

**УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
БАЊА ЛУКА**



**НАСТАВНИ ПЛАНОВИ И ПРОГРАМИ
ПРВОГ ЦИКЛУСА СТУДИЈА
(Bachelor of Science)**

Бања Лука, април, 2012.
No – 01/12.

ПРЕДГОВОР

Наставни планови и програми Машинског факултета у Бањој Луци усвојени су Одлуком број: 08-552/07 од 21. 05. 2007. године, а потом верификовани од стране Наставно-научног вијећа Универзитета у Бањој Луци.

Измјене и допуне овог наставног плана и програма извршене су одлуком Наставно-научног вијећа Факултета број: 08-1089/11 од 06. 10. 2011. године, а потом верификоване од стране Сената Универзитета у Бањој Луци.

ПРОДЕКАН ЗА НАСТАВУ
Др Милосав Ђурђевић, доцент

1. ОПШТЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ СТУДИЈА

На Машинском факултету Универзитета у Бањој Луци се изводе високошколске студије по болоњском моделу у 3 циклуса приказаном на слици:

Доктор наука – машинско инжењерство (PhD.=Др. инж) (3. степен)		ECTS
Трећи циклус студија		480
		450
		420
		390
		360
		330
Мастер машинства (MSc.) (2. степен)		
Други циклус студија		300
		270
		240
		210
Bachelor машинства (BSc.) (1. степен)		
Први циклус студија		180
		150
		120
		90
		60
		30

По завршетку основних академских студија у трајању од три године (6 семестара) стиче се звање **ДИПЛОМИРАНИ ИНЖЕЊЕР МАШИНСТВА** са 180 ECTS бодова. У Додатку дипломе даје се списак одслушаних и положених предмета, и уз академско звање додаје се и назив одређеног студијског програма.

По завршетку дипломских студија у трајању од пет година (10 семестара) стиче се звање **МАСТЕР МАШИНСТВА – МАСТЕР (MSc.)** са 300 ECTS бодова. У Додатку дипломе даје се списак одслушаних и положених предмета, и уз академско звање додаје се и назив одређеног студијског програма.

По завршетку докторских студија у трајању од осам година (16 семестара) стиче се звање **ДОКТОР НАУКА – МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО (PhD.)** са 480 ECTS бодова. У Додатку дипломе даје се списак одслушаних и положених предмета, и уз академско звање додаје се и назив одређеног студијског програма.

На Машинском факултету организовани су следећи студијски програми:

- ПРОИЗВОДНО МАШИНСТВО,
- ЕНЕРГЕТСКО И САОБРАЋАЈНО МАШИНСТВО,
- МЕХАТРОНИКА,
- ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО И МЕНАџМЕНТ и
- ЗАШТИТА НА РАДУ.

2. НАСТАВНИ ПЛАН ЗА I, II И III СЕМЕСТАР

За све студијске програме наставни план за I, II и III семестар је идентичан.

**НАСТАВНИ ПЛАН
ЗА СВЕ СТУДИЈСКЕ ПРОГРАМЕ**

I – III семестар

НАСТАВНИ ПЛАН

Прва година, I – семестар

Сем.	Ред. број	Назив предмета	Часови П + В	ECTS бодови
I	1.	Математика I	3 + 3	7
	2.	Механика I	2 + 2	6
	3.	Нацртна геометрија	2 + 2	4
	4.	Материјали I	3 + 3	5
	5.	Производне технологије	2 + 1	4
	6.	Радно право	2 + 0	4
	7.	Енглески језик I Спорт	0 + 2 0 + 2	

Прва година, II – семестар



Сем.	Ред. број	Назив предмета	Часови П + В	ECTS бодови
II	1.	Математика II	3 + 2	7
	2.	Отпорност материјала	3 + 3	8
	3.	Инжењерска графика	2 + 2	5
	4.	Информатика	2 + 2	6
	5.	Физика	2 + 2	4
	6.	Енглески језик II Спорт	0 + 2 0 + 2	

Друга година, III – семестар

Сем.	Ред. број	Назив предмета	Часови П + В	ECTS бодови
III	1.	Механика II	4 + 3	8
	2.	Математика III	2 + 2	6
	3.	Машински елементи I	3 + 2	6
	4.	Електротехника	3 + 2	6
	5.	Индустријски менаџмент	2 + 1	4
	6.	Енглески језик III	0 + 2	

**НАСТАВНИ ПРОГРАМИ
ЗА ПРЕДМЕТЕ**

I до III семестра

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	СВИ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ		

Назив предмета	МАТЕМАТИКА I			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	O	1	3П+3В	7
Наставници	Др Даниел А. Романо, ред. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености

Циљеви изучавања предмета:

(а) Образовни циљеви:

Циљ предмета је да студент стекне увид у Основе математике (Математичка логика, Теорија скупова и теорија алгоритама), Линеарну алгебру и Диференцијални рачун функције једне варијабле са нагласком на примјену.

(б) Развој вјештина и стицање способности елемената вишег математичког мишљења

(в) Разумијевање и прихватање социо-математичких норми

Исходи учења (стечена знања):

Студент ће развити способности логичког мишљења и стјећи вјештине разумијевања логичких алата посредством разумијевања вишег математичког мишљења (логичког мишљења, алгебарског мишљења и геометријског мишљења) сагледавајући математичке идеје слиједећих математичких дисциплина: Основе математике (Математичка логика, Теорија скупова и Теорија алгоритама), Линеарна алгебра и Диференцијални рачун функције једне варијабле.

Садржај предмета:

Тема 1: Основе математике (Увод у математичку логика, Наивна теорија скупова, Скупови бројева – N, Q, R i C)

Тема 1: Линеарна алгебра

Матрице, детерминанте и Системи линеарних једначина и неједначина

Тема 3: Векторска алгебра и аналитичка геометрија

Линеарни простор слободних вектора,

Аналитичка геометрија (права, раван, криве и површи другог реда

Тема 4: Функције реалне варијабле

Тема 5: Деривације и примјене

Тема 6: Низови и редови

Методе наставе и савладавање градива:

Реализација наставно-научног предмета 'Математика I' реализује се примјеном спиралне технологије уз уважавање захтијева Теорије дидактичких ситуација као окружења у које се реализује курс. Облици рада су стандардни: предавање, рачунске вјежбе, израда домаће задаће (петнаестодневно), учење и самостална израда припремних и испитних задатака, консултације.

Литература:



- Иван Сплачинар: *Математика I*, (Доступно на адреси: <http://lavica.fesb.hr/mat1/predavanja/predavanja.html>)
- Милан Јањић, *Математика I*, ПМФ, Бања Лука

Облици провјере знања

Полажу се два колоквијума и ако их студент оба успјешно положи приступа завршном усменом испиту. Такођер се оцјењује присуство и активност на настави, а исто тако и израда домаћих задаћа.

Похађање наставе	5 бод.	Колоквијум 1 и 2	50 бод.	Завршни испит	30 бод.
Активност на настави	5 бод.	Домаћи задатак	10 бод.	Укупно	100 бод.

Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Даниел А. Романо, ред. проф.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	СВИ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ		

Назив предмета	МЕХАНИКА I			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	0	1	2П+2В	6
Наставници	Др Живко Бабић, ванр. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености

Циљеви изучавања предмета:

Омогућити студентима разумијевање битних закона и метода механике, посебно Статике, те на основу тога допринијети развоју креативности и способности студента за самостално формулисање и рјешавање инжењерских проблема. Самостално постављање једначина равнотеже и одређивање непознатих величина.

Исходи учења (стечена знања):

Способност студента да увиди, дефинише и рјешава конкретне проблеме везане за равнотежу и услове равнотеже система сила у равни и простору. Разликовање и рјешавање раванских и просторних носача различитих врста. Одређивање реакција и пресјечних сила потребних за димензионисање и избор материјала носача. Рјешавање проблема са узимањем у обзир и занемаривањем трења.

Садржај предмета:

Основни појмови: сила, круто и деформабилно тијело, врсте сила, принцип пресека, акција и реакција, димензије и јединице. Сучељни систем сила: слагање сила у равни, разлагање и равнотежа сила, сучељни систем сила у простору. Општи систем сила у равни: резултанта система сила, момент силе за тачку, редуција силе на тачку, спрег и момент спрега, услови равнотеже система сила, Варињонова теорема. Општи систем сила у простору: вектор момента, момент силе за осе, услови равнотеже. Равни носачи: ослонци, статичка одређеност, реакције ослонаца. Греде, рамови, лукови, Герберови носачи: појединачно одређивање пресјечних величина, однос оптерећења носача и пресјечних величина-диференцијалне везе. Решеткасти носачи: статичка одређеност, обликовање, силе у штаповима. Поступак чворова. Кременин план сила. Ритеров поступак пресека. Трење: трење клизања, трење котрљања, трење ужега по непомичном контуру. Тежиште: координате тежишта тијела, површина и линија. Гулденове теореме.

Методе наставе и савладавање градива:

Предавања, вјежбање задатака, израда графичких радова, консултације.

Литература:

1. Благојевић, Д., Бабић, Ж.: Статика, репетиторијум, примјери, задаци, Машински факултет, Бања Лука, 2007.
2. Русов, Ј.: Механика – Статика, Научна књига, Београд



Облици провјере знања и оцјењивање:

Похађање наставе, вјежбање задатака и израда графичких радова, два колоквијума, завршни испит. Завршни испит је писмени за студенте који нису положили оба колоквијума и усмени.

Присуство настави	5 бод.	Колоквијум 1	35 бод.	Завршни испит	50 бод.
Графички радови	15 бод.	Колоквијум 2	35 бод.	Укупно	100 бод.

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Живко Бабић, ванр. проф.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	СВИ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ		

Назив предмета	НАЦРТНА ГЕОМЕТРИЈА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	0	1	2П+2В	4
Наставници	Др Живко Бабић, ванр. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености

Циљеви изучавања предмета:

Циљ предмета је оспособљавање студента за темељно познавање геометријских појмова и принципа представљања тродимензионалних замисли на дводимензионалном папиру (ручно и помоћу рачунара) и развијање способности просторног представљања и размишљања.

Исходи учења (стечена знања):

Студент ће моћи рјешавати узајамне односе геометријских елемената у простору и распознавати представу тродимензионалних тијела пројцирањем на дводимензионалну површину (папир, екран).

Садржај предмета:

Врсте пројектовања. Координатни систем. Квадранти и октанти. Пројекција тачке. Пројекције дужи и праве. Раван. Узајамни просторни односи тачке, праве и равни (специјални положаји, продор праве кроз раван и лик, обарање равни, нагибни и приклони угао). Трансформација и ротација. Права величина дужи, углова и ликова. Перспективни афинитет. Кружница у равни. Конструкције елипсе. Геометријска тијела и површи. Пресеци ваљка и купе са равни. Пресеци лопте и торуса са равни. Продори. Методе одређивања продора. Продори рогљастих тијела. Продори облик тијела. Примјене у пракси. Завојне линије и завојне површине. Аксонометрија и коса пројекција.

Методе наставе и савладавање градива:

Предавања, вјежбање задатака на папиру и на рачунару, израда графичких радова, консултације.

Литература:

1. Бабић, Ж.: Нацртна геометрија, Машински факултет Бања Лука, 2010.
2. Ђуровић, В.: Нацртна геометрија, Научна књига, Београд
3. Чучаковић, А., Живановић, С.: Збирка задатака из нацртне геометрије и перспективе са решеним примерима, Академска мисао, Београд, 2004.



Облици провјере знања и оцјењивање:

Похађање наставе, вјежбање задатака и израда графичких радова, два колоквијума, завршни испит. Завршни испит је писмени за студенте који нису положили оба колоквијума.

Присуство настави	5 бод.	Колоквијум 1	35 бод.	Завршни испит	50 бод.
Графички радови	20 бод.	Колоквијум 2	40 бод.	Укупно	100 бод.

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Живко Бабић, ванр. проф.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	СВИ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ		

Назив предмета	МАТЕРИЈАЛИ I			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	O	1	3П+3В	5
Наставници	Др Ранко Зрилић, ред. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености

Циљеви изучавања предмета:

Циљ предмета је да упозна студента са: грађом легура жељезо – угљеник, особинама нежељезних метала, особинама керамике, композитних и аморфних материјала.

Исходи учења (стечена знања):

Студент је оспособљен да на основу сазнања о хемијском саставу и структурној грађи метала и легура, коришћењем дијаграма стања и метода за испитивање са и без разарања одреди особине материјала и могућност њихове примјенљивости у одређеној машинској конструкцији.

Садржај предмета:

Уводна разматрања о материјалима. Атомске везе у чврстом стању примарног и секундарног типа. Кристална структура метала и кристални системи. Особине метала; густина, полиморфија, анизотропија, кристалографски правци и равни. Равнотежни фазни дијаграми; бинарни дијаграм потпуне растворљивости, еутектички фазни дијаграми, фазни дијаграми са интерметалним једињењем. Систем жељезо-угљеник. Микроструктура легура жељезо-угљеник. Фазни дијаграм жељезо-цементит (Fe-Fe₃C). Утицај осталих легирајућих елемената на особине и микроструктуру. Феро легуре: челици и ливена гвожђа – особине и структуре. ТТТ (IR – KN) дијаграми. Идентификација структура перлита, сорбита, трустита, беинита, мартензита. Неферометали и њихове легуре: Cu, Al, Ti, Mg. Неферометали и њихове легуре: Pb, Zn, Ni итд. Структуре и особине керамике и њена примјена. Структурне карактеристике полимера и њихова примјена. Композитни материјали и њихова примјена. Аморфни метали (метална стакла).

Методe наставe и савладавање градива:

Предавања, аудиторне и лабораторијске вјежбе. Израда семинарског задатка, учење и самостална израда припремних и испитних задатака.

Литература:

1. Callister, W. D. Jr.: Material science and engineering, John Wiley & Sons, Inc. 1994.
2. Липолд, Р., Благојевић, А.: Материјали у машинству, Глас, Бања Лука, 1987.
3. Зрилић, Р.: Кристализација – Фазни дијаграми стања, Бања Лука, 1988.
4. Ђорђевић, В.: Машински материјали, Универзитет у Београду, 1999.

Облици провјере знања и оцјењивање:



Израда семинарског задатка који се оцјењује. Два писмена колоквијума. Завршни испит је писмени и усмени.

Семинарски задатак	10 бод.	1. колоквијум	20 бод.	Завршни испит	40 бод.
Активност на настави	10 бод.	2. колоквијум	20 бод.	Укупно	100 бод.

