј. тражи се рјешавање заданих тестова. Завршни испит је писмени и усмени за студенте који нису положили колоквије (< 50% бодова), а само усмени за студенте који су положили колоквије.					
Похађање наставе	5 бод.	Пројекат	25 бод.	Завршни испит	25 бод.
Активност на настави	5 бод.	Колоквијуми	40 бод.	Укупно	100 бод.
Посебна назнака за предмет:					
Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Мирослав Бобрек, ред. проф.					



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
Први циклус студија



Назив предмета	ЗАШТИТА ЗДРАВЉА И БЕЗБЈЕДНОСТ НА РАДУ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Изборни	VII	2 П + 2 В	4
Наставници	Проф. Др Младен Тодић			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Нема услова за пријављивање, праћење и полагање	-
Циљеви изучавања предмета: Упознавање студената са стандардима, прописима и узроцима који су везани за безбједност и здравље радника у производним погонима. Критичне тачке у процесној индустрији на којима може бити угрожена безбједност и здравље радника.	
Исходи учења (стечена знања): Студент ће моћи препознати критичне тачке на којима је повећан ризик од повреда на раду. Моћи ће предузети одговарајуће поступке да би се ризик од повреда и утицаја на здравље смањило на задовољавајући ниво.	
Садржај предмета: Стандарди и принципи за безбједност машина. Узроци и појаве отказа на машинама и уређајима. Општи принципи за пројектовање система заштите на машинама. Специфични аспекти безбједности. Дефиниције опасних зона и безбједносне функције машина, аутоматска заштита. Процјена ризика по оператера на машинама и уређајима. Смањење ризика погодном конструкцијом и уградњом система заштите. Функционисање технолошких система и њихове карактеристике. Критеријуми за оцјењивање ризика угрожавања здравља радника у технолошким системима. Избор улазних елемената технолошких система од значаја за безбједност и заштиту здравља радника. Критичне контролне тачке карактеристичних технолошких процеса металургије. Критичне контролне тачке карактеристичних металоперађивачке индустрије у погледу заштите на раду. Критичне контролне тачке карактеристичних прехранбене индустрије у погледу заштите на раду. Примјена мјера заштите и техничких рјешења у циљу повећања нивоа безбједности.	
Методѐ наставѐ и савладавање градива: Настава се изводи кроз предавања, аудиоторне и лабораторијске вјежбе. За извођење наставѐ користе се савремена наставна средства – видео презентације. За извођење вјежби користи се савремена опрема која се употребљава за калибрације и подешавања сигурносно безбједносних уређаја у процеса у рада у индустрији.	
Литература: <ol style="list-style-type: none">Тодић, М.: Заштита здравља и безбједност на раду, скрипта 2014.Група аутора: Безбједност и здравље на раду, Бениен, Београд, 2008.ИСО 18001: 1999 Заштита здравља и безбједност на раду.	

Облици провјере знања и оцјењивање:					
Провјера знања се реализује преко предвиђена 2 теста из теоријских области наставе, прегледа и оцјене семинарског задатка.					
Похађање наставе	5 бод.	Колоквијум I	20 бод.	Завршни испит	45 бод.
Семинарски радови	10 бод.	Колоквијум II	20 бод.	Укупно	100 бод.
Посебна назнака за предмет:					
Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Младен Тодић, ван. проф.					



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
Први циклус студија



Назив предмета	УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Изборни	VII	2 П + 2 В	4
Наставници	Др Саша Папуга, доцент			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Нема ограничења	
Циљеви изучавања предмета:	
СТИЦАЊЕ ОДГОВАРАЈУЋЕГ НИВОА ТЕОРИЈСКОГ И ПРАКТИЧНОГ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ УПРАВЉАЊА РАЗЛИЧИТИМ ВРСТАМА ОТПАДНИХ МАТЕРИЈА, МЕТОДА ОБРАДЕ И ЗБРИЊАВАЊА ОТПАДА.	
Исходи учења (стечена знања):	
Студент се кроз општи системски приступ упознаје са отпадом који се јавља у индустрији и комуналној средини и емитује у животну средину, као и са поступцима његове ефикасне обраде и одлагања. Проучава методе око збрињавања гасовитих, течних и чврстих отпадних материја.	
Садржај предмета:	
Загађење и деградација околине. Еколошке димензије управљања отпадом. Извори аерозагађења и посљедице емисије аерополутаната. Уређаји за пречишћавање отпадних гасова (сепарација гас-чврсто и гас-гас). Контрола емисије отпадних гасних струја. Течни отпад-подјела и карактеристике. Физички, хемијски и биолошки поступци обраде отпадних вода. Дефиниција и проблематика управљања чврстим отпадом. Интегрисано управљање чврстим отпадом, хијерархија управљања. Сакупљање и транспорт чврстог отпада. Уређаји за рециклажу, спаљивање, компостирање, анаеробну дигестију, гасификацију и пиролизу отпада. Одлагање чврстог отпада – врсте депонија, технологија израде санитарне депоније. Фазе разградње отпада и рекултивација депонија. Законска регулатива из области управљања отпадом.	
Методе наставе и савладавање градива:	
Предавања, аудиторне вјежбе и тимска израда и презентација семинарски рад.	
Литература:	
<ol style="list-style-type: none">1. Вукић, Љ., Папуга, С.: Инжењерство у заштити околине, Бања Лука, 2015.2. Марковић, Д., Ђармати, Ш., Гржетић, И., Веселиновић, Д.: Извори загађивања, посљедице и заштита, Београд, 1996.3. Гаћеша, С., Клашња, М.: Технологија воде и отпадних вода, Београд, 1994.4. Максимовић, М., Вукић, Љ.: Прорачун и димензионисање операцијских апарата у процесној индустрији и еколошком инжењерству, Универзитет у Бањалуци, 2009.5. Ристић, М., Вуковић, М.: Управљање чврстим отпадом, Технички факултет Бор, Универзитет у Београду, 2006.	

Облици провјере знања и оцјењивање:

Редовна присутност на настави 5 поена, израда семинарског рада 20 поена, два колоквијума – укупно 60 поена (30 поена по колоквијуму). Пролазну оцјену студент добија изласком на завршни испит уз сљедеће услове: редовно присуствовао на настави, урађен семинарски рад, положена оба теста (минимално 16 поена по тесту), те је кумулативно сакупио најмање 51 поен. У случају да студент није положио један или оба теста, исте полаже интегрално у редовним испитним роковима.

Похађање наставе	5	Сем. рад	20	Завршни испит	15
Активност на настави		Колоквијуми I+II	60	Укупно	100

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Саша Папуга, доц.



