

ОПШТЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ СТУДИЈА

На Машинском факултету Универзитета у Бањој Луци су од 1.10.2016. године организоване академске студије које су усаглашене са принципима Болоњске декларације, по моделу 4+1+3.

		ECTS*
Доктор техничких наука у области машинства (др) Doctor of Philosophy in Mechanical Engineering (PhD)	Трећи циклус студија	480
		450
		420
		390
		360
		330
Мастер (ма) за одговарајући студијски програм Master of Science (MSc)	Други циклус студија	300
		270
Дипломирани инжењер машинства (дипл. инж. маш.) Bachelor of Science in Mechanical Engineering (BSc)	Први циклус студија	240
		210
		180
		150
		120
		90
		60
		30

Наставним планом и програмом на Машинском факултету, за све студијске програме, дефинисано је трајање студија, наставни предмети и њихов распоред по годинама и семестрима, као и недјељни број часова за разне облике наставе.

Академска година, у правилу, почиње 1. октобра текуће године и траје 12 мјесеци, а састоји се од наставе, испитних рокова и распуста, што се дефинише усвајањем академског календара на Универзитету у Бањој Луци за сваку школску годину.

Настава се у академској години организује у два семестра, у којима настава траје 15 недјеља.

* Европски систем преноса бодова – ECTS (*European Credit Transfer System*)

На Машинском факултету организовани су сљедећи студијски програми:

1. Производно машинство (ПМ) – (I и II циклус)
2. Енергетско и саобраћајно машинство (ЕиСМ) – (I и II циклус),
3. Мехатроника (М) – (I и II циклус),
4. Индустијско инжењерство (ИИ) – (I и II циклус),
5. Заштита на раду (ЗНР) – (I и II циклус) и
6. Конструкционо машинство (КМ) – (II циклус).

По завршетку првог циклуса академских студија, у трајању од четири године (осам семестара) стиче се академско звање ДИПЛОМИРАНИ ИНЖЕЊЕР МАШИНСТВА – 240 ECTS. У додатку дипломе даје се списак одслушаних и положених предмета, и уз академско звање додаје се и назив одређеног студијског програма.

По завршетку другог циклуса академских студија, у трајању од једне године (два семестра), који се вреднује са 60 ECTS, и то тако да збир бодова првог и другог циклуса износи укупно 300 ECTS, стиче се академско звање МАСТЕР за одговарајући студијски програм – 300 ECTS. У додатку дипломе даје се списак одслушаних и положених предмета, и уз академско звање додаје се и назив ужег усмјерења одређеног студијског програма.

По завршетку трећег циклуса студија, у трајању од три године (шест семестара), који се вреднује са 180 ECTS, и то тако да збир бодова првог, другог и трећег циклуса износи укупно 480 ECTS, стиче се научно звање ДОКТОР ТЕХНИЧКИХ НАУКА У ОБЛАСТИ МАШИНСТВА – 480 ECTS. У додатку дипломе даје се списак одслушаних и положених предмета, и уз научно звање додаје се и назив одређеног студијског програма.

У наредним табелама представљен је наставни план и програм за I и II годину првог циклуса студија (заједнички дио студија) за све студијске програме.

НАСТАВНИ ПЛАН И ПРОГРАМ ПРВОГ ЦИКЛУСА СТУДИЈА (I, II, III, IV семестар)

За све студијске програме прва три (I, II, III) семестра су заједнички.