Посебна назнака за предмет:

Студент мора да има одговарајуће знање из физике која се обрађује у основној и средњој школи.

Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Ранко Зрилић, ред. проф.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	СВИ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ		

Назив предмета	ПРОИЗВОДНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	0	1	2П+1В	4
Наставници	Др Милан Шљивић, ред. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености

Циљеви изучавања предмета:

Циљ предмета је стицање основних знања из најважнијих области производних технологија која чине базу за даљу надоградњу кроз обавезне и изборне предмете усмјерења у току академских студија, као и стицање практичних знања неопходних сваком инжењеру.

Исходи учења (стечена знања):

Савладавањем предвиђеног обима знања студент се оспособљава да препознаје и разликује поједине поступке обраде, пројектује основне параметре процеса обраде за израду одређеног производа, те да разумије основне принципе функционисања алата, помоћних уређаја, машина и мјерне опреме.

Садржај предмета:

Увод у производне технологије. Избор економичне производне технологије: Технологија примарног обликовања. Технологија обраде пластичним деформисањем: обрада лима, деформисање раздвајањем, савијање, дубоко извлачење, запреминска обрада, ваљање, вучење, сабијање, ковање, истискивање, утискивање, тixо-деформисање. Технологија обраде резањем: обрада са дефинисаном геометријом алата: стругање, бушење, глодање, провлачење, сјечење; обрада са недефинисаном геометријом алата: брушење, хоновање, леповање, електро-ерозиона обрада. Технологије спајања Технологије обраде ласером. Технологија заштитних nanoшења заштитних превлака: PVD поступак заштите, CVD поступак заштите. Технологије обраде пластичних маса: директно, индиректно и ињекционо пресовање, екструдирање, дување. Технологија обраде дрвета: механичка обрада, израда фурнира, шперплоча, иверица. Технологија обраде керамике: технолошки поступци у производњи керамике. Увод у технологију производње полупроводничких елемената. Технологија рециклаже.

Методe наставe и савладавање градива:

Предавања, рачунске и лабораторијске вјежбе. Учење и самостална израда припремних и испитних задатака.

Литература:

1. Шљивић, М., Станојевић, М.: Основе производних технологија, Универзитет у Б. Луци, 2008.
2. Шљивић, М.: Технологија пластичности, Универзитет у Бањој Луци, Бања Лука, 1998.
3. EUROPA LEHRMITTEL: Fachkunde Metall, 54. ueberarbeitete Aflage, Wien, 2000.



Облици провјере знања и оцјењивање:

Провјера знања се врши путем два колоквијума у току семестра, а на крају семестра се приступа завршном испиту. Оцјена се формира сабирањем бодова остварених присуством и учешћем у настави, бодова са колоквијума као и бодова остварених на завршном испиту.

Похађање наставе	5 бод.	Колоквијум 1	25 бод.	Завршни испит	40 бод.
Активност на настави	5 бод.	Колоквијум 2	25 бод.	Укупно	100 бод.

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Милан Шљивић, ред. проф.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	СВИ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ		

Назив предмета	РАДНО ПРАВО			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	О	1	2П+0В	4
Наставници	Др Жељко Мирјанић, ред. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености

Циљеви изучавања предмета:

Циљ предмета је да упозна студента са основама радног права, остваривања и заштите индивидуалних и колективних права радника и послодавца, остваривања и заштита права у социјалном осигурању, посебно анализа проблема и значаја права заштите на раду.

Исходи учења (стечена знања):

СТИЦАЊЕ одговарајућег знања о проблематици радног права уопште, нарочито правних аспеката заштите на раду.

Садржај предмета:

Појам радног права. Извори радног права. Индивидуални радни односи. Услови и поступак заснивања радног односа. Права и обавезе радника и послодавца. Радно вријеме, одмори и одсуства. Плате, накнаде и друга примања. Одговорност у радном односу. Заштита на раду. Заштита права радника. Престанак радног односа. Запошљавање и заштита незапослених. Колективни радни односи. Колективни уговори и други аутономни извори радног права. Индустијска акција радника и послодавца, Социјално осигурање.

Методe наставe и савладавање градива:

- Предавања
- Семинари
- Консултације

Литература:

1. Мирјанић, Ж.: Радни односи књига прва. Индивидуални радни односи, Правни факултет Бања Лука, 2004.
 2. Мирјанић, Ж.: Социјално право с основама права, Правни факултет, Бања Лука, 2003.
- Допунска литература:
1. Брајић, В.: Радно право, Правни факултет у Београду, 2001.
 2. Јовановић, П.: Радно право, Правни факултет у Београду, 2002.
 3. Важећи закони из области радног и социјалног права



Облици провере знања и оцјењивање:

- Похађање наставе и активност на настави
- Колоквијуми
- Семинари
- Завршни испит

Похађање наставе	4 бод.	Лабораторијска вјежба		Завршни испит	50 бод.
Колоквијуми	20+20 бод.	Семинарски рад	6 бод.	Укупно	100 бод.

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Жељко Мирјанић, ред. проф.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	СВИ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ		

Назив предмета	ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК I – почетни			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Ф	1	0П+2В	
Наставници	Сања Маглов, стручни сарадник			

Условљеност другим предметима	Облик условљености

Циљеви изучавања предмета:

Циљ овог предмета је да студенти савладају основним језичким вјештинама укључујући писање, читање, основе граматике енглеског језика те комуникације.

Исходи учења (стечена знања):

Студент ће бити оспособљен да успјешно прати садржај наставе из енглеског језика у наредним семестрима. Стећи ће основне језичке способности везане за граматичке структуре, усмену и писмену комуникацију која одговара почетном нивоу знања страног језика.

Садржај предмета:

Introducing yourself, introducing someone, checking information. Exchanging personal information. Saying hello and goodbye. Wh-questions and statements with *be*. Questions: *what, where, who* and *how*. Yes/no questions and short answers with *be*. Subject pronouns. Possessive adjective. Linked sounds. Describing work and school. Asking for and giving opinions. Describing daily schedules. Simple present Wh-questions and statements. Question: *when*. Time expressions: *at, in, on, around, early, late, until, before* and *after*. Syllable stress. Writing a biography of a classmate. Talking about prices. Giving opinions. Discussing preferences. Making comparisons. Buying and selling things. Demonstratives: *this, that, these, those; one* and *ones*. Questions: *how much* and *which*. Comparisons with adjectives. Sentence stress. Talking about likes and dislikes. Giving opinions. Making invitations and excuses. Yes/no and Wh-questions with *do*. Question: *what kind*. Object pronouns. Modal verb *would; verb+to+verb*. Intonation in questions. Talking about families and family members. Exchanging information about the present. Describing family life. Present continuous yes/no and Wh-questions, statements and short answers. Quantifiers: *all, nearly all, most, many, a lot of, some, not many, a few* and *few*. Pronoun: *no one*. Intonation in statements. Writing an e-mail about family. Asking about and describing routines and exercises. Talking about frequency. Discussing sports and athletes. Talking about abilities. Adverbs of frequency: *always, usually, often, sometimes, almost, never*. Intonation with direct address. Talking about past events. Talking about vacations. Simple past with regular and irregular verbs; past of *be*. Reduction of *did* you. Writing a postcard.

Методе наставе и савладавање градива:

Вјџбе (бројне методе и технике везане за ELT); групни, тимски и индивидуални рад, консултације.

Литература:

- Richards, C. J. with Hull, J. and Proctor, S.: Interchange 1 Third Edition, Cambridge University Press, 2005.
- Raymond, M.: Essential Grammar in Use, Cambridge University Press, 2007.



Облици провјере знања и оцјењивање:

Предмет је факултативан. Студенти полажу два теста и два диктата

Похађање наставе		Колоквијуми		Завршни испит	
Активност на настави		Домаће задаће		Укупно	

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Сања Маглов, стручни сарадник

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	СВИ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ		

Назив предмета	ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК I – средњи			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Ф	1	0П+2В	
Наставници	Сања Маглов, стручни сарадник			

Условљеност другим предметима	Облик условљености

Циљеви изучавања предмета:
Циљ овог предмета је да студенти савладају језичке вјештине укључујући писање, читање, прошире знања из граматике енглеског језика те унаприједи вјештине комуникације.

Исходи учења (стечена знања):
Студент ће бити оспособљен да успјешно прати садржај наставе из енглеског језика у наредним семестрима. Стећи ће језичке способности везане за граматичке структуре, усмену и писмену комуникацију која одговара средњем (Intermediate) нивоу знања страног језика.

Садржај предмета:
Introducing yourself. Talking about yourself. Exchanging personal information. Remembering your childhood. Asking about someone's childhood. Past tense. *Used to* for habitual action. Reduced form of *used to*. Listening to people discuss their favorite childhood memories. Talking about transportation and transportation problems. Evaluating city services. Asking for and giving information. Adverbs of quantity with count and non-count nouns: *too many, too much, fewer, less, more, not enough*. Indirect questions from Wh-questions. Syllable stress. Suggesting ways to attract tourists to a city. Describing positive and negative features. Making comparisons. Talking about lifestyle changes. Expressing wishes. Evaluations and comparisons with adjectives: *not...enough, too, (not) as...as*; with nouns: *not enough..., too much/many..., (not) as much/many...a*. *Wish* (unreal past). Unpronounced vowels. Listening about apartments for rent. "Wishful thinking". Talking about food. Expressing likes and dislikes. Describing favorite snack. Giving instructions. Simple past vs. present perfect. Sequence adverbs. Consonant clusters. Writing a recipe. Collecting personal information from classmates. Describing vacation plans. Giving travel advice. Planning a vacation. Future with *be going to* and *will*. Modals for necessity and suggestions: *must, need to, (don't) have to, better, ought to, should (not)*. Linked sounds with (w) and (y). Listening to people discuss vacation plans. Making requests. Accepting and refusing requests. Complaining. Apologizing. Giving excuses. Two-part verbs. *Will* for responding to requests. Requests with modals and *Would you mind...?* Stress in two-part verbs. Reading about ways to deal with neighbors.

Методе наставе и савладавање градива:
Вјежбе (бројне методе и технике везане за ELT); групни, тимски и индивидуални рад, консултације.

Литература:



1. Richards, C. J. with Hull, J. and Proctor, S.: Interchange 2 Third Edition, Cambridge University Press, 2005.
2. Raymond, M.: English Grammar in Use, Cambridge University Press, 2004.
3. Поповић, Љ., Мирић, В.: Граматика енглеског језика са вежбањима, Завет, Београд, 1996.

Облици провјере знања и оцјењивање:
Предмет је факултативан. Студенти полажу два теста и два диктата.

Похађање наставе		Колоквијуми		Завршни испит	
Активност на настави		Домаће задаће		Укупно	

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Сања Маглов, стручни сарадник

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	СВИ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ		

Назив предмета	МАТЕМАТИКА II			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	0	2	3П+2В	7
Наставници	Др Даниел А. Романо, ред. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Математика I	Положен испит

Циљеви изучавања предмета:

Циљ предмета је да студент савлада основе интегралног рачуна, теорије редова, функција више промјенљивих, вишеструких интеграла и диференцијалних једначина с нагласком на примјену.

Исходи учења (стечена знања):

Студент ће стећи знања из математичке анализе која су му неопходна за савладавање наставних садржаја из стручних предмета. Исто тако, студент ће стећи потребно знање из математике за даље усавршавање и без потешкоћа ће математику примјењивати на рјешавање конкретних проблема.

Садржај предмета:

- Неодређени интеграл, Таблица основних интеграла.
- Интеграција рационалних функција, Интеграција тригонометриских функција.
- Интеграција неких ирационалних функција. Диференцирање и интегрирање реда функција.
- Одређени интеграл. Newton-Leibnitzova формула. Технике интеграције. Несвојствени интеграл.
- Примјена одређеног интеграла.
- Нумеричка интеграција, Simpson-ова формула. Richardson-ова екстраполација.
- Увод у диференцијалне једначине. Основни појмови и дефиниције. Моделирање раста популације. Логистичка једначина. једначина провођења топлоте. Ноок-ив закон.
- Једначине са раздвојеним варијаблама. Егзактне диф. једначине. Euler-ови мултипликатори. Ортогоналне трајекторије. Сингуларна рјешења. Линеарна диф. једначина првог реда. Поље смјерова. Euler-ова метода за нумеричко рјешавање линеарне диф. једначине.
- Диф. једначине вишег реда са константним коефицијентима. Хармонијски осцилатор.
- Системи диф. једначина. Lhotka-Voletrín-е једначине. Неке посебне диф. једначине.
- Функције вишег реда. Лимес и непрекидност.
- Површи другог реда. Парцијалне деривације. Диференцијабилност. Тангенцијална равна. Taylor-ова формула. Екстреми функција вишег реда. Условни екстреми.
- Вишеструки интеграли.

Методе наставе и савладавање градива:

Предавање и рачунске вјежбе, учење и самостална израда припремних и испитних задатака, консултације.

Литература:

1. Сплачинар, И.: Математика 2 (Доступно на адреси: <http://lavica.fesb.hr/mat2/>)
2. Јањић, М.: Математика I; ПМФ, Бања Лука
3. Ђелић, М.: Математика 2, Машински факултет, Бања Лука, 1997.
4. Ушћумлић, М., Трифуновић, М., Миличић, П.: Елементи више математике 2, Београд, 2002.



Облици провјере знања и оцјењивање:

Похађање наставе	5 бод.	Колоквијум 1 и 2	50 бод.	Завршни испит	30 бод.
Активност на настави	5 бод.	Домаћи задатак	10 бод.	Укупно	100 бод.

Полажу се два колоквијума и ако их студент оба успјешно положи приступа завршном усменом испиту. Такођер се оцјењује присуство и активност на настави, а исто тако и израда домаћих задаћа.

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Даниел А. Романо, ред. проф.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	СВИ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ		

ОТПОРНОСТ МАТЕРИЈАЛА				
Назив предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	О	2	3П+3В	8
Наставници	Др Страин Посављак, доц.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Механика I (Статика)	Положен испит

Циљеви изучавања предмета:
Оспособљавање студента за разумијевање и рјешавање проблема чврстоће, крутости, стабилности и димензионисања линијских носећих елемената, услед различитих напрезања.

Исходи учења (стечена знања):
Студент је оспособљен да уочава, формулише и рјешава проблеме прорачуна елемената машина и конструкција, како за потребе студија тако и за потребе индустрије.