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
Први циклус студија



Назив предмета	СТРУЧНА ПРАКСА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Обавезни	VII		2
Наставници				

Условљеност другим предметима	Облик условљености				
Циљеви изучавања предмета:					
Исходи учења (стечена знања):					
Садржај предмета:					
ИСТО ЗА СВЕ СТУДИЈСКЕ ПРОГРАМЕ					
Методѐ наставѐ и савладавање градива:					
Литература:					
Облици провјере знања и оцјењивање:					
Посебна назнака за предмет:					
Име и презиме наставника који је припремио податке:					



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
Први циклус студија



Назив предмета	УПРАВЉАЊЕ ПРОИЗВОДЊОМ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Обавезни	VIII	3 П + 2 В	7
Наставници	Др Милош Сорак, ред. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености				
Нема условљености					
Циљеви изучавања предмета:					
Циљ предмета је пружити студентима одговарајуће образовање из области управљања производним системима, неопходно за рјешавање практичних проблема.					
Исходи учења (стечена знања):					
Студент ће бити у стању да: <ul style="list-style-type: none">▪ Студент ће бити у стању да у реалном систему (предузећу) управљају активностима планирања, материјалног обезбеђења и расподеле послова у процесу производње.▪ Да у реалном систему развије и имплементира документацију неопходну за прикупљање података и праћење процеса производње.					
Садржај предмета:					
<ol style="list-style-type: none">1. Основи теорије управљања производњом2. Идентификација и класификација елемената производње3. Процеси управљања производњом (предвиђање, припрема техничких подлога, планирање, материјално обезбеђење, расподела посла, производња и контрола...)4. Методе и технике управљања производњом5. Информациони системи у управљању производњом6. Симулације у управљању производњом.					
Методe наставe и савладавање градива:					
Предавања, аудиторне вјежбе, самостална израда семинарских радова за реалан производни систем.					
Литература:					
<ol style="list-style-type: none">1. Сорак, М.: Управљање индустријским системима, Бања Лука, 2015.2. Зеленовић, Д.: Управљање производним системима, ФТН-ИИС, Нови Сад 2004.3. Ћосић, И., Максимовић, Р.: Производни менаџмент, ФТН-ИИС, Нови Сад 2003. Додатно: <ol style="list-style-type: none">4. Имај, М.: Кајзен, кључ јапанског пословног успјеха, Монои Мањана, Београд 2008.					
Облици провјере знања и оцјењивање:					
Кроз семинарске радове студент рјешава практичне задатке везане за примјену процеса управљања производним системима. Семинарски рад се оцјењује. Два колоквијума средином и крајем семестра су писмени. Завршни испит је писмени и усмени за студенте који нису положили колоквијуме (< 50% бодова), а само усмени за студенте који су положили колоквијуме.					
Похађање наставе	5 бод.	Сем. рад	15 бод.	Завршни испит	30 бод.
Колоквијум 1	25 бод.	Колоквијум 2	25 бод.	Укупно	100 бод.
Посебна назнака за предмет:					
Име и презиме наставника који је припремио податке: др Милош Сорак, редовни професор					



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
Први циклус студија



Назив предмета	ОДРЖАВАЊЕ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Обавезни	VIII	2 П + 2 В	6
Наставници	Др Здравко Н. Миловановић, ред. Проф., др Стево Боројевић			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Нема услова за пријављивање, праћење и полагање	-
<p>Циљеви изучавања предмета:</p> <p>Сагледавање позиције и трошкова одржавања у оквиру животног циклуса техничких система. Упознавање са факторима који утичу на пројектовање организације одржавања. Практично одређивање и анализа поузданости техничких система. Упознавање са стандардним отказима, методама праћења стања и мјерном опремом. Овладавање методама за одређивање стратегија замјена и оправки, трошкова одржавања и оптимизације залиха. Упознавање са могућностима оптимизације система одржавања и примјене информационих система.</p> <p>Исходи учења (стечена знања):</p> <p>Савладавањем студијског програма овладава се неопходним знањима и вјештинама моделима, оптимизационим процедурама, упознавање са мјерном опремом, поставкама информационих система) за примјену у организацији система одржавања сложених техничких система.</p> <p>Садржај предмета:</p> <p>Теоријска настава: Значај, организациони фактори и структура система одржавања. Поузданост техничких система – поузданост елемента до првог отказа. Емпиријско одређивање поузданости елемената и поузданост сложених система. Процес обнављања и стратегије замјена и оправки. Модели замјене. Категоризација радова и планирање радова на одржавању. Стандардни кварови и методе праћења стања машина. Методологија за тражење слабих мјеста. Трошкови одржавања. Резервни дјелови. Оптимизација залиха. Управљање залихама – детерминистички и стохастички модели. Одређивање показатеља рада система одржавања. Затворени систем опслуживања. Безбједност и здравље на раду. Прегледи и испитивања опреме за рад. Испитивање услова радне околине.</p> <p>Практична настава: Аудиторне вјежбе (Позиција одржавања у организационој структури предузећа. Израчунавање поузданости до првог отказа. Поузданост сложених система – примјери редне, паралелне, пасивне паралелне и дјелимичне паралелне везе између елемената. Стратегије и модели замјене – примјери модела са и без дисконтног фактора и са потпуним и дјелимичним отписом. Ремонтна сложеност. Слаба мјеста. Управљање залихама – детерминистички и стохастички модели. Затворени систем теорије редова – модели са и без узајамне помоћи међу каналима за опслуживање). Безбједност и здравље на раду – практични примјери. Семинарски рад (Приказ организовања процеса одржавања: организациона структура, припрема послова одржавања у систему „човјек-машина-материјал-методе“, организовање техничке припреме одржавања, организовање оперативне припреме одржавања, економско-финансијски послови, организовање корективног/превентивног /инвестиционог одржавања, контрола квалитета у одржавању, организовање службе за техничку дијагностику). Лабораторијске вјежбе (Упознавање са могућностима имплементације модула одржавања у информациони систем предузећа).</p>	

Методe наставe и савладавање градива:

Предавања у писаном и електронском облику, аудиторна вјежбања у писаном и електронском облику, примјери рачунских задатака, компјутерска подршка. Самостална израда и презентација семинарског рада. У оквиру наставе студент ће се упознати са више конкретних техничких система, уз организовање стручне посјете истим на терену.

Литература:

- Папић, Љ., Миловановић, З.: *Одржавање и поузданост техничких система*, Пријевор, 2007., 501 стр.
- Булатовић, М.: *Одржавање и ефективност техничких система*, Машински факултет, Подгорица, 2008.
- Levitt, J.: *The Handbook of Maintenance Management*, Industrial Press Inc, New York 1997.
- Wireman, T.: *World Class Maintenance Management*, Industrial Press Inc. New York 1990.
- Palmer, D.: *Maintenance Planning and Scheduling Handbook*, McGraw Hill, Boston, Massachusetts, 1999.
- Бугарић, У., Петровић, Д.: *Моделирање система опслуживања*, Машински факултет Београд, Београд, 2011.
- Baldin, A., Furlanetto, L., Roversi, A., Turco, F.: *Приручник за одржавање индустријских постројења*, Одржавање Машина и Опреме – ОМО, Београд, 1979.
- Вујановић, Н.: *Теорија поузданости техничких система* (друго допуњено издање), Војноиздавачки и новински центар, Београд, 1990.
- Hillier, F. S., Lieberman, G. J.: *Introduction to Operations Research* (seventh edition), McGraw-Hill, New York, 2000

Облици провјере знања и оцјењивање:

Провјера знања се реализује преко предвиђена два теста из теоријских области наставе, прегледа и оцјене семинарског задатка и извјештаја о посјети индустријском постројењу.

Похађање наставе	5 бод.	Семинар	20 бод.	Завршни испит	30 бод.
Активност на настави	5 бод.	Колоквијуми I+II	20+20 бод.	Укупно	100 бод.