ПРВА ГОДИНА - I семестар

I СЕМЕСТАР	Статус	Ред. бр.	Шифра	Назив предмета	Часови П + В	ECTS
	Обавезни предмети	1.	16-Б10МА1	Математика I	3 + 3	8
		2.	16-Б10МХ1	Механика I	2 + 2	5
		3.	16-Б10ИЖГ	Инжењерска графика	3 + 3	7
		4.	16-Б10МТ1	Материјали I	2 + 2	5
		5.	16-Б10ТХФ	Техничка физика	2 + 2	5
Факултативно		16-Б13СП1	Спорт I	0 + 2		
Укупно:					24	30

ПРВА ГОДИНА - II семестар

II СЕМЕСТАР	Статус	Ред. бр.	Шифра	Назив предмета	Часови П + В	ECTS
	Обавезни предмети	1.	16-Б20МА2	Математика II	3 + 3	7
		2.	16-Б20МХ2	Механика II	2 + 2	5
		3.	16-Б20ОТМ	Отпорност материјала	3 + 3	8
		4.	16-Б20МТ2	Материјали II	2 + 2	5
		5.	16-Б20ПРТ	Производне технологије	2 + 2	5
Факултативно		16-Б23СП2	Спорт II	0 + 2		
Укупно:					24	30

ДРУГА ГОДИНА - III семестар

III СЕМЕСТАР	Статус	Ред. бр.	Шифра	Назив предмета	Часови П + В	ECTS
	Обавезни предмети	1.	16-Б30МА3	Математика III	3 + 3	7
		2.	16-Б30МХ3	Механика III	3 + 3	7
		3.	16-Б30МЕ1	Машински елементи I	3 + 2	6
		4.	16-Б30ПРМ	Програмирање	2 + 2	5
		5.	16-Б30ЕТХ	Електротехника	2 + 2	5
Факултативно		16-Б33ЕЈ1	Енглески језик I	0 + 2		
Укупно:					25	30

У четвртном семестру зависно од студијског програма, разликује се 5. по реду предмет.

Студијски програми:

1. Производно машинство (ПМ)
2. Енергетско и саобраћајно машинство (ЕиСМ)
3. Мехатроника (М)
4. Индустијско инжењерство (ИИ)
5. Заштита на раду (ЗНР)

ДРУГА ГОДИНА - IV семестар

IV СЕМЕСТАР	Статус	Ред. бр.	Шифра	Назив предмета	Часови П + В	ECTS
	Обавезни предмети		1.	16-Б4ОМЕ2	Машински елементи II	3 + 2
		2.	16-Б4ОТД1	Термодинамика I	3 + 2	6
		3.	16-Б4ОМФ1	Механика флуида I	3 + 2	7
		4.	16-Б4ОППР	Пројектовање помоћу рачунара	3 + 2	6
5.			16-Б4ООТМ	Основи теорије мјерења (ПМ, ИИ, ЗНР)	2 + 2	5
			16-Б4ООМХ	Основи мехатронике (М)		
			16-Б4ОПМТ	Погонски материјали (ЕиСМ)		
Факултативно		16-Б43ЕЈ2	Енглески језик II	0+2		
Укупно:					24	30



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
СВИ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ
Први циклус студија



Назив предмета	МАТЕМАТИКА I			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Обавезни	I	3 П + 3 В	8
Наставници	Др Данијал Романо, ред. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Циљеви изучавања предмета: Циљ реализације предмета је подстицај развоја математичких умијећа код полазника / студената: Разумијевање концепата, Процедурална флуентност, <i>Стратегијске компетенције</i> , Адаптивно закључивање и Оперативна склоност. (а) Образовни циљеви: Циљ предмета је да студенти стекну увид у Основи математике (Математичка логика, Теорија скупова и теорија алгоритама), Линеарну алгебру и Диференцијални рачун функције једне варијабле са нагласком на примјену. (б) Афективни циљеви: 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 и математичког мишљења и стећи вјештине разумијевања логичких алата посредством разумијевања вишег математичког мишљења сагледавајући математичке идеје сљедећих математичких дисциплина: Основи математике (Математичка логика, Теорија скупова), Линеарна алгебра и Диференцијалног и интегралног рачуна функције једне варијабле.	
Садржај предмета: Тема 1: Основи математике (Увод у математичку логика, Наивна теорија скупова) Тема 2: Скупови бројева – \mathbf{N} , \mathbf{Q} , \mathbf{R} и \mathbf{C} ; Тема 3: Линеарна алгебра (Линеарни простори, Линеарни простор слободних вектора, Матрице, Детерминанте, Системи линеарних алгебарских једначина и неједначина); Тема 4: Нумерички низови и редови. Тема 5: Реалне функције реалне варијабле. (Основне и елементарне функције) Тема 6: Гранична вриједност функције и непрекидност функције. Тема 7: Диференцијални рачун.	
Методе наставе и савладавање градива: Реализација наставно-научног предмета 'Математика 1' 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, (евентуално) израда домаће задаће (петнаестодневно), учење и самостална израда припремних и испитних задатака, консултације.	