Садржај предмета:
Предмет и задаци, Силе, Напони, Деформације, Основне претпоставке, Хуков закон, Поасонов коефицијент, Дозвољени напони, Опште напрезање. *Аксијално напрезање штапова:* Напони, Деформације, Издужења, Димензионисање, Сен-Венанов принцип, Концентрација напона, Утицај (температуре, тежине, центрифугалних сила), Статичка неодређеност. *Анализа Стања напона и деформација (СНиД):* 1-осно напрезање, Равно СНиД, 2-осно напрез., Чисто смицање, Просторно стање напона, 3-осно напрез., Елипсе, Елипсоиди, Морови кругови. *Техничко смицање:* Изабрани примјери. *Геометријске карактеристике попречних пресека:* Статички моменти, Моменти инерције, Главни тежишни моменти инерц., Моров круг и елипса инерц., Отпорни моменти. *Увијање штапова:* Напони, Деформације, Димензионисање, Статичка неодређеност. *Савијање греда:* Чисто савијање и савијање силама (Напони, Димензионисање, Идеални облик, Ламелирање, Деформације – Еластичне линије), Статичка неодређеност (Уклањање сувишних ослонаца, Уметање зглобова, Клапејронов теорем), Косо савијање (Неутрална оса). *Ексцентрично затезање/притисак штапова:* Напони, Неутрална оса, Језгро пресека. *Извијање штапова:* Еластична и нееластична област. *Енергетски методи:* Деформацијски рад и енергија (Бети-Рејлијев теорем, Утицајни коефицијенти, Катиланов и Гроти-Енгесеров теорем, Максвел-Морови интегрални, Минимум потенцијалне енергије, Канонске једначине метода сила). *Сложена напрезања:* Хипотезе о разарању материјала, Савијање са увијањем.

Методе наставе и савладавање градива:
Предавања, вјежбе, израда графичких радова и самостална припрема за све облике провјере знања.

Литература:



1. Благојевић, Д. и др.: Еластостатика I/II, Машински факултет, Бања Лука, 2003/2004.
2. Благојевић, Д., Добраш, Д.: Отпорност материјала, Машински факултет, Бања Лука, 2001.
3. Милованчевић, М., Анђелић, Н.: Отпорност материјала, Машински факултет, Београд, 2006.
4. Ружић, Д., Чукић, Р.: Отпорност материјала I и II, Машински факултет, Београд, 1990.

Облици провјере знања и оцјењивање:
Одбрана 2 самостално израђена графичка рада (задаци), 2 колоквијума или интегрални писмени испит бодовно еквивалентан колоквијумима (задаци) и Завршни испит (усмени из теорије).

Графички радови	10 бод.	1. колоквијум	20 бод.	Завршни испит	40 бод.
Активност на настави	10 бод.	2. колоквијум	20 бод.	Укупно	100 бод.

Посебна назнака за предмет:
Потребна знања из Механике I (Статике) и Више математике.

Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Страин Посављак, доц.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	СВИ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ		

Назив предмета	ИНЖЕЊЕРСКА ГРАФИКА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	0	2	2П+2В	5
Наставници	Др Живко Бабић, ванр. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености

Циљеви изучавања предмета:

Оспособљавање студената за систематичност, истрајност, тачност, уређеност и естетичност при изради цртежа и техничке документације. Савладавање основа конвенционалног и модерног начина израде техничких цртежа и комуницирања путем цртежа. Примјена стандарда у техничкој документацији.

Исходи учења (стечена знања):

Студент ће моћи примјенити традиционалне и CAD технике при изради техничких цртежа дијелова и склопова. Студент ће моћи примјењивати ISO систем толеранција мјера и облика и квалитета површина, те бити оспособљен за систематичност, тачност, уређеност и естетичност при изради цртежа и скица.

Садржај предмета:

Техничка документација. Технички елаборати. Врсте цртежа. Значај стандардизације. Стандардни бројеви. Формати и преврћање цртежа. Мјерило. Заглавље и саставница. Техничко писмо. Линије. Принципи приказивања дијелова на цртежу (ортогонално пројцирање и одступање од нацртне геометрије, погледи, просторно приказивање). Правила техничког цртања (цртање спољњег изгледа, пресеци, шрафирање, упрошћења при цртању). Општа начела котирања. Елементи кота. Опште и посебне одредбе о котирању. Скицирање и снимање машинских дијелова. Израда радионичког цртежа. Означавање стања површина. Квалитет обрађене површине. Ознаке површинске заштите и термичке обраде. Означавање материјала. Значај толеранција. Толеранције дужинских мјера. ISO систем толеранција. Толеранције облика и положаја. Склопни цртежи. Упознавање са модерним принципима, концептима и системима за аутоматизовану израду техничких цртежа. Опрема за аутоматизовану израду техничких цртежа. Програмска подршка за аутоматизовану израду техничких цртежа (Auto CAD, CATIA, Solid Works).

Методe наставe и савладавање градива:

Предавања, израда графичких радова на папиру и на рачунару, консултације.

Литература:

1. Бабић, Ж.: Инжењерска графика, скрипта, Машински факултет Бања Лука, 2009.
2. Ђорђевић, С.: Инжењерска графика, Машински факултет Београд, 2002.
3. Earle, J. H.: Engineering design graphics; G. Omura, Auto CAD
4. Стандарди



Облици провјере знања и оцјењивање:

Похађање наставе, вјежбање задатака и израда графичких радова, два колоквијума, завршни испит. Завршни испит је писмени за студенте који нису положили оба колоквијума.

Присуство настави	5 бод.	Колоквијум 1	35 бод.	Завршни испит	50 бод.
Графички радови	20 бод.	Колоквијум 2	40 бод.	Укупно	100 бод.

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Живко Бабић, ванр. проф.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	СВИ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ		

Назив предмета	ИНФОРМАТИКА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	О	2	2П+2В	6
Наставници	Др Тихомир Латиниовић, доц.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености

Циљеви изучавања предмета:

Предмет има за циљ да оспособи студента да разумије основе информатике и информационих технологија хардвера и софтвера са основним нагласком на област база података.

Исходи учења (стечена знања):

Студент је оспособљен да може правилно планирати употребу и експлоатисати неопходна знања из Информатике. Та знања су му неопходна у даљем раду као основ да би могао да користи разне информатичке и информационе технологије.

Садржај предмета:

Историјат и трендови развоја информационих технологија, Информационе технологије као стратешки ресурс, Рачунарски системи. Подаци и информације, Компоненте и подсистеми рачунарског система, Хардвер, Модел рачунарског система. Фон Нојманов модел рачунарског система, Централна јединица рачунара. Процесор. Радна меморија, Архитектура рачунарских мрежа. Медији за пренос података, Системски софтвер. Оперативни системи. Помоћни и услужни програми, Интернет и електронско пословање. Интернет и његови сервиси, база података. Модели база података. Релационе базе података

Методе наставе и савладавање градива:

Предавања, рачунске и лабораторијске вјежбе. Израда пројектног задатка, учење и самостална израда припремних и испитних задатака.

Литература:

1. Латиниовић, Т.: Информатика, скрипта, Машински факултет, Бањалука, 2006.
2. Латиниовић, Т.: Пословна Информатика, Прометеј, Бања Лука, 2007.

Облици провјере знања и оцјењивање:



2 колоквијума се вреднују по 20 поена, присуство настави 5поена, Семинарски рад 10 поена, а завршни испит до 45 поена.

Завршни испит је писмени и усмени.

1 Колоквиј	20 бод.	2 Колоквиј	20 бод.	Завршни испит	45 бод.
Активност на настави	5 бод.	Семинарски рад	10 бод.	Укупно	100 бод.

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Тихомир Латиниовић, доц.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	СВИ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ		

Назив предмета	ФИЗИКА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	0	2	2П+2В	4
Наставници	Академик др Драгољуб Мирјанић, ред. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености

Циљеви изучавања предмета:

Циљ предмета је да студент савлада основна знања из оптике, основана атомске и нуклеарне физике и да се упозна са савременим правцима развоја тих дисциплина.

Исходи учења (стечена знања):

Студент добија јасну представу о основама оптике, атомске и нуклеарне физике која ће примјенити у даљњем образовању из области производног машинства, енергетског и саобраћајног машинства, мехатронике, индустријског инжењерства и менаџмент и заштите на раду.

Садржај предмета:

Значај изучавања физике у машинству; Геометријска оптика; Физичка или таласна оптика; Фотометрија; Оптички инструменти; Интерференција, поларизација и апсорпција свјетлости; Спектри и спектрална анализа; Топлотно зрачење; Фотоелектрични ефекат; Основе атомске физике; Модели атома; Основни квантне механике; Атомски и молекулски спектри; Луминесценција; Стимулисана мисија свјетлости; Ласери и примјена ласера у машинству; Основи нуклеарне физике; Природна и вјештачка радиоактивност; Нуклеарне реакције; Трансурани; Фисија атомског језгра; Нуклеарни реактори; Термонуклеарне реакције; Космички зраци; Детектори радиоактивног зрачења; Дозиметрија јонизирајућег зрачења.

Методе наставе и савладавање градива:

Предавања, рачунске и експерименталне вјежбе и консултације.

Литература:

1. Јањић, И., Мирјанић, Д., Шетрајчић, Ј.: Општа физика и биофизика, Бања Лука, 1993.
2. Павловић, Б.: Физика, Београд, 2006.
3. Мирјанић, Д., Шетрајчић, Ј., Шкипина, Б., Вученовић, С.: Практикум експерименталних вјежби из физике, Бања Лука, 2008.


Облици провере знања и оцјењивање:

Урађене лабораторијске вјежбе, урађена два колоквијума – писмено, и завршни испит је усмени.

Похађање наставе		Колоквијум 1	20 бод.	Завршни испит	50 бод.
Активност на настави	10 бод.	Колоквијум 2	20 бод.	Укупно	100 бод.

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Академик др Драгољуб Мирјанић, ред. проф.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	СВИ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ		

Назив предмета	ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК II – почетни			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Ф	2	0П+2В	
Наставници	Сања Маглов, стручни сарадник			

Условљеност другим предметима	Облик условљености

Циљеви изучавања предмета:

Циљ овог предмета је да студенти савладају основним језичким вјештинама укључујући писање, читање, основе граматике енглеског језика те комуникације.

Исходи учења (стечена знања):

Студент ће бити оспособљен да успјешно прати садржај наставе из енглеског језика у наредним семестрима. Стећи ће основне језичке способности везане за граматичке структуре, усмену и писмену комуникацију која одговара почетном нивоу знања страног језика.

Садржај предмета:

Asking about and describing locations of places. Asking about and describing neighborhoods. Asking about quantities. *There is/there are; one; any and some.* Prepositions of place. Quantifiers. Questions: *how many* and *how much*. Count and non-count nouns. Asking about and describing people's appearance. Identifying people. Questions for describing people: *What...look like, how old, how tall, how long.* Modifiers with participles and prepositions. Contrastive stress. Writing an e-mail describing people. Describing past experiences. Exchanging information about past experiences and events. Present perfect yes/no and Wh-questions, statements and short answers with regular and irregular past participles. *Already* and *yet*. Present perfect vs. simple past. *For* and *since*. Linked sounds. Asking about and describing cities. Asking for and giving suggestions. Talking about travel and tourism. Adverbs before adjectives. Conjunctions: *and, but, though* and *however*. Modal verbs *can* and *should*. Talking about health problems. Asking for and giving advice. Making requests. Asking for and giving suggestions. Infinitive complements. Modal verb *should* for suggestions. Modal verbs *can, could* and *may* for requests. Reduction of *to*. Expressing likes and dislikes. Agreeing and disagreeing. Ordering a meal. *So, too, neither* and *either*. Modal verbs *would* and *will* for requests. Stress in responses. Describing countries. Making comparisons. Expressing opinions. Talking about distances and measurements. Comparative and superlative forms of adjectives. Questions of choice. Taking a general knowledge quiz.

Методе наставе и савладавање градива:

Вјџбе (бројне методе и технике везане за ELT); групни, тимски и индивидуални рад, консултације.

Литература:

1. Richards, C. J. with Hull, J. and Proctor, S.: Interchange 1 Third Edition, Cambridge University Press, 2005
2. Raymond, M.: Essential Grammar in Use, Cambridge University Press, 2007



Облици провјере знања и оцјењивање:

Предмет је факултативан. Студенти полажу два теста и два диктата.

Похађање наставе		Колоквијуми		Завршни испит	
Активност на настави		Домаће задаће		Укупно	

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Сања Маглов, стручни сарадник

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	СВИ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ		

Назив предмета	ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК II – средњи			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Ф	2	0П+2В	
Наставници	Сања Маглов, стручни сарадник			

Условљеност другим предметима	Облик условљености

Циљеви изучавања предмета:

Циљ овог предмета је да студенти савладају језичке вјештине укључујући писање, читање, прошире знања из граматике енглеског језика те унаприједи вјештине комуникације.

Исходи учења (стечена знања):

Студент ће бити оспособљен да успјешно прати садржај наставе из енглеског језика у наредним семестрима. Стећи ће језичке способности везане за граматичке структуре, усмену и писмену комуникацију која одговара средњем (Intermediate) нивоу знања страног језика.

Садржај предмета:

Describing technology. Giving instructions. Giving suggestions. Infinitives and gerunds for uses and purposes. Imperatives and infinitives for giving suggestions. Syllable stress. Listening to people discuss computers. Describing holidays, festivals, customs, and special events. Relative clauses of time. Adverbial clause of time: *when, after, before*. Stress and rhythm. Writing a travel guide. Finding out how classmates celebrate special events. Talking about changes. Comparing time periods. Describing possibilities. Time contrasts. Conditional sentences with *if* clauses. Intonation in statements with time phrases. Listening to people discuss technology. Describing abilities and skills. Talking about job preferences. Describing personality traits. Gerunds. Short responses. Clauses with *because*. Writing a cover letter for a job application. Deciding which job to apply for. Talking about landmarks and monuments. Describing countries. Discussing facts. Passive with *by* (simple past). Passive without *by* (simple present). Sharing information about famous works. Asking about someone's past. Describing recent experiences. Past continuous vs. simple past. Present perfect continuous. Contrastive stress in responses. Listening to people talk about events in their careers. Writing a short story.

Методе наставе и савладавање градива:

Вјежбе (бројне методе и технике везане за ELT); групни, тимски и индивидуални рад, консултације.

Литература:

1. Richards, C. J. with Hull, J. and Proctor, S.: Interchange 2 Third Edition, Cambridge University Press, 2005.
2. Raymond, M.: English Grammar in Use, Cambridge University Press, 2004.
3. Поповић, Љ., Мирић, В.: Граматика енглеског језика са вежбањима, Завет, Београд, 1996.