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Здравко Н. Миловановић, ред. проф.



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
Први циклус студија



Назив предмета	УПРАВЉАЊЕ ЉУДСКИМ РЕСУРСИМА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Обавезни	VIII	2 П + 2 В	6
Наставници	Др Зорана Танасић, доц.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Нема условљености	
Циљеви изучавања предмета:	
Циљ предмета је упознати студенте са улогом и значајем људских ресурса у пословном систему и савременом окружењу. Такође, циљ је да студенти овладају потребним знањима и вјештинама савременог приступа за изучавање: људских карактеристика појединца, понашања запослених, управљања људским ресурсима и усклађивања циљева организације са циљевима запослених.	
Исходи учења (стечена знања):	
Студенти ће бити у стању да: дефинишу и објасне појам и значај организационог понашања и управљања људским ресурсима; препознају и процјене личност и способност индивидуалног учења као и да изврше селекцију кандидата и запослених у организацији; опишу и образложе групе, тимове и вођство у организацији; представе начин рјешавања конфликта и процес провођења ефикасне комуникације и доношења одлука; наведу и протумаче врсте и процесе организационе културе и организационог учења; припреме и процјене обуку и развој запослених; испитају и вреднују перформансе запослених (индивидуално и у тиму) и изврше анализу и прилагоде систем награђивања.	
Садржај предмета:	
Појам и развој научне области менаџмента људских ресурса. Дефинисање улоге и значаја управљања људских ресурса у организацији и изазови савременог окружења. Планирање и пријем људских ресурса. Анализа радног мјеста. Регрутовање потенцијалних кандидата. Селекција људских ресурса у организацији. Организациона клима и култура. Вриједности ставови и мотивација запослених. Особине личности менаџера. Спремност за промјене запослених – стварање учећих организација и економије знања. Мотивација за рад - систем награђивања запослених. Оцјењивање перформанси запослених. Групе и тимови у организацији. Моћ и конфликти у организацији. Комуникација и доношење одлука. Стрес у организацији – задовољство послом.	
Методe наставе и савладавање градива:	
Предавања, аудиторне вјежбе и тимска израда и презентација семинарски рад.	
Литература:	
1. Грубић-Нешић, Л. (2005): Развој људских ресурса, АБ Принт, Нови Сад 2. Петровић, М, и др. (2009): Организација, Економски факултет, Београд	
Додатна литература:	
3. Mondy, W.(2005): Human Resource Management, Prentice Hall 4. Gomey-Mejia, L., Balkin ,D., Cardy, R.(2004): Managing Human Resources	

Облици провјере знања и оцјењивање:

Кроз семинарски рад студенти у мањим групама раде конкретан задатак који за циљ има примјену стеченог знања у реалним условима пословања. Два колоквијума средином и крајем семестра су у писаној форми. Завршни испит је усмени и односи се само на теоријска питања.

Похађање и активност на настави	5 бод.	Семинарски рад	15 бод.	Завршни испит	40 бод.
		Колоквијуми	40 бод.	Укупно	100 бод.

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Зорана Танасић, доц.



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
Први циклус студија



Назив предмета	ПРОЈЕКТОВАЊЕ ПРОИЗВОДНИХ СИСТЕМА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Изборни	VIII	2 П + 3 В	6
Наставници	Др Вид Јовишевић, редовни професор			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Пројектовање технолошких процеса	Положен испит
Циљеви изучавања предмета:	
Циљ овог предмета је да припреми студента за разумијевање основних принципа пројектовања и рада производних система, од дефинисања производног програма, процеса рада, капацитета и токова материјала, до обликовања просторних структура производних система.	
Исходи учења (стечена знања):	
Студент стиче теоретска и практична знања за потребе пројектовања нових и реконструкције постојећих производних система. Студент ће бити у могућности да самостално врши израду технолошких студија и пројеката, који су саставни дио бизнис планова за потребе инвестиционе изградње производних система.	
Садржај предмета:	
Основни елементи производних система. Производ и програм производње. Процес рада и капацитет система. Основе обликовања токова материјала. Појединачни прилаз у обликовању токова материјала. Групни прилаз у обликовању токова материјала. Моделирање токова материјала у условима групног прилаза. Основне подлоге за пројектовање производних система. Одређивање елемената производног система. Обликовање просторних структура. Експертни системи, неуро мреже, фази системи, генетски алгоритми и њихова примјена у пројектовању производних система, Симулација производних система. Програмски симулациони модели за пројектовање производних система. Локација производних система.	
Методѐ наставе и савладавање градива:	
Предавања, аудиторне вјежбе и консултације. Самостална израда пројекта производног система. Предвиђена је посјета једном производном предузећу које има савремено обликоване просторне структуре.	
Литература:	
<ol style="list-style-type: none">1. Зеленовић, Д.: Пројектовање производних система, Факултет техничких наука, Нови Сад, 2003.2. Јовишевић, В.: Пројектовање технолошких процеса, Машински факултет, Бања Лука, 2005.3. Зеленовић, Д., Ћосић, И., Максимовић, Р.: Пројектовање производних система – Приручник за вјежбе, Факултет техничких наука, Нови Сад, 2003.	

Облици провјере знања и оцјењивање:

За дати производни програм студент треба да пројектује производни систем и да изврши презентацију пројекта. Два колоквијума, средином и крајем семестра су писмени, на којим се комбинују теоретска питања и практични задаци. Активност на настави се процјењује израдом кратких тестова из садржаја наставе на крају неких часова. Завршни испит је усмени и обухвата теоретска питања.

Похађање наставе	10	Колоквијум 1.	15	Завршни испит	40
Пројектни задатак	20	Колоквијум 2.	15	Укупно	100

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Вид Јовишевић, редовни професор



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
 Студијски програм
ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
 Први циклус студија



Назив предмета	РАЧУНАРОМ ИНТЕГРИСАНА ПРОИЗВОДЊА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Изборни	VIII	2 П + 3 В	6
Наставници	Проф. др Ђорђе Чича			

Условљеност другим предметима	Облик условљености				
Нема условљености					
Циљеви изучавања предмета:					
Стицање компетентних знања из подручја појединих подсистема (CAD, CAM, CAPP) CIM система и начина интеграције наведених подсистема у јединствен CIM систем.					
Исходи учења (стечена знања):					
Стицање и разумијевање основних знања и вјештина у подручју примјене рачунара у производњи, почев од пројектовања, производње и производних система до интеграције система.					
Садржај предмета:					
Увод у рачунаром интегрисану производњу (CIM) и њене подсистеме. Развој и структура CIM система. Аутоматски флексибилни технолошки системи, машине алатке и други подсистеми у оквиру CIM-а. Системи за аутоматску идентификацију, прикупљање и размјену података. Аутоматизовано пројектовање производа у оквиру CIM-а. Аутоматизовано програмирање машина алатки, као и других система у оквиру CIM-а. Основни концепти система за пројектовање технолошких процеса примјеном рачунара. Интеграција појединих подсистема у CIM систем. Карактеристични модели рачунаром интегрисане производње.					
Методѐ наставѐ и савладавање градива:					
Настава се изводи интерактивно у виду предавања, лабораторијских и рачунарских вјѐжби, те кроз консултације. На предавањима се излаже теоријски дио градива илустрован кроз карактеристичне примјере. Кроз лабораторијске и рачунарске вјѐжбе стечена знања се примјењују на расположивој опреми. Поред предавања и вјѐжби редовно се одржавају и консултације.					
Литература:					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Стефановић, М.: CIM системи, Машински факултет, Крагујевац, 2006. 2. Чича, Ђ., Јокановић, С.: Програмирање нумерички управљаних машина алатки, Машински факултет, Бања Лука, 2014. 3. Chang, T. C., Wysk, R. A., Wang, H. P.: Computer-aided manufacturing, Prentice Hall Inc., New York, 1998. 4. Altintas, Y.: Manufacturing Automation, Cambridge University Press, Cambridge, 2000. 					
Облици провјѐре знања и оцјѐнивање:					
Оцјѐна се формира на основу: присуства на предавањима и вјѐжбама, успјешно урађеног и одбрањеног пројектног задатка, успјеха на колоквијумима и усменом дијелу испита.					
Похађање наставѐ	5	1. Колоквијум	15	Завршни испит	45
Пројектни задатак	20	2. Колоквијум	15	Укупно	100
Посебна назнака за предмет:					
Име и презимѐ наставника који је припремио податке: Проф. др Ђорђе Чича					