Литература:					
1. Иван Слапчинар: Математика 1, (Доступно на адреси: http://lavica.fesb.hr/mat1/predavanja/predavanja.html) 2. Милан Јањић, Математика 1, ПМФ, Бања Лука 3. М. Ушћумлић, М. Трифуновић, П. Миличић: Елементи више математике 1, Београд, 2002. 4. Градимир Миловановић и Радослав Ђорђевић: Математичка анализа 1; ЕТФ, Ниш, 2005. 5. Невенка Скакић, Ратко Краварушић: Математика 1. Економски факултет, Бања Лука, 2000. 6. Ратко Краварушић, Милорад Мијатовић: Математика збирка задатака. Економски факултет, Бања Лука, 2002. Или било која друга књига и збирка задатака које покривају наставни програм овог предмета.					
Облици провјере знања и оцјењивање:					
Два колоквијума или писмени испит бодовно еквивалентан колоквијумима и усмени испит.					
Настава (похађање и активност)	10 бод.	1. колоквијум	20 бод.	Усмени испит	50 бод.
		2. колоквијум	20 бод.	Укупно	100 бод.
Посебна назнака за предмет:					
Овјера предмета (потписом наставника у индексу) условљена је са минимално 80% присуства на предавањима и вјежбама.					
Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Данијал Романо, ред. проф.					



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
СВИ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ
Први циклус студија



Назив предмета	МЕХАНИКА I			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Обавезни	I	2 П + 2 В	5
Наставници	Др Страин Посављак, ванр. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Нема	Нема
Циљеви изучавања предмета:	
Оспособљавање студента за усвајање основних појмова Механике I (Статике), самостално постављање услова равнотеже и одређивање непознатих величина код крутих тијела, а посебно код разних врста статички одређених носача.	
Исходи учења (стечена знања):	
Студент је оспособљен да: 1) Сведе на простији облик систем сила/спрегова у равни и простору, 2) Анализира равнотежу крутог тела и система крутих тела са и без трења, 3) Одреди пресјечне величине код статички одређених греда и рамова и скицира статичке дијаграме, 4) Срачуна силе у штаповима решетке, 5) Срачуна координате тежишта просте хомогене равне фигуре/линије и простог хомогеног тијела.	
Садржај предмета:	
Теоријска механика: Основни појмови, Њутнови закони, Подјела. Механика I (Статика): Основни појмови, Предмет и задаци, Аксиоми, Везе, Систем сучељних сила (Равни од двије, три и више сила, Просторни од три сучељне силе), Пројекција силе на осу и раван, Разлагање силе и њено одређивање помоћу пројекција, Резултанта просторног и равнот система сучељних сила, Услови равнотеже, Три непаралелне силе у равни, Момент силе за тачку, Момент резултанте равнот система сучељних сила, Систем колинеарних сила, Двије паралелне силе силе усмерене на исту/супротну страну. Спрег сила (Момент спрега, Систем спрегова у равни), Произвољан раван систем сила (Редукцији силе и система сила на тачку, Главни вектор и главни момент, Редукција на простији облик, Услови равнотеже, врсте равнотеже), Равнотежа система крутих тијела, Трење (Трење клизања, Реакција храпаве везе, Угао, троугао и конус трења, Равнотежа тијела услед трења, Трење ужета/каиша о храпаву цилиндричну површ, Трење котрљања), Носачи (Ослањање и подјела), Пресјечне величине код равних носача (Просте греде, Конзоле, Греде са препустима и са зглобовима, Прости рамови и рамови са зглобовима), Равне решетке (Формирање, Статичка одређеност, Силе у штаповима – Примјена метода исјецања чворова и Ритеровог метода), Момент силе за осу и његова веза са моментом силе за тачку, Просторни систем спрегова (Сабирање, Паралелно преношење спрега у раван паралелну равни дејства), Произвољан просторни систем сила (Редукција на тачку, Свођење на простији облик, Варињонов теорем, Статичке инваријанте, Услови равнотеже), Центар система паралелних сила, Тежиште крутог и хомогеног тијела, хомогене фигуре и хомогене линије, Гулдинови теореме, Просторни носачи.	
Методe наставе и савладавање градива:	
Предавања (П), вјежбе (В), консултације, израда графичких радова и самостална припрема за све облике провјере знања.	