Облици провјере знања и оцјењивање:

Предмет је факултативан. Студенти полажу два теста и два диктата.

Похађање наставе		Колоквијуми		Завршни испит	
Активност на настави		Домаће задаће		Укупно	

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Сања Маглов, стручни сарадник

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	СВИ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ		

Назив предмета	МЕХАНИКА II			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	O	3	4П+3В	8
Наставници	Др Валентина Голубовић-Бугарски, доц.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Механике I и Математике I	Положени испити

Циљеви изучавања предмета:

Омогућити студентима разумијевање битних закона и метода механике, посебно кинематике и динамике, те да на основу тога допринесе развоју креативности и способности за самостално формулисање и рјешавање инжењерских проблема.

Исходи учења (стечена знања):

Студент је оспособљен за самостално формулисање и рјешавање инжењерских проблема.

Садржај предмета:

Кинематика тачке: основни појмови и дефиниције, брзина тачке (векторски, аналитички, природни поступак). Убрзање тачке (векторски, аналитички, природни поступак). Кинематика крутог тијела: подјела кретања. Обртања тијела око непокретне осе. Равно кретање крутог тијела. Сферно и опште кретање крутог тијела. Сложено кретање тачке.

Динамика тачке: основни појмови и закони динамике, диференцијалне једначине кретања слободне тачке. Неслободно кретање тачке. Даламберов принцип. Општи закони динамике тачке. Динамика релативног кретања тачке. Геометрија маса. Општи закони материјалног система. Даламберов принцип за везани материјални систем. Динамика крутог тијела. Динамика сферног и општег кретања. Теорија удара.

Методе наставе и савладавање градива:

Вербална метода, метода демонстрације, рачунске вјежбе у групама, групне и индивидуалне консултације, самостална израда графичких радова.

Литература:

1. Русов, Ј.: Кинематика, Динамика, Научна књига, Београд
2. Ђурић, С.: Кинематика, Динамика, Машински факултет, Београд
3. Долечек, В.: Кинематика, Динамика, Машински факултет, Сарајево
4. Рашковић, Д.: Механика – Кинематика, Динамика, Научна књига, Београд
5. Којић, М., Мићуновић М.: Кинематика, Динамика, Научна књига, Београд
6. Тарг, С. М.: Теоријска механика-кратак курс (превод с руског), Грађевинска књига, Београд
7. Батј, М. И., Ценалидзе, Г. Ј., Келзон, А. С.: Збирка решених задатака са изводима из теорије, I и II дио (превод с руског), Машински факултет, Београд
8. Мешчерски, И. В.: Збирка задатака из теоријске механике, Грађевинска књига, Београд



Облици провјере знања и оцјењивање:

- активност на настави,
- три графичка рада,
- два колоквијума,
- завршни испит.

Похађање наставе		Графички радови	9 бод.	Завршни испит	48 бод.
Активност на настави	3 бод.	Колоквијум 1 и 2	40 бод.	Укупно	100 бод.



Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Драго Благојевић, ред. проф.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	СВИ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ		

Назив предмета	МАТЕМАТИКА III			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	0	3	2П+2В	6
Наставници	Др Даниел А. Романо, ред. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености				
Математика I, Математика II	Положени испити				
Циљеви изучавања предмета:					
Исходи учења (стечена знања):					
Студент ће стећи знања из математичке анализе која су му неопходна за савладавање наставних садржаја из стручних предмета. Исто тако, студент ће стећи потребно знање из математике за даље усавршавање и без потешкоћа ће математику примјењивати на рјешавање конкретних проблема.					
Садржај предмета:					
Векторска анализа. Криволинијски и површински интеграли. Фуријерова анализа. Лапласове трансформације. Комплексна анализа. Својствене вриједности.					
Методе наставе и савладавање градива:					
Предавање и рачунске вјежбе, учење и самостална израда припремних и испитних задатака, консултације.					
Литература:					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Сплачинар, И.: Математика III (Доступно на адреси: http://lavica.fesb.hr/mat3/) 2. Ђелић, М.: Математика II, Машински факултет, Бања Лука, 1997. 3. Ушћумлић, М., Трифуновић, М., Миличић, П.: Елементи више математике II, Београд, 2002. 					
Облици провјере знања и оцјењивање:					
Полажу се два колоквијума и ако их студент оба успјешно положи приступа завршном усменом испиту. Такођер се оцјењује присуство и активност на настави, а исто тако и израда домаћих задатака.					
Похађање наставе	5 бод.	Колоквијум 1 и 2	50 бод.	Завршни испит	30 бод.
Активност на настави	5 бод.	Домаћи задатак	10 бод.	Укупно	100 бод.
Посебна назнака за предмет:					
Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Даниел А. Романо, ред. проф.					

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	СВИ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ		

Назив предмета	МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ I			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	O	3	3П+2В	6
Наставници	Др Милосав Ђурђевић, доц.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Механика I, Отпорност материјала	Одслушани испити

Циљеви изучавања предмета:
Циљ овог предмета је да студенти савладају основне методе прорачуна, димензионисања и обликовања машинских дијелова

Исходи учења (стечена знања):
По стеченом знању из овог предмета, студент ће бити оспособљен да конструише, димензионише, обликује, врши избор материјала и димензија за машинске елементе за везу, те елементе за обртна кретања

Садржај предмета:
Увод. Толеранције и налијегања. Концентрација напона. Критични и радни напони и степен сигурности. Основе прорачуна машинских елемената. Вратила, оптерећења и чврстоћа. Спојеви вратила и главчина. Котрљајни и клизни лежаји – уградња, подмазивање, избор и прорачун. Навој и навојни пар. Завртањске везе. Покретни навојни спојеви. Заварени спојеви. Пресовани спојеви.

Методе наставе и савладавање градива:
Предавања и рачунске вјежбе, учење, самостална израда пројектних задатака (графичких радова) и консултације.

Литература:



1. Милтеновић, В.: Машински елементи, облици, прорачун, примена, Ниш, 2009.
2. Милтеновић, В.: Машински елементи, табеле и дијаграми, Ниш, 2009.
3. Огњановић, М.: Машински елементи, Машински факултет, Београд, 2006.

Облици провјере знања и оцјењивање:
Испит се полаже писмено и усмено. Полажу се два колоквијума и ако их студент оба успјешно положи излази на завршни усмени испит. Такође се оцјењује присуство и активност на настави, као и израда пројектних задатака.

Похађање наставе	5 бод.	Колоквијуми	60 бод.	Завршни испит	20 бод.
Активност на настави		Графички радови	15 бод.	Укупно	100 бод.

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Милосав Ђурђевић, доц.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	СВИ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ		

Назив предмета	ЕЛЕКТРОТЕХНИКА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	0	3	3П+2В	6
Наставници	Др Тихомир Латинић, доц.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености

Циљеви изучавања предмета:

У оквиру овог предмета студенти се упознају са могућностима које су од користи у потпунијем сагледавању комплексних техничких проблема који укључују сегменте електротехнике или електронике и стичу знања неопходна за тимски рад при рјешавању таквих проблема.

Исходи учења (стечена знања):

Студент је оспособљен да може правилно планирати употребу и експлоатисати неопходна знања из електротехнике. Та знања су му неопходна у даљем раду као основ да би могао да користи разне електротехничке склопове у комбинацији са машинским.

Садржај предмета:

Електростатика, Електрокинетика, Електромагнетизам, Истосмјерне струје, Наизмјеничне струје и вишефазна кола, Феромагнетици у наизмјеничним колима, Електромагнет, Пригушница, Трансформатор, Обртна магнетна поља, Истосмјерни мотори и генератори, Асинхрони Мотори, Синхрони генератору, Електрично покретање и избор мотора, Основи физике полупроводника, Полупроводнички елементи, Исправљачи, Појачавачи, Логичка кола, Мултивибратори.

Методe наставе и савладавање градива:

Предавања, рачунске и лабораторијске вјежбе. Израда пројектног задатка, учење и самостална израда припремних и испитних задатака.

Литература:

1. Латинић, Т.: Електротехника, скрипта, Машински факултет, Бањалука, 2006.
2. Пралас, Ј.: Електротехника, Универзитет Црне Горе, Подгорица, 2000.

Облици провјере знања и оцјењивање:



2 колоквијума се вреднују по 20 поена, присуство настави 5 поена, Семинарски рад 10 поена, а завршни испит до 45 поена.

Завршни испит је писмени и усмени.

1 Колоквијум	20 бод.	2 Колоквијум	20 бод.	Завршни испит	45 бод.
Активност на настави	5 бод.	Семинарски рад	10 бод.	Укупно	100 бод.

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Тихомир Латинић, доц.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	СВИ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ		

Назив предмета	ИНДУСТРИЈСКИ МЕНАџМЕНТ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	О	3	2П+1В	4
Наставници	Др Мирослав Бобрек, ред. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик 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):

Савладавањем градива из предмета Индустријски менаџмент студент ће стећи савремена знања из теорије и праксе пословног управљања уопште, а посебно у индустријским предузећима.

Садржај предмета:

МЕНАДЖМЕНТ: Основни концепти и дефиниције. Основе теорије организације и менаџмента. Процеси менаџмента: планирање, организовање, вођење и контрола. Демингов круг. КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРЕДУЗЕЋА: Предузеће и предузетништво. Предузеће и економија. Предузеће у друштвеном и природном систему. Мисија, визија и циљеви предузећа. Економске, организационе и законске перформансе предузећа. Класификација предузећа према типу власништва. Типови организационих структура предузећа. Индустријска предузећа и системи. СИСТЕМИ МЕНАџМЕНТА: Принципи менаџмента и системски приступ. Процесни модел. Јуранов и Демингов концепт квалитета. Supply chain management (SCM). JIT концепт. Структура система менаџмента. Интегрисани менаџмент системи. Стандардизација система менаџмента. Мјерење ефективности и ефикасности система менаџмента. Управљање индустријским пројектима. Основни принципи управљања знањем (knowledge management).

Методe наставe и савладавање градива:

Предавања, аудиторне вјежбе, анализе случајева примјене.

Литература:

1. Бобрек, М., Танасић, З., Травар, М.: Процесна организација, Машински факултет, Бања Лука, 2007.
2. Зеленовић, Д.: Технологија организације индустријских система – предузећа, ФТН, Нови Сад, 2005.



Облици провјере знања и оцјењивање:

Оцјена присуства и активности на настави, оцјена колоквијума и завршни испит.

Похађање наставе	4 бод.	Колоквијум 1	25 бод.	Завршни испит	40 бод.
Активност на настави	6 бод.	Колоквијум 2	25 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		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	СВИ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ		

Назив предмета	ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК III			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Ф	3	0П+2В	
Наставници	Сања Маглов, стручни сарадник			

Условљеност другим предметима	Облик условљености

Циљеви изучавања предмета:

Циљ овог предмета је да студенти савладају језичке вјештине укључујући писање, читање, прошире знања из граматике енглеског језика те унаприједи вјештине комуникације.

Исходи учења (стечена знања):

Студент ће бити оспособљен да успјешно прати садржај наставе из енглеског језика у наредним семестрима. Стећи ће језичке способности везане за граматичке структуре, усмену и писмену комуникацију која одговара средњем (Intermediate) нивоу знања страног језика.

Садржај предмета:

Introducing yourself. Talking about yourself. Exchanging personal information. Remembering your childhood. Asking about someone's childhood. Past tense. *Used to* for habitual action. Reduced form of *used to*. Listening to people discuss their favorite childhood memories. Talking about transportation and transportation problems. Evaluating city services. Asking for and giving information. Adverbs of quantity with count and non-count nouns: *too many, too much, fewer, less, more, not enough*. Indirect questions from Wh-questions. Syllable stress. Suggesting ways to attract tourists to a city. Describing positive and negative features. Making comparisons. Talking about lifestyle changes. Expressing wishes. Evaluations and comparisons with adjectives: *not...enough, too, (not) as...as*; with nouns: *not enough..., too much/many..., (not) as much/many...a*. *Wish* (unreal past). Unpronounced vowels. Listening about apartments for rent. "Wishful thinking". Talking about food. Expressing likes and dislikes. Describing favorite snack. Giving instructions. Simple past vs. present perfect. Sequence adverbs. Consonant clusters. Writing a recipe. Collecting personal information from classmates. Describing vacation plans. Giving travel advice. Planning a vacation. Future with *be going to* and *will*. Modals for necessity and suggestions: *must, need to, (don't) have to, better, ought to, should (not)*. Linked sounds with (w) and (y). Listening to people discuss vacation plans. Making requests. Accepting and refusing requests. Complaining. Apologizing. Giving excuses. Two-part verbs. *Will* for responding to requests. Requests with modals and *Would you mind...?* Stress in two-part verbs. Reading about ways to deal with neighbors.

Методе наставе и савладавање градива:

Вјежбе (бројне методе и технике везане за ELT); групни, тимски и индивидуални рад, консултације.

Литература:

1. Richards, C. J. with Hull, J. and Proctor, S.: *Interchange 2 Third Edition*, Cambridge University Press, 2005.
2. Raymond, M.: *English Grammar in Use*, Cambridge University Press, 2004.
3. Поповић, Љ., Мирић, В.: *ГраMATика енглеског језика са вежбањима*, Завет, Београд, 1996.

Облици провјере знања и оцјењивање:

Предмет је факултативан. Студенти полажу два теста и два диктата.

Похађање наставе		Колоквијуми		Завршни испит	
Активност на настави		Домаће задаће		Укупно	

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Сања Маглов, стручни сарадник

3.3. МЕХАТРОНИКА

Основни циљ студијског програма „Мехатроника“ првог циклуса у оквиру високог образовања на Машинском факултету је да студенти овладају обједињеним и системским знањима на подручју мехатронике (комплексних техничких система – машинства, електронике и информатике) и задовоље перманентно промјенљиве захтјеве инжењерске дјелатности на различитим нивоима.

Исход процеса учења на студијском програму Мехатроника је оспособљеност инжењера да може успјешно и стручно, почевши од фазе конципирања, преко реализације, те експлоатације и одржавања, остварити један просторно и функционално интегрисан цјеловит технички систем.

Стручни назив након завршеног првог циклуса:

Bachelor машинства (Студијски програм Мехатроника).