НАСТАВНИ ПЛАН И ПРОГРАМ ДРУГОГ ЦИКЛУСА СТУДИЈА (I И II СЕМЕСТАР)

4.2. ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО – Други циклус (*Master*)

ПРВА ГОДИНА – I семестар

I СЕМЕСТАР	Статус	Ред. бр.	Шифра	Назив предмета	Часови П + В	ECTS
	Обавезни предмети	1.	16-M10СИН	Системско инжењерство	3 + 2	7
2.		16-M10ИМС	Интегрисани менаџмент системи	3 + 2	6	
3.		16-M10ПМЛ	Пројектовање мјерне и испитне лабораторије	3 + 2	7	
Изборни предмети	4.	16-M11СПР	Симулација процеса рада	2 + 2	5	
		16-M11УЖП	Управљање животним циклусом производа (PLM&LCA)			
	5.	16-M11ИПД	Инжењерско предузетништво	2 + 2	5	
		16-M11УПФ	Управљање финансијама			
Укупно:					23	30

ПРВА ГОДИНА – II семестар

II СЕМЕСТАР	Статус	Ред. бр.	Шифра	Назив предмета	Часови П + В	ECTS
	Обавезни предмети	1.	16-M20ЛПР	Lean производња	3 + 2	6
2.		16-M20УПЗ	Управљање знањем	2 + 2	5	
Изборни предмети	3.	16-M21СУД	Системи управљања документацијом	2 + 2	4	
		16-M21СИЛ	Стандардизација и индустријска легислатива			
		16-M20ЗРИ	Завршни рад II циклуса	12	15	
Укупно:					25	30



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
Други циклус студија



Назив предмета	СИСТЕМСКО ИНЖЕЊЕРСТВО			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Обавезни	I	3 П + 2 В	7
Наставници	Др Мирослав Бобрек, ред. проф., др Зорана Танасић, доц.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Теорија система и информација или комплементарне дисциплине	Положен испит
Циљеви изучавања предмета:	
Циљ предмета је да се студент упозна са примијењеним аспектима теорије система и системског мишљења на подручју индустријских, друштвених и софтверских система. Студент треба да научи примјену техника дизајнирања архитектуре (<i>systems architecting</i>) и пројектовања система (<i>systems engineering</i>) са фокусом на системе: производ, услуга и предузеће. Треба да разумије везу системског инжењерства са другим инжењерским дисциплинама.	
Исходи учења (стечена знања):	
Студент ће бити у стању да наведе и препозна улазне захтјеве и циљеве за систем, да идентификује кључне заинтересоване стране и њихове захтјеве, те да дизајнира унутрашњу структуру система довољне способности за њихову реализацију. Биће способан да дефинише производ и услугу са свим инжењерским, економским и маркетиншким атрибутима потребним за њихову реализацију у систему предузећа и њихову расположивост на тржишту током животног циклуса. Биће оспособљен за коришћење одабраних софтвера за моделирање архитектуре и пословних процеса пословног система.	
Садржај предмета:	
Основни појмови системског инжењерства. Основи системске науке и системског мишљења. Специфичности архитектуре и инжењерства. Представљање система моделима. Модели и фазе животног циклуса система. Процеси менаџмента системског инжењерства: планирање, оцјењивање и контрола, управљање ризиком, мјерење, управљање одлучивањем, управљање конфигурацијом, управљање информацијама, управљање квалитетом. Процеси и методе инжењерства система производа, услуге и предузећа. Системи система и социотехнички системи. Улоге тимова и појединаца у дизајнирању и функционисању система.	
Методе наставе и савладавање градива:	
Предавања, студије случаја и пројектни рад. Тимска израда пројекта за систем производа/услуге и предузећа методама QFD и BSC примјеном одговарајућег софтвера за моделирање. Предвиђена је посјета у предузеће које има имплементиран интегрисани информациони систем.	
Литература:	
<ol style="list-style-type: none">1. Guide to the System Engineering Body of Knowledge, R.D. Adcock (EIC). Hoboken, NJ: The Trustees of the Stevens Institute of Technology. www.sebokwiki.org.2. Gharajedaghi J., System thinking: Managing Chaos and Complexity – Butterworth, Hinemann, Boston Oxford, 1999.3. Kossiakoff A., Sweet W. N., Systems engineering J. Wiley, New Jersey, 2003.4. Maier M. W., Reichtin E., The art of systems architecting, CRC Presss, Florida, 2002.	

Облици провјере знања и оцјењивање:

Кроз пројектни рад тим студената рјешава практичан задатак пројектовања структуре и животног циклуса система производа/услуге и предузећа. Оцјењује се пројектни рад у цјелини. Два колоквијума средином и крајем семестра су писмени. Завршни испит је писмени и усмени за студенте који нису положили колоквије (< 50% бодова), а само усмени за студенте који су положили колоквијуме.

Похађање наставе	5 бод.	Пројекат	25 бод.	Завршни испит	25 бод.
Активност на настави	5 бод.	Колоквијуми	40 бод.	Укупно	100 бод.

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Мирослав Бобрек, ред. проф.