Литература:					
1. Благојевић, Д., Бабић, Ж.: Статика , Репетиторијум, примјери, задаци, Машински факултет, Бања Лука, 2007					
2. Русов, Л.: Механика – Статика, Научна књига, Београд, 1978.					
Облици провјере знања и оцјењивање:					
Одбрана 2 самостално израђена графичка рада (задаци), 2 колоквијума (2. колоквијум условљен положеним 1. колоквијумом и одбрањеним графичким радовима) или писмени испит бодовно еквивалентан колоквијумима (задаци) и усмени испит (теорија).					
Настава (похађање и активност)	10 бод.	1. колоквијум	20 бод.	Усмени испит	40 бод.
Графички радови	10 бод.	2. колоквијум	20 бод.	Укупно	100 бод.
Посебна назнака за предмет:					
Овјера предмета (потписом наставника у индексу) условљена је са минимално 80% присуства на П и В и са 2 одбрањена графичка рада.					
Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Страин Посављак, ванр. проф.					



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
СВИ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ
Први циклус студија



Назив предмета	ИНЖЕЊЕРСКА ГРАФИКА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Обавезни	I	3 П + 3 В	7
Наставници	Др Живко Бабић, ванр. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености

Циљеви изучавања предмета:

Оспособљавање студента за познавање принципа представљања тродимензионалних замисли на дводимензионалном папиру и развијање способности просторног представљања и размишљања. Савладавање основа конвенционалног и модерног начина израде техничких цртежа и комуницирања путем цртежа.

Исходи учења (стечена знања):

Студент ће моћи рјешавати узајамне односе геометријских елемената у простору, те примијенити 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:

Врсте пројектовања. Координатни системи. Квадранти и октанти. Пројекција тачке, дужи, праве, равни и њихови просторни односи. Трансформација и ротација. Права величина дужи, углова и ликова. Геометријска тијела и површи. Пресјечи тијела са равни. Продори тијела и методе одређивања продора. Техничка документација и елаборати. Врсте цртежа. Значај и примјена стандардизације. Формати и превијање цртежа. Заглавље и саставница. Техничко писмо. Линије. Принципи приказивања дијелова на цртежу (ортогонално пројцирање, погледи, просторно приказивање). Правила техничког цртања (цртање спољњег изгледа, пресјечи, 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. 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, вјежбање задатака, израда графичких радова на папиру или рачунару, консултације.