Наставни план за другу годину – IV семестар



Сем.	Ред. број	Назив предмета	Часови П + В	ECTS бодови
IV	1.	Програмирање	2 + 2	5
	2.	Термодинамика	3 + 2	6
	3.	Механика флуида	3 + 2	6
	4.	Основе мехатронике	3 + 2	6
	5.	Машинске конструкције	3 + 2	5
	Факултативно	Енглески језик IV	0 + 2	
		Индустријска пракса	4 седм.	2

Наставни план за трећу годину – V семестар

Сем.		Ред. број	Назив предмета	Часови П+В	ECTS бодови
V	Обавезни предмети	1.	Електроника	3 + 1	7
		2.	Регулациона и управљачка техника	3 + 1	6
		3.	Хидраулика и пнеуматика	3 + 2	7
	Изборни бира се 1 од 2	4.	Технологије машиноградње	3 + 2	5
			Обрадни системи		
	Изборни бира се 1 од 2	5.	Енергетска постројења	3 + 1	5
			Мотори СУС основе		
Факултативни	Технички енглески језик I	0 + 2			

Наставни план за трећу годину – VI семестар

Сем.		Ред. број	Назив предмета	Часови	ECTS бодови
VI	Обавезни предмети	1.	Мјерна техника	3 + 2	6
		2.	Аутоматизација и визуализација процеса	3 + 1	6
		3.	Основе роботике	3 + 2	6
	Изборни бира се 1 од 2	4.	3D-CAD машинско конструисање	3 + 2	6
			NC програмирање и флексибилна аутоматизација		
	Изборни бира се 1 од 2	5.	Основи транспортне технике	3 + 2	6
			Складишна техника и логистика		
Факултативно	Технички енглески језик II	0 + 2			
	BSc рад за Bachelor машинства, (студијски програм – Мехатроника) или наставак школовања за MSc	2 мјесеца	5		

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	МЕХАТРОНИКА		

Назив предмета	ПРОГРАМИРАЊЕ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	0	4	2П+2В	5
Наставници	Др Симо Јокановић, ванр. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Информатика	Одслушан предмет

Циљеви изучавања предмета:

Студенти се упознају са поступком и правилима за израду програма у вишим програмским језицима до нивоа потребног за самостални развој програмских рјешења. Са стеченим знањима и вјештинама студент умије програмирати рјешења задатака у другим предметима студија.

Исходи учења (стечена знања):

Студенти стичу основна знања о функционисању рачунара и процесу развоју рачунарских програма. Теоретска настава наглашава опште концепте, заједничке за већину програмских језика, тако да студент стекне општа знања из програмирања која ће му олакшати савладавање било којег програмског језика. Вјжба се, међутим, у конкретном програмском језику који не мора бити исти сваке године.

Садржај предмета:

Увод. Рачунарски програми и програмски језици. Превођење и покретање програма. Процес развоја програма. Алгоритми и дијаграми тока. Елементарне алгоритамске шеме: линијске, са гранањем и цикличке. Елементи језика: симболи, подаци, варијабле, оператори, изрази и наредбе. Синтакса и семантика језика. Типови података. Декларисање типова и репрезентација типова. Оператори (аритметички, релациони, логички, знаковни, ...). Улазно излазне операције. Математичке, знаковне и претварачке функције. Контрола тока програма (структуре са гранањем): goto, if, if-else, case (switch), ... Програмирање цикличких структура: for, do, while, continue, break, ... Низови (промијенљиве са индексима) и листе. Програмски модули (рутине). Подпрограми (функцијски и општи). Библиотеке подпрограма. Локалне и глобалне варијабле. Операције са датотекама (фајловима). Структуре (уније) података. Класе. WINDOWS-ов концепт прозора, догађаја и порука. Програми управљани догађајима. Програмирање са Windows објектима (дијалози, дугмади, листе, менији, ...). Својства и функције (методе) Windows објеката.

Методe наставе и савладавање градива:

Предавања, лабораторијске (рачунарске) вјжбе, самостална израда пројекатног задатка и консултације.

Литература:

1. Краус, Л.: Програмски језик C са решеним задацима, V издање, Академска мисао, Београд, 2004.
2. Stroustrup, B.: Програмски језик C++, Микро књига, Београд, 1991.
3. Јокановић, С.: Програмирање – VisualBasic и C, скрипта, Машински факултет, Бањалука.



Облици провјере знања и оцјењивање:

Студент полаже 2 колоквија. За полагање колоквија може се одабрати један од два начина: израда теста или израда и одбрана конкретног програмског рјешења (домаћег задатка). Завршни испит је усмени и може укључити демонстрацију на рачунару.

Похађање наставе	-	Колоквијум 1.	30 бод.	Завршни испит	30 бод.
Активност на настави	10 бод.	Колоквијум 2.	30 бод.	Укупно	100 бод.

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Симо Јокановић, ванр. проф.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	МЕХАТРОНИКА		

Назив предмета	ТЕРМОДИНАМИКА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	И	4	3П+2В	6
Наставници	Др Перо Петровић, ванр. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Математика I	Положен предмет

Циљеви изучавања предмета:
 Циљ предмета је да студент стекне знања о узајамном претварању топлотне енергије и рада.

Исходи учења (стечена знања):
 Претварање рада трењем у топлоту је вјештина којом је човјек овладао давно. Обрнутим процесом почео се користи прије два вијека. Док се рад у топлоту претвара директно, за претварање топлоте у рад потребан је посредник (радно тијело). Гасови лако мијењају облик и запремину па су погодни за ту намјену. За изучавање наведених процеса, потребно је дефинисати стање тијела и његове промјене. Претварање топлоте у рад се реализује у топлотним машинама. Као резултат тог процеса утрошком топлотне енергије (добијене од хемијске енергије горива) од топлотне машине одводимо рад и топлотну енергију. Све се то изводи у условима одређеним параметрима околине. Студент стиче потребна знања за разумијевање наведених феномена.

Садржај предмета:
 Основни појмови. Термодинамички систем. Величине стања. Видови енергије. Начини предаје енергије.
 Закони идеалних гасова. Специфични топлотни капацитет. Повратни и неповратни процеси. Рад процеса. Технички рад. Први закон термодинамике. Унутрашња енергија и енталпија. Примјена првог закона термодинамике на процесе. Кружни процеси. Топлотни резервоари Други закон термодинамике. Теорема Клаузијуса. Т-с дијаграм. Ентропија. Промјери неповратних процеса. Губитак рада због неповратности. Реални гас. Испаравање. Величине стања влажне паре. Енергије агрегатних промјена. Термодинамички процеси са воденом паром.

Методe наставе и савладавање градива:
 Предавања и рачунарске вјежбе и консултације.

Литература:



- Петровић, П.: Техничка термодинамика, Универзитет у Бањој Луци, 2010.
- Козић, Ђ.: Термодинамика, Машински факултет, Београд, 2007.
- Милинчић, Д., Вороњец, Д.: Термодинамика, Машински факултет, Београд, 1991.

Облици провјере знања и оцјењивање:
 Колоквији се полагају средином и на крају семестра, а обухватају задатке и теорију. Завршни испит је усмени.

Похађање наставе	5 бод.	Колоквијум I	30 бод.	Завршни испит	30 бод.
Активност на настави		Колоквијум II	35 бод.	Укупно	100 бод.

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Перо Петровић, ванр. проф.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	МЕХАТРОНИКА		

Назив предмета	МЕХАНИКА ФЛУИДА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	O	4	3П+2В	6
Наставници	Др Дарко Кнежевић, доц.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Математика, Механика	Одслушани предмети

Циљеви изучавања предмета:

Циљ предмета је да студент савлада основне појмове и неопходне теоретске поставке теорије механике флуида са циљем стварања неопходних предуслова за успјешно праћење других предмета за које се захтијева предзнање из механике флуида.

Студент се уводи у проблематику проучавања мировања и кретања флуида (течности и гасова), и треба да савлада основне једначине помоћу којих се рјешавају практични проблеми мировања и једнодимензионалног струјања флуида.

Исходи учења (стечена знања):

Студент добија јасну представу о начину описивања мировања и кретања флуида. Упознаје се са математичким моделима описа кретања и стања флуида, са посебним акцентом на проучавања једнодимензионалних струјања. Студент је оспособљен да самостално поставља и рјешава једначине за описивање конкретних случајева струјања у техничкој пракси.

Садржај предмета:

Увод (предмет проучавања механике флуида, особине флуида). Статика флуида (прорачун сила на равне и закривљене површине тијела уроњених у статички флуид, релативно мировање флуида). Увод у кинематику флуида (дефиниције основних појмова, једначина континуитета). Једнодимензионално струјање нестишљивог флуида (извод и примјена Бернулијеве једначине, једначине количине кретања и момента количине кретања). Ламинарно струјање нестишљивог флуида између чврстих граница – примјена Њутновог закона вискозности. Струјање и губици у цјевоводима (прорачун простог и сложеног цјевовода). Једнодимензионално струјање стишљивог флуида (основне једначине, брзина звука, истицање гаса кроз млазнике).

Методе наставе и савладавање градива:

Предавања, рачунарске вјежбе и консултације. Самостална рјешавање теоријских задатка.

Литература:

1. Кнежевић, Д., Милашиновић, А.: Механика флуида, Бања Лука, 2010.
2. Збирке ријешених задатака (Чантрак и група аутора; Букуров и Цвијановић)



Облици провјере знања и оцјењивање:

Активност на настави се процјењује израдом кратких тестова из садржаја наставе на крају неких часова. За одабране типичне примјере из разних поглавља потребно је самостално ријешити домаће задатке. Колоквијуми се полагају писмено са теоријским и рачунским питањима и задацима. Завршни испит се односи само на теоретска питања.

Похађање наставе		Колоквијум 1.	37 бод.	Завршни испит	21 бод.
Активност на настави	5 бод.	Колоквијум 2.	37 бод.	Укупно	100 бод.

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Дарко Кнежевић, доц.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	МЕХАТРОНИКА		

Назив предмета	ОСНОВЕ МЕХАТРОНИКЕ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	О	4	3П+2В	6
Наставници				

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Механике, Електротехника, Информатика	Одслушани предмети

Циљеви изучавања предмета:
Циљ предмета је да упозна студента са појмом, методама и компонентама мехатронике, везом са механиком, електроником и информатиком, као и принципима интегралног развоја производа.

Исходи учења (стечена знања):
Студент ће успоставити функционалну везу и интеракцију механичких, електроничких и информатичких система у саставу једног мехатроничког производа. Студент ће бити оспособљен да разликује компоненте мехатроничког система, да разумије њихове појединачне функције, као и међусобне интерфејсе. Студент ће бити у стању да специјалистичке предмете у каснијој фази образовања доводи у везу са интегралним приступом развоја мехатроничког производа.

Садржај предмета:
Увод и основни појмови – процес конструисања мехатроничких система. Актуатори – структура и начин дјеловања. Електромагнетни актуатори. Флуидни актуатори и нове врсте актуатора. Сензори, карактеристике, принципи дјеловања. Сензори за позицију, брзину, убрзање, силу и момент, сигнали и обрада сигнала, временски дискретни сигнали, DFT и FFT. Обрада процесних података, обрада у реалном времену, основне структуре реактивног програмирања. Мултитаскинг и мултипроцесинг, синхронизација процеса, deadlock, вредновање реалних вриједности и конформни сензори и актуатори у реалном времену. Моделирање система, кинематика система. Динамика система. Синтеза трајекторија, кинематско планирање трајекторија, синтеза опште трајекторије интерполационим полиномима. Планирање трајекторија за редундантне системе, синтеза трајекторија и инверзна динамика. Регулација мехатроничких система, линеаризација једначина кретања. Регулација линеарних система тијела, дигитална регулација. Изабрани примјери мехатронских система.

Методe наставе и савладавање градива:
Предавања, рачунске и лабораторијске вјежбе и консултације. Самостална израда семинарског задатка.

Литература:



1. Heiman, B., Gerth V., Rop, K.: Mechatronik – Komponenten – Beispielen, Carl Hanser Verlag Hannover, 1997.
2. Bishop, R. H.: The Mechatronic Handbook, CRC Press LLC, London, New York, Washington, DC, 2002.

Облици провјере знања и оцјењивање:
Оцјена лабораторијских вјежби и семинарског рада, оцјена два колоквија, писмени и усмени испит.

Похађање наставе	5 бод.	Лаб. вјежбе и семинар. рад	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		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	МЕХАТРОНИКА		

Назив предмета	МАШИНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	0	4	3П+2В	5
Наставници	Др Милосав Ђурђевић, доц.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености				
Машински елементи I	Одслушан предмет				
Циљеви изучавања предмета:					
Циљ овог предмета је да се студенти детаљно упознају са принципима обликовања и димензионисања елемената за пренос снаге и кретања, као и принципа оптималног искоришћења масе (лаке конструкције).					
Исходи учења (стечена знања):					
По стеченом знању из овог предмета, студент ће бити оспособљен да конструише, димензионише, обликује, врши избор материјала и димензија за машинске елементе за пренос снаге (зупчаници, каишни парови, ланчани парови и спојнице), те да успјешно користи стечена знања у креирању лаких конструкција.					
Садржај предмета:					
Механички пренос снаге. Расподјела снаге. Фрикциони парови. Цилиндрични зупчаници, геометрија, кинематика, чврстоћа. Планетни зупчани преносници. Конусни зупчани парови. Пужни парови. Ремени (каишни) парови. Ланчани парови. Спојнице. Оптимално искоришћење масе (лаке конструкције).					
Методѐ наставѐ и савладавањѐ градива:					
Предавања и рачунске вјѐжбе, учењѐ, самостална израда пројектног задатка и консултацијѐ.					
Литература:					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Огњановић, М.: Развој и дизајн машина, Машински факултет, Београд, 2007. 2. Милтеновић, В.: Машински елементи, облици, прорачун, примѐна, Ниш, 2009. 3. Милтеновић, В.: Машински елементи, табѐле и дијаграми, Ниш, 2009. 					
Облици провјѐре знањѐ и оцјѐњивањѐ:					
Испит се полаже писмено и усмено. Полажу се два колоквијума и ако их студент оба успјешно положи излази на завршни усмени испит. Такођѐр се оцјѐњујѐ присуство и активност на настави, као и израда пројектног задатка.					
Похађањѐ наставѐ	5 бод.	Колоквијуми	60 бод.	Завршни испит	20 бод.
Активност на настави		Графички радови	15 бод.	Укупно	100 бод.
Посѐбна назнака за предмет:					
Име и презимѐ наставника који је припремио податке: Др Милосав Ђурђевић, доц.					