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
Други циклус студија



Назив предмета	ИНТЕГРИСАНИ МЕНАЏМЕНТ СИСТЕМИ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Обавезни	I	3 П + 2 В	6
Наставници	др Горан Јањић, доцент			

Условљеност другим предметима	Облик условљености				
Нема условљености					
Циљеви изучавања предмета:					
Стицање нових знања из области система управљања и добрих пракси за њихову интеграцију, те савремених инжењерских и менаџерских метода примјењивих у интегрисаним системима менаџмента.					
Исходи учења (стечена знања):					
Студент ће бити у стању да: <ul style="list-style-type: none"> – пројектује, имплементира и одржава интегрисани систем менаџмента усаглашен са међународним стандардима ИСО 9000, ИСО 14000, ОНSAS 18000, СА 8000 и другим стандардима менаџмента релевантним за организацију. – примјени одређене методологије за мјерење и праћење ефективности организације према усвојеним критеријумима пословне изврсности. 					
Садржај предмета:					
Квалитет као пословна филозофија. Системска теорија. Стандардизација система менаџмента. Принципи менаџмента у референтним стандардним моделима и моделу пословне изврсности. Модели, захтјеви и примјена одабраних система управљања (управљања квалитетом, заштитом животне средине, здрављем и безбједношћу на раду, безбједношћу информација, пословним континуитетом, енергијом и др). Стандарди везани за интеграцију система менаџмента. Дизајнирање и пројектовање интегрисаног система менаџмента. Софтверска подршка интеграцији. Документација ИМС-а. Социјално одређени менаџмент. <i>Leadership</i> и <i>Breakthrough</i> . <i>Six-sigma</i> техника сталних унапрјеђења, Управљање ризиком у ИМС-у.					
Методѐ наставѐ и савладавање градива:					
Предавања, аудиторне вјежбе и пројектни рад. Предвиђена је посјета предузеће које има примјењен интегрисани систем менаџмента					
Литература:					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Бобрек, М.Бобрек: QMS Design, Машински Факултет, Бања Лука, 2000. 2. Lee, T. H., Shiba, S., Wood, R. C.: Integrated management systems, Wily & Sons, 1999. 3. Noble, M. T.: Organizational mastery with Integrated Management Systems, Wily & Sons, 2000. 					
Облици провјере знања и оцјењивање:					
Кроз пројектни рад студент рјешава практичан задатак евалуације интегрисаног система менаџмента. Два колоквијума средином и крајем семестра су писмени, тј. тражи се рјешавање проблемских задатака. Завршни испит је усмени.					
Активност на настави	5 бод.	Пројекат	30 бод.	Завршни испит	25 бод.
Колоквијуми	40 бод.			Укупно	100 бод.
Посебна назнака за предмет:					
Име и презиме наставника који је припремио податке: др Горан Јањић, доцент					



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
 Студијски програм
ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
 Други циклус студија



Назив предмета	ПРОЈЕКТОВАЊЕ МЈЕРНЕ И ИСПИТНЕ ЛАБОРАТОРИЈЕ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Обавезни	I	3 П + 2 В	7
Наставници	Др Живко Пејашиновић, доцент			

Условљеност другим предметима	Облик условљености				
Нема условљености					
Циљеви изучавања предмета:					
Циљ изучавања предмета је да студент савлада основна знања из теорије и праксе пројектовања мјерних и испитних лабораторија.					
Исходи учења (стечена знања):					
Студент ће бити оспособљен да дефинише задатке и циљеве мјерних и испитних лабораторија те одабере мјерна средства и успостави организациону структуру за рјешавање постављеног задатка. Биће у стању да направи и спроведе план акредитације лабораторије. Резултате мјерења моћи ће анализирати и обрадити те осигурати метролошку информацију која је темељ мјерног јединства.					
Садржај предмета:					
Метролошка инфраструктура. Врсте мјерних лабораторија. Организација мјерних лабораторија. Захтјеви стандарда ENISO 17025:2006. Лабораторијска инфраструктура. Систем квалитета лабораторија. Документација система. Интерне и екстерне провјере система квалитета лабораторија. Акредитација. Мјерна и испитна опрема. Провјера мјерне опреме. Сљедивост. Прорачун мјерне несигурности. GUM метода. Одређивање мјерне несигурности примјено <i>MonteCarlo</i> симулација. Врсте и принципи упоредних мјерења. Одређивање референтних вриједности. Врсте и својства еталона и референтних материјала. Примарни еталони. Разлика акредитованих и неакредитованих лабораторија. Мјерни лабораторији у производним организацијама.					
Методe наставе и савладавање градива:					
Предавања, вјежбе (аудиторне и лабораторијске) и семинарски рад. У оквиру лабораторијских вјежби, појединачно и у групама изводе се практична мјерења.					
Литература:					
<ol style="list-style-type: none"> 1. F. T. Farago, M. A. Curtis, "Handbook of Dimensional Measurement", Industrial Press Inc. New York, 1994. 2. BAS EN ISO/IEC 17025:2006 „Opšti zahtjevi za kompetentnost ispitnih i kalibracionih laboratorija“. 3. ISO 15530:2011 "Geometrical product specifications (GPS) - Coordinate measuring machines (CMM): Technique for determining the uncertainty of measurement 4. Поповић П., Живковић В. „Основи стандардизације и метрологије“, Универзитет Сингидунум, Београд 2011. 					
Облици провјере знања и оцјењивање:					
Семинарски рад се излаже и оцјењују. Колоквијуми се полажу средином и на крају семестра, а обухватају задатке и теорију. Завршни испит је усмени.					
Похађање и активност на настави	5 бод.	Колоквијум 1	20 бод.	Завршни испит	50 бод.
Семинарски рад	5 бод.	Колоквијум 2	20 бод.	Укупно	100 бод.
Посебна назнака за предмет:					
Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Живко Пејашиновић, доцент					



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
Други циклус студија



Назив предмета		СИМУЛАЦИЈА ПРОЦЕСА РАДА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова	
	Изборни	II	2 П + 2 В	5	
Наставници	др Горан Јањић, доцент				
Условљеност другим предметима				Облик условљености	
Нема условљености					
Циљеви изучавања предмета:					
Овладавање знањем у подручју симулацијских техника (моделирање, симулација и анализа) и његова примјена у анализи и обликовању пословних процеса.					
Исходи учења (стечена знања):					
Студент ће бити у стању да:					
<ul style="list-style-type: none">за технолошке или организационе проблеме креира симулацијски задатак, развије цикличне структуре симулације преко алгоритама и изврши демонстрацију симулације преко одабраног софтвера.анализира резултате симулације, изведе закључке и дефинише адекватне мјере побољшања посматраног процеса.					
Садржај предмета:					
Основне концепције симулације. Изградња симулацијских модела. Симулација дискретних догађаја. Симулацијски софтвер. Генерисање узорака. Случајне варијабле и њихово генерисање. Анализа улазних података и процјена параметара расподјеле. Планирање симулацијских експеримената. Анализа излаза симулацијских експеримената. Експерименти са симулационим моделима. Симулација технолошких процеса рада. Симулација организационих процеса рада.					
Методe наставе и савладавање градива:					
Предавања, аудиторне вјежбе, рачунарске вјежбе, анализе случајева примјене, семинарски рад.					
Литература:					
<ol style="list-style-type: none">Sokolowski J., Banks C.: Principles of Modeling and Simulation: A Multidisciplinary Approach, John Wiley and Sons, 2009.Banks J.: Handbook of simulation: Principles, Methodology, Advances, Applications, and Practice, John Wiley and Sons, 1998.Bangso S.: Manufacturing Simulation with Plant Simulation and SimTalk: Usage and Programming with Examples and Solutions, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2010Altiock T., Melamed B.: Simulation Modeling and Analysis with Arena, Elsevier Inc., 2007.Kelton D., Sadowski R., Sturrock, D.: Simulation with Arena, McGraw-Hill, 2007.					
Облици провјере знања и оцјењивање:					
Колоквијум, семинарски рад и завршни испит. На колоквијуму се раде задаци уз коришћење симулацијског софтвера. Кроз семинарски рад студент рјешава конкретан задатак из одређеног пословног система израдом симулацијског модела (уз примјену симулацијског софтвера) и анализом резултата симулације.					
Активност на настави	5 бод.	Колоквијум	45 бод.	Семинарски рад	30
Завршни испит	20 бод.			Укупно	100 бод.
Посебна назнака за предмет:					
Име и презиме наставника који је припремио податке: др Горан Јањић, доцент					



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
Други циклус студија



Назив предмета	УПРАВЉАЊЕ ЖИВОТНИМ ЦИКЛУСОМ ПРОИЗВОДА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Изборни	I	2 П + 2 В	5
Наставници	Др Зорана Танасић, доц.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Нема условљености	
Циљеви изучавања предмета:	
Изучавањем овог предмета студент ће овладати појмом животног циклуса и његовим фазама као и стећи потребна знања за управљање животним циклусом производа од идеје, истраживања тржишта, процеса пројектовања и репродукције производа, употребе и на крају рециклаже и одлагања отпада. Такође, студенти могу да науче животни циклус предузећа односно како и зашто предузећа расту и умиру и шта је потребно организацији да задржи или побољша своју стратегијску позицију на тржишту.	
Исходи учења (стечена знања):	
Студенти ће бити у стању да наведе и објасни појам и фазе животног циклуса производа, захтјеве купаца, стандардне захтјеве, идејно рјешење, израда прототипа, испитивање, пројектовање итд. Студенти ће бити у стању да кроз анализу и преглед животног циклуса производа открију проблеме у одређеним производним фазама и изврше унапрјеђење процеса производње. Студент ће бити оспособљен да у тимском раду води пројекте развоја производа и процеса (у цјелини или по фазама) у индустријским системима.	
Садржај предмета:	
Увод у теорију организације и управљања. Нови приступи у дизајну организације. Процесни приступ – оријентација на пословне процесе. Животни циклус организације vs. животни циклус производа. Међународни стандарди и директиве – ИСО 14 040, <i>RoHS (Restriction of the use of hazardous substances)</i> , <i>WEEE (Waste of Electrical and Electronic Equipment)</i> – процес пројектовања производа. Индустријска екологија. Еколошка подобност индустријских производа – <i>DfE (Design for Environment)</i> . Фундаментални <i>LCA (Life cycle assessment)</i> приступ и елементи <i>LCA</i> анализе. Примјена инжењерских и менаџерских метода и техника за рјешавање проблема у појединим фазама животног циклуса (<i>QFD, FMEA, ...</i>).	
Методѐ наставѐ и савладавање градива:	
Предавања, аудиторне вјежбе, тимска израда и презентација семинарског рада.	
Литература:	
1. Бобрѐ М.,(2000): <i>QMSDESIGN – Пројектовање система менаџмента квалитета</i> , Бања Лука 2. <i>APQP – стандарди за развој производа и процеса</i> 3. <i>ИСО 14040:2008, Управљање заштитом животне средине – оцјењивање животног циклуса</i>	

Облици провјере знања и оцјењивање:

Кроз семинарски рад студенти у мањим групама раде конкретан задатак који за циљ има примјену стеченог знања у реалним условима пословања. Два колоквијума средином и крајем семестра су у писаној форми. Завршни испит је усмени и односи се само на теоријска питања.

Похађање наставе и активност на настави	5 бод.	Семинарски рад	10 бод.	Завршни испит	40 бод.
		Колоквијуми	45 бод.	Укупно	100 бод.

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Зорана Танасић, доц.



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
Први циклус студија



Назив предмета	ИНЖЕЊЕРСКО ПРЕДУЗЕТНИШТВО			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Изборни	I	2 П + 2 В	5
Наставници	Др Мирослав Бобрек, ред. проф., др Зорана Танасић, доцент			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Нема условљености	
Циљеви изучавања предмета:	
Циљ предмета је да се студенти оспособе за праћење и реализацију технолошких иновација кроз израду пословног плана и анализу могућности за покретања властитог бизниса (<i>start up</i>). Такође, студенти ће се упознати са националним и међународним облицима финансијске и организационе подршке иноваторству и предузетништву.	
Исходи учења (стечена знања):	
Студенти ће бити у стању да: препознају и анализирају инжењерске идеје (инвенције) и иновације, објасне процес развоја производа од инвенције до иновације, припреме и креирају пословни модел (<i>business model</i>) за пласирање производа на одређене сегменте тржишта при чему ће симулирати начин и динамику стицања профита кроз животни циклус производа. Такође, студент ће бити у могућности да проводи анализе пословне идеје (изводљивост, привредна дјелатност, конкуренти, правне и етичке норме, људски ресурси и тимски рад, ...) и њену елаборацију у пословном плану.	
Садржај предмета:	
Постиндустријско друштво и карактеристике. Знање, иновације и квалитет као предуслови пословања на глобалном тржишту. Предузетник и предузетништво. Животног циклус производа и развој производа као главни носиоци инжењерске иновације и пословне идеје. Архитектура пословног модела, претварања пословне идеје у профит. Примјери пословних модела. Дефиниција и класификација пословних процеса. Процесна организација и обезбјеђење квалитета производа. Основе предузетништва и предузетничког процеса. Маркетиншки и економски аспекти и методе у предузетништву. Инвестиције и финансирање пословног подухвата. Израда, евалуација и презентација пословног плана у 12 корака. Интелектуални капитал и заштита власништва. Облици друштвене и међународне подршке предузетништву. Европска платформа за стратешки развој производа заснованих на знању и иновацијама (<i>horizon 2020</i>). Фабрике будућности.	
Методe наставе и савладавање градива:	
Предавања, аудиторне вјежбе и израда пословног плана.	
Литература:	
<ol style="list-style-type: none">1. Barringer B. R., Ireland R. D. (2010): Entrepreneurship: successfully launching new ventures, Prentice Hall, New Jersey2. Бојовић В., Шенк В., и др. (2007): Водич за предузетништво, Конекта конс., Нови Сад3. Петковић Д. и други, (2010): Водич за предузетништво, Универзитет у Зеници, Зеница4. Рашковић Д. В., и др. (2012) Иновативно пословање у Србији - студија случаја, ФТН, Нови Сад	

Облици провјере знања и оцјењивање:					
Предавања, колоквијуми и израда и презентацију пословног плана у тимском раду. Студија случаја реализованих иновативних пројеката.					
Похађање и активност на настави	5 бод.	Пословни план	35 бод.	Завршни испит	30 бод.
		Колоквијуми I, II	30	Укупно	100 бод.
Посебна назнака за предмет:					
Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Мирослав Бобрек, др Зорана Танасић,					