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	МЕХАТРОНИКА		

Назив предмета	ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК IV			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Ф	4	0П+2В	
Наставници	Сања Маглов, стручни сарадник			

Условљеност другим предметима	Облик условљености

Циљеви изучавања предмета:

Циљ овог предмета је да студенти савладају језичке вјештине укључујући писање, читање, прошире знања из граматике енглеског језика те унаприједи вјештине комуникације.

Исходи учења (стечена знања):

Студент ће бити оспособљен да успјешно прати садржај наставе из енглеског језика у наредним семестрима. Стећи ће језичке способности везане за граматичке структуре, усмену и писмену комуникацију која одговара средњем (Intermediate) нивоу знања страног језика.

Садржај предмета:

Describing technology. Giving instructions. Giving suggestions. Infinitives and gerunds for uses and purposes. Imperatives and infinitives for giving suggestions. Syllable stress. Listening to people discuss computers. Describing holidays, festivals, customs, and special events. Relative clauses of time. Adverbial clause of time: *when, after, before*. Stress and rhythm. Writing a travel guide. Finding out how classmates celebrate special events. Talking about changes. Comparing time periods. Describing possibilities. Time contrasts. Conditional sentences with *if* clauses. Intonation in statements with time phrases. Listening to people discuss technology. Describing abilities and skills. Talking about job preferences. Describing personality traits. Gerunds. Short responses. Clauses with *because*. Writing a cover letter for a job application. Deciding which job to apply for. Talking about landmarks and monuments. Describing countries. Discussing facts. Passive with *by* (simple past). Passive without *by* (simple present). Sharing information about famous works. Asking about someone's past. Describing recent experiences. Past continuous vs. simple past. Present perfect continuous. Contrastive stress in responses. Listening to people talk about events in their careers. Writing a short story.

Методе наставе и савладавање градива:

Вјежбе (бројне методе и технике везане за ELT); групни, тимски и индивидуални рад, консултације.

Литература:

1. Richards, C. J. with Hull, J. and Proctor, S.: Interchange 2 Third Edition, Cambridge University Press, 2005.
2. Raymond, M.: English Grammar in Use, Cambridge University Press, 2004.
3. Поповић, Ј., Мирић, В.: Граматика енглеског језика са вежбањима, Завет, Београд, 1996.



Облици провјере знања и оцјењивање:

Предмет је факултативан. Студенти полажу два теста и два диктата.

Похађање наставе		Колоквијуми		Завршни испит	
Активност на настави		Домаће задаће		Укупно	

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Сања Маглов, стручни сарадник

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	МЕХАТРОНИКА		

Назив предмета	РЕГУЛАЦИОНА И УПРАВЉАЧКА ТЕХНИКА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	0	5	3П+1В	6
Наставници	Др Михајло Стојчић, ванр. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености

Циљеви изучавања предмета:

Циљ предмета је да студент добије основне информације у улози и примјени система аутоматског управљања, као и регулисања као специјалног вида управљања.

Исходи учења (стечена знања):

Студент добија основне информације о принципима рада, улози и примјени система аутоматског управљања (АУ) у индустријским условима. Такође, студент је оспособљен да уочава и поставља проблем у смислу који захтјева ова научна област. Исто тако студент треба да је оспособљен за кориштење MATLAB софтверског пакета у анализи и синтези система АУ. Са стеченим знањем студент треба да је оспособљен за кориштење ових система у индустријским условима, те дјелимично за пројектовање ових система као члан ширег пројектног тима.

Садржај предмета:

Увод, Основни појмови теорије система управљања и регулације, Концепти управљања, Функција и структура управљачког система, Подјела система, Побудне функције, Лапласова и Z трансформација, Преносна функција, Блок дијаграм, Алгебра блокова, Простор стања, Линеаризација, Математичко моделирање физичких система, Управљивост и осмотривост, Конверзије између представљања система, Фундаментална матрица, Кретање система у простору стања, Одзиви линеарних система, Фреквентна карактеристика и логаритамска фреквентна карактеристика, Стабилност система и критерији стабилности, Синтеза система помоћу геометријског мјеста корјена, Синтеза скаларних система у простору стања, ПИД регулатори и подешавање ПИД регулатора, Специфичности код синтезе дискретних система.

Методе наставе и савладавање градива:

Предавања, рачунске и лабораторијске вјежбе и консултације.

Литература:

1. Стојчић, Ј. М.: Синтеза линеарних система аутоматског управљања, Маш. факултет, Б. Лука 2009.
2. Николић, В., Чојбашић, Ж., Пајовић, Д.: Аутоматско управљање, анализа система, Машински факултет Ниш, 1995.
3. Божић, М. М., Марић, С. П.: Основе система аутоматског управљања, Електротехнички факултет Бања Лука, 2008.


Облици провјере знања и оцјењивање:

Испит се састоји од два колоквија, семинарског рада и завршног испита. Колоквијуми се раде писмено, а положени су ако је освојено више од 50% од укупног броја бодова. Након положених колоквијума и урађеног семинарског рада студент приступа завршном испиту који је усмени.

Похађање наставе		Семинарски рад	20 бод.	Завршни испит	30 бод.
Активност на настави	10 бод.	Колоквији I и II	20+20=40 б.	Укупно	100 бод.

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Михајло Стојчић, ванр. проф.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	МЕХАТРОНИКА		

Назив предмета	ХИДРАУЛИКА И ПНЕУМАТИКА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	О	5	3П+2В	7
Наставници	Др Дарко Кнежевић, ванр. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Механика флуида	Одслушан предмет

Циљеви изучавања предмета:
 Циљ предмета је да студент савлада основе хидраулике и пнеуматике и да се упозна са савременим правцима развоја хидрауличних и пнеуматских система.

Исходи учења (стечена знања):
 Студент добија јасну представу о хидраулици и пнеуматици и њиховој улози у савременим техничким системима. Студент разумије принципе рада основних хидрауличних и пнеуматских компоненти и начине њиховог повезивања у систем, који треба да обавља претходно задате функције. Студент је оспособљен да води пројекте одржавања, увођења и унапређења хидрауличких и пнеуматских система у предузећима.

Садржај предмета:
 Увод (основне физичке величине и једначине у хидраулици, примјери примјене). Хидраулични флуиди. Хидрауличне пумпе и мотори. Хидраулични цилиндри. Закретни хидраулични мотори. Хидраулични акумулатори. Разводни вентили. Вентили притиска. Вентили протока. Пумпе са промјеном капацитета. Техника читања и цртања хидрауличних шема. Припрема и дистрибуција ваздуха под притиском. Компресори. Пнеуматске компоненте. Методе развоја пнеуматских система, пнеуматске шеме. Управљање у пнеуматским системима (са једним и више актуатора), логичке функције.

Методе наставе и савладавање градива:
 Предавања, рачунарске и лабораторијске вјежбе и консултације. Самостална израда практичних задатака. Предвиђена је посјета једном производном предузећу.

Литература:



1. Предавање: Савић, В.: Уљна хидраулика I и II;
2. Корбар, Р.: Пнеуматика и хидраулика (скрипта)
3. Вјежбе: Савић, В., Кнежевић, Д.: Збирка рјешења у хидраулици III (у припреми)

Облици провјере знања и оцјењивање:
 Активност на настави се процјењује израдом кратких тестова из садржаја наставе на крају неких часова. За одабране типичне примјере из разних области индустрије потребно је ријешити пројектни домаћи задатак. Колоквијуми се полажу писмено са теоријским и рачунским питањима и задацима. Завршни испит се односи само на теоретска питања.

Похађање наставе		Колоквијум 1.	35 бод.	Домаћи задатак	5 бод.
Активност на настави	5 бод.	Колоквијум 2.	35 бод.	Завршни испит	20 бод.

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Дарко Кнежевић, ванр. проф.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	МЕХАТРОНИКА		

Назив предмета	ТЕХНОЛОГИЈА МАШИНОГРАДЊЕ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	И	5	3П+2В	5
Наставници	Др Остоја Милетић, ред. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености

Циљеви изучавања предмета:

Изучавањем овог предмета студент стиче основна елементарна знања о примјењеним и развојем нових савремених технологија у машиноградњи. Студенти се упознају са подручјима примјене, актуелним стањем и тенденцијама развоја ове области.

Исходи учења (стечена знања):

Студент се кроз системски приступ упознаје са елементима и режимима у технолошким процесима у машиноградњи. Прорачунавају основне режиме у обради на основу којих се долази калкулација цијене производње производа. Упознају се са новим технологијама које утичу на квалитет и квантитет производње.

Садржај предмета:

Пројектовање производа. Технолошки процеси израде и монтаже. Аутоматизација процеса. Обрадно системи. Ливење метала, поступци ливења. Предности и недостаци при одливању производа. Технолошки процеси резањем метала. Теоријске основе. Алати за обраду резањем. Режији резања на струговима, глодалицама, бушилицама и бруселицама. Основе CNC управљања на машинама за резање. Неконвенционалне технологије обраде метала и неметала. Обрада метала пластичним деформисањем, теоријске основе. Напони и деформације. Крива деформационог ојачавања. Деформационе обраде метала раздвајањем, сила, рад. Обрада метала савијањем. ваљање метала. Дубоко извлачење, сила, рад, степен извлачења. Истискивање метала, сила, рад. ковање метала, сила рад. Неконвенционалне технологије деформисања. Заваривање.

Методе наставе и савладавање градива:

Предавања, рачунарске и лабораторијске вјежбе и консултације. Самостална израда практичних задатака.

Литература:

1. Предавања: Сеперати предавања
2. Милетић, М.: Технологија машиноградње I, Машински факултет, Бања Лука, 1999.



Облици провјере знања и оцјењивање:

Два домаћа задатка. Два колоквија, које полажу писмено и усмено. На усмени излазе они студенти који су на писменом дијелу освојили више од 50% поена. Завршни испит је само усмени.

Похађање наставе	5 бод.	Домаћи задаци	5+5 бод.	Завршни испит	40 бод.
Активност на настави	5 бод.	Колоквијуми I и II	20+20 бод.	Укупно	100 бод.

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Остоја Милетић, ред. проф.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	МЕХАТРОНИКА		

Назив предмета	ОБРАДНИ СИСТЕМИ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	И	5	3П+2В	5
Наставници	Др Гордана Лакић-Глобочки, ванр. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Производне технологије	Положен предмет

Циљеви изучавања предмета:
 Циљ предмета је упознавање студента са основним елементима машина алатки, анализом кинематских система, система за вођење и управљање, носећом структуром машине алатке. Презентовати нова знања и упознати студента са нумеричким машинама и њиховим конструктивним особеностима, погонским и мјерним системима и системима алата. Упутити студента у основне принципе модуларног пројектовања савремених обрадних система.

Исходи учења (стечена знања):
 Студент је оспособљен за пројектовање елемената преносника код машина алатки, прорачун вођица код машина алтки. Поред тога студент је стекао основна знања о карактеристикама нумеричких машина, погонским и мјерним системима и системима управљања код савремених обрадних система.

Садржај предмета:
 Класификација и структура машина алатки. Погон и преносници код машина алатки. Шлезингеров дијаграм. Преносници главног и помоћног кретања, претврати кретања. Главна вретена и системи улежиштења. Статичка и динамичка крутост машина алатки. Вођице, класификација и прорачун.. Нумеричке машине и њихове конструктивне особености. Управљачка јединица и врсте управљања. Мјерни системи и сензорска техника. Координатни системи код нумеричких машина. Системи алата и помоћни системи. Основе модуларног пројектовања машина алатки.

Методe наставe и савладавање градива:
 Предавања, графичке, рачунске и лабораторијске вјежбе. Израда пројектних задатка, консултације.

Литература:



1. Милачић, М.: Машине алатке, том I и II, Машински факултет Београд, 1981.
2. Захар, С.: Машине алатке, том I и II, Југословенско друштво за трибологију, Крагујевац, 1997.
3. Зрнић, С.: Машине алатке I, Машински факултет Бања Лука, 2005.
4. Цебало, Р.: Обрадни сујави, Загреб, 2000.
5. Манић, М.: Нумерички управљане машине, Машински факултет, Ниш, 1998.

Облици провјере знања и оцјењивање:
 Израда пројектних задатака, колоквијуми. Завршни испит је писмени и усмени.

Похађање наставе	5 бод	Колоквијуми (2×15)	30 бод.	Завршни испит	40 бод.
Активност на настави	5 бод.	Пројектни задатак (2×10)	20 бод.	Укупно	100 бод.

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Гордана Лакић-Глобочки, ванр. проф.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	Први циклус студија – Bachelor		
	Студијски програм(и):	МЕХАТРОНИКА	

Назив предмета	ЕНЕРГЕТСКА ПОСТРОЈЕЊА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	И	5	3П+1В	5
Наставници	Др Здравко Н. Миловановић, ред. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености

Циљеви изучавања предмета:

Циљ предмета је да студент савлада основне појмове везане за изворе и потрошњу енергије, трансформацију примарних у корисне облике енергије. Такође, студент добија неопходна основна знања о врстама и специфичностима енергетских постројења (хидроелектране, термоелектране, индустријске енергане, термоелектране-топлане, когенеративна постројења, енергетска постројења заснована на неконвенционалним изворима енергије, електро постројења).

Исходи учења (стечена знања):

Студент добија јасну представу о специфичностима одређених конструктивних рјешења са аспекта избора или пројектовања енергетских система, њихове експлоатације, као и са аспеката одрживог развоја и њихове еколошке прихватљивости. Такође, студент је оспособљен да учествује у припреми процеса одржавања енергетских постројења.

Садржај предмета:

Класификација енергије. Примарна енергија. Акумулација енергије. Секундарна енергија. Финална енергија. Трансформације примарних у корисне облике енергије. Рад енергетских постројења у енергетском систему. Термоенергетска постројења (ТЕП). Основне топлотне шеме и елементи. Основна и помоћна постројења на термоенергетским постројењима. Основе пројектовања ТЕП и избор локације. Утицај на животну средину. Хидроенергетска постројења (ХЕП). Основне диспозиционе шеме и елементи. Мале хидроелектране. Основне диспозиционе шеме и елементи. Основе пројектовања ХЕП и МХЕ. Утицај на животну средину. Енергетска постројења на обновљивим неконвенционалним изворима. Соларне електране. Вјетроелектране. Геотермалне електране. Електране на биомасу. Гориве ћелије. Либерализација тржишта електричне енергије. Пренос и НОС. Државне и ентитетске регулаторне агенције. Електропостројења на енергетским постројењима (турбо и хидро генератори, трансформатори, разводно постројење, ВН и НН електро постројења. Стратегија развоја енергетских постројења. Еколошки утицај енергетских постројења.