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
Други циклус студија



Назив предмета	УПРАВЉАЊЕ ФИНАНСИЈАМА			
	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Изборни	I	2 П + 2 В	5
Наставници	Др Драган Микеревић, ред. проф			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Нема условљености	
Циљеви изучавања предмета:	
Упознавање студената са основним правилима и принципима финансијског пословања финансијама предузећа и функционисања финансијског тржишта. Резултат унапређења знања из ове области је могућност објективне идентификације, анализе и рјешавања карактеристичних проблема са којим се менаџери предузећа сусрећу у току пословања. Студенти стичу сазнања о улози менаџера у области финансирања, инвестирања и управљања финансијама предузећа, те овладавају основама финансијске логике, финансијских метода и техника, одабраних у складу са захтјевима тржишта рада за кадровима овог профила.	
Исходи учења (стечена знања):	
Систематско савладавање специфичних знања из финансијског пословања и оспособљеност за његову примјену. Усвајање концептуалног и апстрактног размишљања као основе креативног приступа финансијама предузећа. Савладавање основа вјештине аутономног и тимског рада у области менаџмента, као предуслова учешћа у рјешавању конкретних задатака и из области финансија. По завршетку изучавања ове области, студенти треба да посједују знања, разумијевање и способност да демонстрирају значај и улогу финансија у остваривању циљева предузећа, као и вјештину употребе основних метода и техника финансијског менаџмента.	
Садржај предмета:	
Пословне функције предузећа и задаци пословних функција. Пореско окружење. Финансијска политика и правила финансирања. Тржиште новца и тржиште капитала. Берза и девизно тржиште. Финансирање предузећа, заједничка улагања, кредитирање и специфични облици финансирања. Доношење одлуке о финансирању. Анализа приносног, имовинског и финансијског положаја предузећа. Оцјена бонитета предузећа. Финансијско планирање, пословни и финансијски ризик. Временска димензија новца. Појам и кантификовање инвестиција, финансијска оцјена и оцјена ликвидности пројекта. Анализа ризика и неизвјесности. Управљање дивидендом.	
Методe наставе и савладавање градива:	
Облици наставе су предавања, вјежбе, самостални семинарски радови под менторством наставника и сарадника, редовне консултације и е-консултације, дискусије о случајевима из праксе. Предност наставним методама даје јасно структурирана настава, са наглашеним заједничким радом и комуникацијом. Примјеном портфолио методе као интелектуалне обједињености наставе и учења, постиже се стално унапређење процеса наставе и омогућава оптималан квалитет процеса наставе и савладавања градива.	
Литература:	
1. Микеревић, Д. (2011). <i>Финансијски менаџмент</i> . Бања Лука: Економски факултет и Финрар 2. Van Horne J.C.; Wachowicz J.M. Jr. (2002). <i>Основе финансијског менаџмента</i> . Загреб: Мате	

Облици провјере знања и оцјењивање:					
Похађање наставе	2 бода	Колоквиј I	0-20 бод.	Завршни испит	0-50 бод.
Активност на настави	0 - 8 бодова	Колоквиј II	0-20 бод.		
Посебна назнака за предмет:					
Познавање основних рачуноводствених категорија је неформални услов успјешног савладавања предмета					
Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Драган Микеревић, ред. проф					



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
Други циклус студија



Назив предмета	LEAN ПРОИЗВОДЊА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Обавезни	II	3 П + 2 В	6
Наставници	Др Зорана Танасић, доц.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Нема условљености	
Циљеви изучавања предмета:	
Изучавањем овог предмета студент ће стећи знања из области савременог пословања са циљем побољшања ефикасности пословања и вриједности за купца.	
Исходи учења (стечена знања):	
Студенти ће бити у стању да: дефинишу и објасне појам и основне принципе <i>lean</i> производње, наведу и образложе 8 расипања као и да одреде <i>lean</i> алате за њихово смањење или елиминисање у процесима рада, образложе и изведу мапирање тока процеса и тока вриједности, организују гемба шетњу и изведу визуелну контролу. Студент ће показати способност презентовања идеја и активно учешће при рјешавању проблема (индивидуално и у тиму) у области припреме и управљања производњом.	
Садржај предмета:	
Увод у теорију организације и управљања у 21. вијеку – интелигентно привређивање. Историја и дефинисање <i>lean</i> производње. <i>Lean</i> филозофија и <i>lean</i> мишљење за креирање и промјену организационе културе у циљу спровођења континуираног побољшања у свим процесима рада. Ефикасност ресурса наспрам ефикасност тока. Основни принципи <i>lean</i> концепта: дефинисање вриједност производа за купца, утврђивање вриједности тока, креирање вриједности тока, увођење принципа вучења (<i>pull</i>) и тежња ка савршенству.	
Lean алати за рјешавање проблема: Гемба шетња, Каизен догађај и алати (5W, 3Ми, 5S, 6W, 4M), Стандардни рад, Визуелна контрола, Демингов круг, Шпагети дијаграм, Мапирање тока процеса, VSM (мапирање тока вриједности), <i>Poka-Yoke</i> (избјегавање грешака), Канбан, SMED (брза промјена), Хеијунка (нивелисање оптерећења), <i>Work cells</i> (<i>radne jedinice</i>), TPM (тотално одржавање производње).	
Методe наставе и савладавање градива:	
Предавања, аудиторне вјежбе, консултације и тимска израда и презентација пројектног задатка.	
Литература:	
1. Зеленовић Д. (2012): Интелигентно привређивање, ФТН, Нови Сад 2. Womack J. P., Jones D.T. (2012): Lean Thinking – Леан размишљање (српски језик), ФТН, Нови Сад	
Додатна литература:	
3. Womack J. P., Jones D.T. (1990): The Machine that Changed the World, Cullier Macrnillan, Toronto 4. Womack J. P., Jones D.T. (2003): Lean Thinking Banish Waste and Create Wealth in your Corporation, Simon&Schuster, New York.	

Облици провјере знања и оцјењивање:					
Кроз пројектни задатак студенти у мањим групама раде конкретан задатак који за циљ има примјену стеченог знања у реалним условима пословања. Два колоквијума средином и крајем семестра су у писаној форми. Завршни испит је усмени и односи се само на теоријска питања.					
Похађање наставе и активност на настави	5 бод.	Пројектни задатак	20 бод.	Завршни испит	35 бод.
		Колоквијуми	40 бод.	Укупно	100 бод.
Посебна назнака за предмет:					
Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Зорана Танасић, доц.					



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
Други циклус студија



Назив предмета	УПРАВЉАЊЕ ЗНАЊЕМ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Обавезни	II	2 П + 2 В	5
Наставници	Др Мирослав Бобрек, ред. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Опште дисциплине информатичких и комуникационих технологија	Положен испит
Циљеви изучавања предмета:	
Циљ предмета је да се студент упозна са теоретским и практичним аспектима креирања и примјене знања у одрживом функционисању организација. Треба да познаје иновационе процесе у организацијама, те да буде активни учесник организације која учи и друштва знања.	
Исходи учења (стечена знања):	
Студент ће бити упознат са појмовним основама знања и са аспекта различитих дисциплина (психолошко – социолошким, информатичким, организационим и културолошким. Биће оспособљен да иницира и организује методе тимског рада са циљем креирања и пренос знања од појединца према тиму и обратно. Биће упознат са информатичким и комуникационим технологијама за обухват, чување и дисеминацију знања (базе података, базе знања, алати за колаборацију и учење, подршка у одлучивању и др.). Моћи ће да управља иновационим процесима у организацији од прикупљања идеја, њихове валоризације до реализације у иновираним или новом производу. Моћи ће да креира систем перформанси за мјерење и управљање интелектуалним капиталом у организацији. Биће упознат са системом патентирања и заштите интелектуалне својине.	
Садржај предмета:	
Етимологија појмова: податак, информација, знање, мудрост. Знање као конкурентска предност на тржишту. Основи епистемологије (науке о знању). Аспекти организационог понашања и методе управљања знањем. Знање и професионална компетенција. Онтологије као стандарди за представљање знања конкретне области (<i>Body of Knowledge</i>). Концепти управљања знањем у процесима континуалних унапрјеђења и рјешавању проблема (<i>Problem solving</i>). Систем управљања иновацијама и унапрјеђењима у организацији. Управљање интелектуалним капиталом у организацији (ресурси, активности, индикатори, извјештавање). Технолошки паркови и иновациони центри. Системи заштите интелектуалне својине. Патенти. Информационе технологије за подршку управљања знањем. Друштвени и културолошки аспекти управљања знањем (друштво знања).	
Методѐ наставѐ и савладавање градива:	
Предавања, пројектни рад. Израда пројекта пријаве иновације унутар организације и патентном заводу или пројекта идентификације ресурса и индикатора интелектуалног капитала конкретне организације.	
Литература:	
<ol style="list-style-type: none">1. Donald Hislop, Knowledge management, Oksford university press, 2009.2. Мирослав Бобрек, Милан Ивановић, Управљање знањем у систему квалитета, (у припреми).3. Дарко Петковић, Технолошки паркови, Машински факултет, Зеница, 2007.4. Закон о заштити интелектуалне својине	

Облици провјере знања и оцјењивање:

Кроз пројектни рад тим студената рјешава практичан задатак истраживања и презентације студија случаја. Оцјењује се пројектни рад у цјелини. Два колоквијума средином и крајем семестра су писмени у облику рјешавања задатих тестова из области управљања знањем. Завршни испит је усмени.

Похађање наставе	5 бод.	Пројекти	30 бод.	Завршни испит	20 бод.
Активност на настави	5 бод.	Колоквијуми	40 бод.	Укупно	100 бод.

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Мирослав Бобрек, ред. проф.



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
Други циклус студија



Назив предмета	СИСТЕМИ УПРАВЉАЊА ДОКУМЕНТАЦИЈОМ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Изборни	II	2 П + 2 В	4
Наставници	Др Мирослав Бобрек, ред. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Опште дисциплине информатичких и комуникационих технологија	Положен испит
Циљеви изучавања предмета:	
Циљ предмета је да се студент упозна са типовима и изворима вањске, те структуром и облицима унутрашње документације у кључним процесима организације, као и методама креирања, дистрибуирања, чувања и уништавања докумената. Фокус је на документу као носиоцу информација и средству управљања знањем у организацијама.	
Исходи учења (стечена знања):	
Студент ће бити упознат са врстама вањске документације која се односи на пословање организације и моћи ће да препозна ниво обавезности у њеној примјени. Биће оспособљен да организује и проводи систем управљања вањском и унутрашњом документацијом (креирање, усвајање, примјена, измјене, архивирање, уништавање) примјеном одабраног софтвера (<i>Document management system</i>).	
Садржај предмета:	
Документ и његова улога у управљању организацијом. Ревизија и аудит као процеси вредновања организација на основу документације. Класификација докумената према њиховој улози у управљању знањем: подаци (записи, контролни и мјерни листови, поруке,...); информације (анализе, извјештаји, елаборати, студије, пројекти); знање (КТД, процедуре, пословници, правилници,...) мудрост (политике, вриједности, кодекси,...). Документација према пословним процесима (оснивачко – правна, развојно – патентна, комерцијална, финансијска, кадровска, производна, складишна,...). Примјери докумената. Интерни стандарди и израда документације (креирање, визуелни идентитет, технологија израде, дистрибуција, измјене и повлачење из употребе). Системи и софтвери за управљање документацијом (ALFRESCO). Интернет системи и документација за вањску комуникацију (<i>e-bussiness, e-banking, e-learning,...</i>). Архивирање и чување архивске грађе – законске одредбе.	
Методe наставе и савладавање градива:	
Предавања, пројектни рад. Израда пројекта управљања документацијом у одабраном пословном процесу организације. Посјета конкретној организацији у циљу увида у систем управљања документацијом.	
Литература:	
<ol style="list-style-type: none">1. Одабрана поглавља ИСО стандарда из серије ИСО 9000,2. Мирослав Бобрек, Процедуре за управљање документацијом у организацији (примјери),3. Изводи из законских одредби за различите области пословања,4. Важећи закони о архивској грађи,5. ALFRESCO, корисничко упутство	

Облици провјере знања и оцјењивање:					
Кроз пројектни рад тим студената рјешава практичан задатак истраживања и презентације студија случаја. Оцјењује се пројектни рад у цјелини. Завршни испит је усмени.					
Похађање наставе	10 бод.	Пројекти	60 бод.	Завршни испит	20 бод.
Активност на настави	10 бод.	Колоквији		Укупно	100 бод.
Посебна назнака за предмет:					
Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Мирослав Бобрек, ред. проф.					



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
Други циклус студија



Назив предмета	СТАНДАРДИЗАЦИЈА И ИНДУСТРИЈСКА ЛЕГИСЛАТИВА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Изборни	II	2 П + 2 В	4
Наставници	Др Горан Јањић, Др Стево Боројевић			

Условљеност другим предметима	Облик условљености				
Нема услова					
Циљеви изучавања предмета:					
Циљ овог предмета је да студенти упознају теоретске и практичне поставке стандардизације и методологију усаглашавања производа са захтјевима Европских директива и стандарда, којом се остварује безбједност производа					
Исходи учења (стечена знања):					
Студент стиче теоретска и практична знања за примјену Европског техничког законодавства на индустријске производе у циљу њихове хармонизације са битним захтјевима Директива новог приступа. Студент ће бити у могућности да самостално изврши припрему производа за СЕ означавање, што представља претпоставку да је производ безбједан за људе, животиње и околину.					
Садржај предмета:					
Тржиште Европске уније. Директиве новог приступа. Хармонизовани стандарди. Глобални приступ сертификацији и испитивању. Акредитација и издавање сертификата. Техничка документација за производ. Процедура за остваривања безбједности производа. Сертификација и овлашћени организационе независне институције. Означавање СЕ – знаком. Одговорност произвођача. Тржишни надзор. Међународна сарадња. Препоруке за произвођача.					
Методје наставе и савладавање градива:					
Предавања, аудиторне вјежбе и консултације. Самостална израда практичних задатака. Предвиђена је посјета једном производном предузећу које хармонизовало своје производе са захтјевима Директива новог приступа.					
Литература:					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Јовишевић, В., Бобрек, М., Грујић Р.: Стандарди Европске уније за извозно орјентисана предузећа, ЕДА, Бања Лука, 2005. 2. Јовишевић, В., Боројевић С.: Стандардизација и индустријска легислатива, скрипта, Машински факултет, Бања Лука, 2010. 					
Облици провјере знања и оцјењивање:					
Студенти пројектни задатак и два колоквијума, средином и крајем семестра који су писмени, на којим се комбинују теоретска питања и практични задаци. Активност на настави се процјењује изразом кратких тестова из садржаја наставе на крају неких часова. Завршни испит је усмени и обухвата теоретска питања.					
Похађање наставе	10	Колоквијум 1.	15	Завршни испит	40
Пројектни задатак	20	Колоквијум 2.	15	Укупно	100
Посебна назнака за предмет:					
Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Вид Јовишевић, редовни професор					