Методе наставе и савладавање градива:

Предавања, аудиторне и графичке вјежбе. Самостална израда и презентација семинарског рада. У оквиру наставе студент ће се упознати са конструкцијом и експлоатацијом изведених карактеристичних енергетских постројења, обиласком истих на терену.

Литература:

Миловановић, З.: Енергетска постројења – скрипта, Машински факултет, Бања Лука, 2010.; Михајлов, Ј. В.: Термоелектране „Техничка књига“, Загреб, 1965.; Ристић, М.: Општа енергетика Машински факултет, Београд, 1981.; Пожар, Х.: Основе енергетике „Школска књига“, Загреб, 1/1976, II/1978.; Schröder, К.: Grosse dampfkraftwerke „Springer“, Берлин, 1962.



Облици провјере знања и оцјењивање:

Семинарски рад, два колоквијума и завршни испит је писмени и усмени.

Похађање наставе	5 бод.	Семинар	20 бод.	Завршни испит	30 бод.
Активност на настави	5 бод.	Колоквији I и 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		
	Први циклус студија – Bachelor		
	Студијски програм(и):	МЕХАТРОНИКА	

Назив предмета	МОТОРИ СУС ОСНОВЕ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	О	5	3П+1В	5
Наставници	Др Снежана Петковић, ванр. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Термодинамика	Одслухан испит

Циљеви изучавања предмета:
 Циљ предмета Основи мотора СУС је да пружи свеобухватан увид у материју мотора СУС, почев од теоријских циклуса, преко стварних радних циклуса, система мотора, до погонских карактеристика мотора. Предмет је намењен свим студентима који су заинтересовани за један од најфасцинантнијих техничких објеката, у коме се преплићу фундаменталне и примјењене научне дисциплине (механика, термодинамика, сагоријевање, пренос топлоте и масе, механика флуида, отпорност материјала, конструисање ...), а данас посебно и мехатроника.

Исходи учења (стечена знања):
 Студенти стичу основну оспособљеност за компетентан приступ у избору, организацији експлоатације и одржавања мотора у многим областима гдје мотори представљају погонски агрегат.

Садржај предмета:
 Уводна разматрања: Основни појмови и врсте топлотних мотора и њихово међусобно упоређење. Начелни ток притиска у цилиндру мотора – појам индикаторског дијаграма, $p-v$ и $p-\alpha$ дијаграм. Анализа идеалних термодинамичких циклуса мотора СУС. Стварни радни циклус мотора – процес измјене радне материје: Параметри процеса измјене радне материје. Процес сабијања. Процес сагоријевања код ото-мотора. Детонантно сагоревање. Процес сагоријевања код дизел-мотора. Процес експанзије. Радни параметри мотора. Топлотни (енергијски) биланс мотора и могућности искоришћења отпадних топлота. Натпуњење мотора СУС. Погонске карактеристике мотора. Еколошке карактеристике мотора. Рјешавање проблема токсичности издувних гасова мотора. Бука мотора СУС. Упознавање конструктивних извођења, улоге и начина рада виталних дијелова и помоћних уређаја (система) ото и дизел мотора

Методe наставе и савладавање градива:
 Предавања, рачунске и лабораторијске вјежбе. Израда пројектног задатка, учење и самостална израда припремних и испитних задатака.

Литература:



1. Томић, М., Петровић, С.: „Мотори са унутрашњим сагоревањем“, Машински факултет, Београд, 1994.
2. Пешић, Р., Петковић С., Веиновић С.: Моторна возила и мотори-опрема, Машински факултет Бања Лука, 2008.
3. Радоњић, Д., Пешић, Р.: Топлотни прорачун мотора сус, Машински факултет у Крагујевцу

Облици провјере знања и оцјењивање:
 Израда пројектног задатка, Израда лабораторијских вјежби. Завршни испит је усмени.

Активност на настави	5 бод.	Лабораторијска вјежба	10 бод.	Завршни испит	35 бод.
Пројектни задатак	10 бод.	Колоквијума 1. и 2.	40 бод.	Укупно	100 бод.

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Снежана Петковић, ванр. проф.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	МЕХАТРОНИКА		

Назив предмета	ТЕХНИЧКИ ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК I			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Ф	5	0П+2В	
Наставници	Сања Маглов, стручни сарадник			

Условљеност другим предметима	Облик условљености

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):

Студент ће стећи језичке способности везане за основне појмове који су везани за стручни енглески језик из области машинства, проширити знања из граматике, те унаприједити усмену и писмену комуникацију која одговара средњем (Intermediate) нивоу знања страног језика.

Садржај предмета:

Introduction to professional English. English for academic purposes. Describing technical functions and applications. Words stemming from *use, allow, enable, permit, ensure, prevent*. GPS applications. Explaining how technology works. Verbs to describe movement. Space elevators. Emphasizing technical advantages. Otis lift technology. Adverbs for adding emphasis. Describing specific materials. Common materials. Listening: an environmental audit. Categorizing materials. *Consist of, comprise, made of, made from, made out of*. Time contrast. Materials recycling. Specifying and describing properties. Listening: specialized tools. Reading: Kevlar. Discussing quality issues. Adverbs of degree. Conditional sentences with *if* clauses. Explaining and assessing manufacturing techniques. Words to describe machining. Listening: Metal fabrication. Reading: Cutting operations. Past continuous vs. Simple past. Explaining jointing and fixing techniques. Options for fixing. Reading and discussion: Joints and fixings. Describing positions of assembled components. Prepositions of position. Listening: Cluster ballooning. Reading: The flying garden chair. Working with drawings. Views on technical drawings. A drawing query. Discussing dimensions and precision. Scale. Phrases related to *scale and tolerance*. Participles as adjectives.

Методе наставе и савладавање градива:

Вјежбе (бројне методе и технике везане за ELT); групни, тимски и индивидуални рад, консултације.

Литература:

1. Ibbotson, M: Cambridge English for Engineering, Cambridge University Press, 2008.
2. Murphy, R.: English Grammar in Use, Cambridge University Press 2004.
3. Popović, Lj., Mirić, V.: Gramatika engleskog jezika sa vježbanjima, Zavet, Beograd, 1996.



Облици провјере знања и оцјењивање:

Предмет је факултативан. Студенти полажу два теста и два диктата.

Похађање наставе		Колоквијуми		Завршни испит	
Активност на настави		Домаће задаће		Укупно	

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Сања Маглов, стручни сарадник

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	МЕХАТРОНИКА		

Назив предмета	ЕЛЕКТРОНИКА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	0	5	3П+1В	7
Наставници	Др Татајана Брђанин, доц.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености

Циљеви изучавања предмета:
У оквиру овог предмета студенти се упознају са могућностима које су од користи у потпунијем сагледавању комплексних техничких проблема који укључују сегменте електронике и стичу знања неопходна за тимски рад при рјешавању таквих проблема.

Исходи учења (стечена знања):

Садржај предмета:
Материјали у Електроници, Полупроводничка диода, биполарни транзистор и мосфет, основне карактеристике и улога, Аналогно и дигитално представљање сигнала, Основне карактеристике дигиталних сигнала, Карактеристике идеалних логичких кола, Комбинационе мреже (кодер, декодер, конвертор кода, мултиплексер, индикаторске мреже), Секвенцијалне мреже, секвенцијални аутомати, Меморисјки елементи (лечеве и флип-флопови), полупроводничке меморије и регистри, Бројачи, Аритметичка кола, Карактеристике реалних дигиталних кола.

Методe наставе и савладавање градива:
Предавања, рачунске вјежбе, лабораторијске вјежбе, домаћи задаци и консултације са наставником и сарадником

Литература:



1. Тешић, Ц.: Основе електротехнике, Гроскњига, Београд, 1994.
2. Живанов, М.: Електроника, компоненте и појачавачка кола

Облици провјере знања и оцјењивање:
Колоквијуми, присутност настави, семинарски рад и завршни испит.

Похађање наставе	5 бод.	Колоквијуми I и II	20+20 бод.	Завршни испит	45 бод.
Активност на настави		Семинарски рад	10 бод.	Укупно	100 бод.

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Татајана Брђанин, доц.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	МЕХАТРОНИКА		

Назив предмета	РЕГУЛАЦИОНА И УПРАВЉАЧКА ТЕХНИКА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	0	5	3П+1В	6
Наставници	Др Михајло Стојчић, ванр. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености

Циљеви изучавања предмета:

Циљ предмета је да студент добије основне информације у улози и примјени система аутоматског управљања, као и регулисања као специјалног вида управљања.

Исходи учења (стечена знања):

Студент добија основне информације о принципима рада, улози и примјени система аутоматског управљања (АУ) у индустријским условима. Такође, студент је оспособљен да уочава и поставља проблем у смислу који захтјева ова научна област. Исто тако студент треба да је оспособљен за коришћење MATLAB софтверског пакета у анализи и синтези система АУ. Са стеченим знањем студент треба да је оспособљен за коришћење ових система у индустријским условима, те дјелимично за пројектовање ових система као члан ширег пројектног тима.

Садржај предмета:

Увод, Основни појмови теорије система управљања и регулације, Концепти управљања, Функција и структура управљачког система, Подјела система, Побудне функције, Лапласова и 3 трансформација, Преносна функција, Блок дијаграм, Алгебра блокова, Простор стања, Линеаризација, Математичко моделирање физичких система, Управљивост и осмотривост, Конверзије између представљања система, Фундаментална матрица, Кретање система у простору стања, Одзиви линеарних система, Фреквентна карактеристика и логаритамска фреквентна карактеристика, Стабилност система и критерији стабилности, Синтеза система помоћу геометријског мјеста корјена, Синтеза скаларних система у простору стања, ПИД регулатори и подешавање ПИД регулатора, Специфичности код синтезе дискретних система.

Методe наставe и савладавање градива:

Предавања, рачунске и лабораторијске вјежбе и консултације.

Литература:

1. Стојчић, М. Ј.: Синтеза линеарних система аутоматског управљања, Машински факултет, Б. Лука, 2009.
2. Николић, В., Чојбашевић, Ж., Пајовић, Д.: Аутоматско управљање, анализа система, Машински факултет, Ниш, 1995.
3. Божић, М. М., Марић, П. С.: Основе система аутоматског управљања, Електротехнички факултет, Бања Лука, 2008.



Облици провјере знања и оцјењивање:

Испит се састоји од два колоквија, семинарског рада и завршног испита. Колоквији се раде писмено, а положени су ако је освојено више од 50% од укупног броја бодова. Након положених колоквија и урађеног семинарског рада студент приступа завршном испиту који је усмени.

Похађање наставе		Семинарски	20 бод.	Завршни испит	30 бод.
Активност на настави	10 бод.	Колоквијуми I и II	20+20=40 б.	Укупно	100 бод.

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Михајло Стојчић, ванр. проф.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	МЕХАТРОНИКА		

Назив предмета	МЈЕРНА ТЕХНИКА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	О	6	3П+2В	6
Наставници	Др Милованчев С. Слободан, ванр. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Физика и Инжењерска статистика	Положени предмети

Циљеви изучавања предмета:

Циљ изучавања предмета је да студент савлада основна знања из теорије и технике мјерења електричних и неелектричних величина, те да их може примијенити и реализовати, а резултате мјерења обрадити, у области мехатронике.

Исходи учења (стечена знања):

Студент је оспособљен за коришћење савремених мјерних уређаја и инструмената у индустрији. Може рјешавати средње сложене проблеме у области мерења електричних и неелектричних величина у индустрији, уз примјену савремених електричних средстава мерења.

Садржај предмета:

Грешке мерења. Мерни инструменти. Мерни мостови. Елементи електроенергетског система. Мерни трансформатори. Осцилоскоп. Повезивање мерних инструмената у мерну шему. Конструкција мерних инструмената. Мерење неелектричних величина. Мерење температуре ПТЦ, НТЦ, термопаром и другим сензорима. Мерне траке и мерење силе, притиска итд.

Методе наставе и савладавање градива:

Предавања. Лабораторијске вежбе. Аудиторне вежбе. У оквиру лабораторијских вјежби, појединачно и у групама изводе се практична мјерења.

Литература:

1. Станковић, Д.: Физичко-техничка мерења, Научна књига, Београд, 2002.
2. Милованчев, С.: Збирка решених задатака из електричних мерење неелектричних величина, ФТН, Нови Сад, 2001.



Облици провјере знања и оцјењивање:

Изведена практична мјерења на лабораторијским вјежбама бране се и оцјењују. Колоквији се полагају средином и на крају семестра, а обухватају задатке и теорију. Завршни испит је усмени.

Похађање и активност на настави	10 бод.	I колоквиј	20 бод.	Завршни испит	30 бод.
Одбрањене лабораторијске вјежбе	20 бод.	II колоквиј	20 бод.	Укупно	100 бод.

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Милованчев С. Слободан, ванр. проф.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	МЕХАТРОНИКА		

Назив предмета	АУТОМАТИЗАЦИЈА И ВИЗУАЛИЗАЦИЈА ПРОЦЕСА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	О	6	3П+1В	6
Наставници	Др Мирослав Рогић, ред. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености

Циљеви изучавања предмета:

Циљ предмета је да упозна студента са савременим системима за аутоматизацију, управљања и надзора индустријских и неиндустријских процеса и система, као и принципима и алатима за развој и имплементацију таквих система.

Исходи учења (стечена знања):

Студент ће разумјети улогу система аутоматизације и функције његових компоненти. Студент ће бити у стању да креира структуру система аутоматизације неопходну за управљање и надзор одређеног индустријског процеса, постројења или машине. На тај начин он ће бити у стању да користећи систем аутоматизације води, управља и оптимизира рад машине, постројења или комплексног индустријског постројења.

Садржај предмета:

Дефиниција система аутоматизације, компоненте система. Кодирање информација (бинарно, дуално, BCD код, EIA и ISO код). Бар кодови и RFID. Управљачки системи (NC, PLC, IPC). Увод у NC технику. Компоненте NC система (NC осе, хардвер, софтвер, врсте управљања, меморијски модули). NC програм (структура, синтакса и семантика, DIN 66025/ISO 6983 наредбе, нулте и референтне тачке). Систематика алата за NC машине (врсте, избор и подешавање алата, каталози алата, системи за идентификацију и измјену алата, мјерење и контрола алата). Програмибилни логички контролери (функција, структура). Програмибилни логички контролери (програмирање, умрежавање). LAN – локалне мреже (технике преноса, преносни медији, топологије, приступни поступци, протоколи, брзине преноса, ISO/OSI модел, gateway и bridge). Индустријски LAN – примјери индустријских базева (ASI, PROFIBUS, INTERBUS, CANBUS и др.). Сигурносне мреже. Аквизиција сигнала, надгледање и процесирање догађаја. Управљање процесима, прикупљање података из индустријских процеса. Визуализација процеса, HMI и SCADA системи. Прорачуни и извјештаји, специјалне функције. Телеметрија, HMI и MMI интерфејси. WEB оријентисани системи. Безбиједност у системима за надгледање.

Методe наставe и савладавање градива:

Предавања и лабораторијске вјежбе и консултације. Самостална израда семинарског задатка.

Литература:

1. Рогић, М.: Аутоматизација производних процеса, скрипта, Машински факултет, Бањалука, 2007.
2. Kief, B. H.: NC/CNC Handbuch 2007/2008, Hanser, 2007.
3. Wollert, F.: Mikrorechner und Automatisierungstechnik, Technische Universitaet, Graz, 2005.
4. Bender, K., Schiller, F.: Automatisierungstechnik, Technische Universitaet, Muenchen, 2006.



Облици провјере знања и оцјењивање:

Оцјена активности на предавањима, оцјена лабораторијских вјежби, оцјена колоквијума, усмени испит.

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		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	МЕХАТРОНИКА		

Назив предмета	ОСНОВЕ РОБОТИКЕ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	О	6	3П+2В	6
Наставници	Др Мирослав Рогић, ред. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Механика II, Механика III, Електротехника	Положени испити

Циљеви изучавања предмета:
 Циљ предмета је да упозна студенте са основама роботике, тј. структуре, моделирања и управљања роботима као и имплементацијом роботских система у индустријским процесима.

Исходи учења (стечена знања):
 Студенти ће овладати структуром, компонентама и функцијама компоненти роботског система. Студенти ће бити у стању да дефинишу роботски систем за захтијевану процесну апликацију. Студенти ће бити у стању да програмирају робот за произвољне процесне задатке.

Садржај предмета:
 Основни појмови и дефиниције. Хомогене трансформације. Кинематика робота (директни и инверзни проблем). Денавит-Хартенбергова нотација. Јакобијан. Статика робота. Динамика робота. Погони робота – ротациони електрични мотори. Погони робота – линеарни мотори, хидраулични мотори. Сензори за позиције, брзину, силу, бинарни сензори. Завршни уређаји – хватаљке. Завршни уређаји – алати. Управљање роботима. Програмирање робота. Роботски програмски језици.

Методe наставе и савладавање градива:
 Предавања, рачунске и лабораторијске вјежбе и консултације. Лабораторијске вјежбе се изводе коришћењем робота за заваривање, а рачунарске примјеном симулационог система за дизајнирање роботских ћелија MotoSIM. Семинарског рад – симулације роботске ћелије.



Литература:
 1. Рогић, М.: Индустријски роботи, Машински факултет, Бањалука, 2002.

Облици провјере знања и оцјењивање:
 Оцјена активности на предавањима, оцјена лабораторијских вјежби, оцјена семинарског рада, оцјена колоквијума, усмени испит.

Похађање наставе	5 бод.	Лаб. и рач. вјежбе	40 бод.	Завршни испит	20 бод.
Активност на настави	5 бод.	Колоквијуми	30 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		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	МЕХАТРОНИКА		

Назив предмета	3D CAD МАШИНСКО КОНСТРУИСАЊЕ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	И	6	3П+2В	6
Наставници	Др Симо Јокановић, ванр. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
1. Информатика	Одслушан предмет
2. Машинске конструкције	Положен предмет

Циљеви изучавања предмета:

Оспособљавање студента за примјену рачунарских система (CAD система) за пројектовању и анализу механичких дијелова и уређаја, боља имагинација 3Д простора и боље разумијевање других рачунарских технологија у машинству.

Исходи учења (стечена знања):

Студент добија јасну представу о томе шта је, зашто служи и како се користи CAD систем. Студент разумије заједничке принципе функционисања савремених CAD система, а потпуно влада радом у једном, конкретном CAD систему у подручју моделирања дијелова, склопова и цртежа те извођења статичких и једноставнијих динамичких анализа. Студент познаје концепте конкурентног инжењерства и способан је да уклучи у тим за интегрални развој производа. Бољи студенти размију и основне принципе изградње CAD система као предуслова за наставак школовања или усавршавања.

Садржај предмета:

Улога, значај и предности примјене рачунара у савременом начину пројектовања производа. 2D и 3D моделирање. Интегрисани CAD/CAM системи. Запреминско (solid) моделирање: B-REP, CSG и друге репрезентације. B-REP интерне (меморијске) структуре података. Алгоритми геометријског резоновања. Параметарско моделирање помоћу типских форми (фичера). Моделирање дијелова: параметри, фичери, геометријски услови, аритметичке релације, толеранције. Моделирање склопова: геометријске везе, степени слободе, кинематске анимације. Моделирање цртежа: пројекције, пресеци, детаљи, котирање. Асоцијативност дијелова, цртежа и склопова. Површинско моделирање. Математички опис кривих линија и површина. Конкурентно инжењерство. Основе методе коначних елемената у инжењерским анализама. Мреже коначних елемената. Оптерећења (силе) и ограничења (ослонци). Статичке анализе. Динамичке анализе.

Методe наставe и савладавање градива:

Предавања, лабораторијске (рачунарске) вјежбе, самостална израда пројекатног задатка и консултације.

Литература:

1. Јокановић, С.: CAD/CAM/CAPP системи, скрипта (у припреми)
2. Девеџић, Г.: Софтверска рјешења CAD/CAM система, Машински факултет, Крагујевац
3. Shah, J. J., Mäntylä, M.: Parametric and Feature-Based CAD/CAM: Concepts, Techniques and Applications, Wiley, Chichester, 1995.



Облици провјере знања и оцјењивање:

Домаћи задатак, два колоквијума и завршини испит се односи само на теоретска питања.

Похађање наставе	5 бод.	Домаћи задатак	25 бод.	Завршни испит	40 бод.
Активност на настави	10 бод.	Колоквијуми	20 бод.	Укупно	100 бод.

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Симо Јокановић, ванр. проф.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	МЕХАТРОНИКА		

Назив предмета	НС ПРОГРАМИРАЊЕ И ФЛЕКСИБИЛНА АУТОМАТИЗАЦИЈА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	И	6	3П+2В	6
Наставници				

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Електротехника, Информатика	Положени предмети

Циљеви изучавања предмета:
 Циљ предмета је да упозна студента са основним појмовима, структурама и типовима технике аутоматизације, fieldbus системима, концептима real time програмирања, концептима синхронизације и real time оперативним системима и програмским језицима у области флексибилне аутоматизације, као и техникама развоја система аутоматизације

Исходи учења (стечена знања):
 Студент ће разликовати основне појмове аутоматизације и структуре аутоматских система. Студент ће бити у стању да користи одговарајуће програмске језике и realtime оперативне системе. Студент ће бити у стању да примени различите fieldbus системе и поступке сигурносне технике и поузданости

Садржај предмета:
 Основни појмови аутоматизације, степени аутоматизације, дијелови система аутоматизације, равни вођења процеса. Уређаји, системи и структуре аутоматизације – рачунари, структуре, хијерархије, дистрибуирани системи, системи са редунданцијом. Периферијски процесни уређаји – сензори и актуатори, приказ процесних података, У/И аналогних сигнала, бинарних и дигиталних сигнала, fieldbus системи. Програмирање у реалном времену (real time RT) – рачунски процеси, временска координација рачунарских процеса, комуникација између рачунарских процеса, scheduling поступци. Real Time оперативни системи (RTOS), организациони задаци RTOS. Развој мини RTOS, системски развој софтвера мини RTOS. Програмски језици у аутоматизацији, основни појмови, програмирање PLC, универзални програмски језици у аутоматизацији. RT програмски језик Ada 95. Пројект аутоматизације, фазе развоја, управљање и економичност реализације пројекта, рачунарска подршка. Поступци аутоматизације – задаци аутоматизације и њихово рјешавање, регистровање и припрема сигнала, контрола процеса. Аутоматизација континуираних процеса, секвенцијалних и дискретних процеса, Петријеве мреже, управљање постројењем и производњом. Методе развоја система аутоматизације, концепти моделирања, структурирана RT анализа, објектно оријентисано моделирање. Аутоматизација са квалитативним моделима – надзор процеса са квалитативним моделима, Fuzzy – логика и Fuzzy – управљање. Поузданост и сигурност система аутоматизације, основни појмови, техника поузданости, техника сигурности.

Методe наставе и савладавање градива:
 Предавања, лабораторијске вјежбе и консултације. Самостална израда семинарског задатка.



Литература:
 1. Lauber, R., Göhner, P.: Prozessautomatisierung I и II, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1999.

Облици провере знања и оцјењивање:
 Оцјена активности на предавањима, оцјена семинарског рада, оцјена колоквијума, усмени испит.

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 Рогоћ, ред. проф.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	МЕХАТРОНИКА		

Назив предмета	ОСНОВИ ТРАНСПОРТНЕ ТЕХНИКЕ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	И	6	3П+2В	6
Наставници	Др Мирослав Рогић, ред. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености				
Отпорност материјала, Механике, Електротехника	Положени предмети				
Циљеви изучавања предмета:					
Циљ предмета је да упозна студента са основама транспортне технике, тј. континуалним, дисконтинуалним и аутоматским системима транспорта у индустрији, те оспособи студенте за пројектовање, конструкцију и експлоатацију таквих система					
Исходи учења (стечена знања):					
Студент ће упознати различите системе континуалног, дисконтинуалног и аутоматизованог транспорта. Студент ће научити како да прорачуна и конструише елементе транспортних уређаја, односно пројектује цијело транспортно постројење. Студент ће моћи правилно да димезионира и експлатише транспортне системе у индустрији.					
Садржај предмета:					
Основни појмови и дефиниције. Поступци транспортовања и подјела транспорта. Карактеристике транспортованих материјала. Елементи транспортних машина – ужад, ланци. Прорачун моћи ношења и вијека трајања. Елементи транспортних машина – котураче, бубањ, ланчаници. Елементи транспортних машина – кочнице, точкови, шине. Средства за хватање терета – универзална и специјална. Механизми за дизање, кретање и ротацију. Прорачун металне конструкције. Погонски и електрични уређаји. Континуирани транспорт – елеватори, тракасти и пужни транспортери. Грабуљари, инерцијални и ваљкасти транспортери. Конвејери и други типови транспортера. Аутоматски системи подног и висећег транспорта. Системи за управљање аутоматским транспортом.					
Методe наставe и савладавање градива:					
Предавања, рачунске и конструкционе вјежбе и консултације. Самостална израда пројектног задатка.					
Литература:					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Рогић, М.: Транспортна техника, скрипта, Машински факултет, Бањалука, 2010. 2. Рогић, М.: Збирака задатака из транспортне технике, скрипта, Машински факултет, Бањалука, 2010. 					
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.	Пројектни задатак	30 бод.	Завршни испит	30 бод.
Активност на настави	5 бод.	Колоквијуми	30 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		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	МЕХАТРОНИКА		

Назив предмета	СКЛАДИШНА ТЕХНИКА И ЛОГИСТИКА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	И	6	3П+2В	6
Наставници	Др Мирослав Рогић, ред. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик 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 коадне робе. Пројектовање система и планирање layout-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.

Методe наставе и савладавање градива:

Предавања, рачунарске и лабораторијске вјежбе и консултације. Самостална израда семинарског задатка.

Литература:

1. Георгијевић, М.: Регална складишта, ФТН Нови Сад, 1995.
2. Рогић, М.: Транспортна техника, Машински факултет, Бањалука, 2006.
3. Guenther, W.A.: Materialflusslehre und Logistik, Technische Universitaet, Muenchen, 2005.
4. Heinrich, M.: Transport und Lagerlogistik, Vieweg, Braunschweig, 1995.
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		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	МЕХАТРОНИКА		

Назив предмета	ТЕХНИЧКИ ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК II			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Ф	6	0П+2В	
Наставници	Сања Маглов, стручни сарадник			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Нема услова	-

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):

Студент ће стећи језичке способности везане за основне појмове који су везани за стручни енглески језик из области машинства, проширити знања из граматике, те унаприједити усмену и писмену комуникацију која одговара средњем (Intermediate) нивоу знања страног језика.

Садржај предмета:

Describing design phases and procedures. Verbs for describing stages of design process. Listening: Design procedures. Revising detail. Modals. Resolving design procedures. Revising detail. Relative clauses. Queries and instructions. Breaking point. Describing types of technical problems. Listening: A racing car test session. Test session problems. Past modals. Assessing and interpreting faults. Problem-solving. Listening: Technical help-line. Words for describing faults and their severity. Describing the causes of faults. Reading: Air Transat Flight 236. Adjectives with prefixes for describing technical problems. Listening: Tire pressure problems. Discussing repair and maintenance. A maintenance check. Unreal conditional sentences with *if*. Technical development. Discussing technical requirements. Phrases for referring to issues. Needs analysis. Reported speech. Listening: Simulator requirements and effects. Suggesting ideas and solutions. Phrases for referring to quantity and extent; solutions and alternatives. Lifting options. Requests with modals. Assessing feasibility. Technical issues, cost and timescale. Past perfect. Describing improvements and design. Idioms to describe redesigning. A project briefing. Procedures and precautions. Describing health and safety precautions. Types of industrial hazards. Types of protective equipment. Listening: A safety meeting. Hazard analysis. Noun phrases containing relative clauses. Discussing regulations and standards. Terms to describe regulations. Safety training. Working with written instructions and notices. Language style in written instructions. Oral instructions. Monitoring and control.

Методе наставе и савладавање градива:

Вјежбе (бројне методе и технике везане за ELT); групни, тимски и индивидуални рад, консултације.

Литература:

1. Ibbotson, M.: Cambridge English for Engineering, Cambridge University Press, 2008.
2. Murphy, R.: English Grammar in Use, Cambridge University Press 2004.
3. Поповић, Ј., Мирић, В.: Граматика енглеског језика са вежбањима, Завет, Београд, 1996.

Облици провјере знања и оцјењивање:

Предмет је факултативан. Студенти полажу два теста и два диктата.

Похађање наставе		Колоквијуми		Завршни испит	
Активност на настави		Домаће задаће		Укупно	

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Сања Маглов, стручни сарадник