Литература:

1. Ж. Бабић: Нацртна геометрија, Машински факултет Бања Лука, 2010.
2. В. Ђуровић: Нацртна геометрија, Научна књига, Београд
3. Чучаковић Александар, Живановић Стеван, Збирка задатака из нацртне геометрије и перспективе са решеним примерима, Академска мисао, Београд, 2004.
4. Ж. Бабић: Инжењерска графика, скрипта, Машински факултет Бања Лука, 2009.
5. С. Ђорђевић: Инжењерска графика, Машински факултет Београд

Облици провјере знања и оцјењивање:					
Похађање наставе, вјежбање задатака и израда и оцјењивање графичких радова, два колоквијума, завршни испит.					
Присуство настави	5 бод.	Колоквијум 1	15 бод.	Усмени испит	40 бод.
Графички радови	20 бод.	Колоквијум 2	20 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
Студијски програм
СВИ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ
Први циклус студија



Назив предмета	МАТЕРИЈАЛИ I			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Обавезни	I	2 П + 2 В	5
Наставници	Др Ранко Зрилић, ред. проф. и Др Драгослав Добраш, доцент			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Циљеви изучавања предмета: Циљ предмета је да упозна студента са: атомском и кристалном грађом метала, механичким и физикалним особинама, испитивањима са и без разарања, дијаграмима стања и процесима кристализације.	
Исходи учења (стечена знања): Студент је оспособљен да на основу сазнања о хемијском саставу и структурној грађи метала и легура, коришћењем дијаграма стања, метода испитивања са и без разарања одреди особине материјала и подручје њихове примјенљивости у машинским конструкцијама	
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. Кристализација и несавршености кристалне решетке, дифузија, еластичне и пластичне деформације, опорављање и рекристализација. Обрада деформисањем у хладном и топлим стању. Механичка својства материјала: чврстоћа, тврдоћа, жилавост, пузање, лом и њихова статичка и динамичка испитивања на собним и повишеним температурама. Испитивања материјала без разарања. Физичка својства материјала. Технолошка својства материјала. Основи теорије легура. Равнотежни фазни дијаграми; бинарни дијаграм потпуне растворљивости, еутектички, перитектички, еутектиоидни, фазни дијаграми са интерметалним једињењем.	
Метод наставе и савладавање градива: Предавања, аудиторне и лабораторијске вјежбе. Израда семинарског задатка, учење и самостална израда припремних и испитних задатака.	
Литература: <ol style="list-style-type: none">1. W. D. Callister, Jr. Material science and engineering, John Wiley & Sons, Inc. 1994.2. Р. Липолд., А. Благојевић: Материјали у машинству, Глас, Бања Лука, 1987.3. Р. Зрилић: Кристализација – Фазни дијаграми стања, Бања Лука, 1988.4. В. Ђорђевић: Машински материјали, Универзитет у Београду, 1999.5. А. Благојевић, Р. Зрилић, Д. Добраш, Материјали у машинству, скрипта	

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.	Усмени 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, као и знања усвојена кроз одслушан предмет: Материјали 1.					
Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Ранко Зрилић, ред. проф.					



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
СВИ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ
Први циклус студија



Назив предмета	ТЕХНИЧКА ФИЗИКА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Обавезни	I	2 П + 2 В	5
Наставници	Академик Драгољуб Мирјанић, ред. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености

Циљеви изучавања предмета:

Оспособљавање студента за разумијевање и рјешавање проблема техничке физике неопходне за студије машинства, а који се односи на оптику, атомску и нуклеарну физику.

Исходи учења (стечена знања):

Студент је оспособљен да уочава, формулише и рјешава проблеме из области оптике, атомске и нуклеарне физике, како за потребе студија тако и за потребе индустрије.

Садржај предмета:

Увод: Значај изучавања техничке физике за студиј машинства. Таласне особине електромагнетног зрачења (простирање, одбијање, преламање, интерференција, дифракција, поларизација, интеракција ЕМЗ и средине, нејонизујуће зрачење, основи фотометрије, корпускуларне особине електромагнетног зрачења. Таласне особине честица, квантна природа зрачења, елементи квантне механике, рендгенско зрачење, молекулски спектри. Атомска језгра, природна радиоактивност, вјештачка радиоактивност, нуклеарне реакције, јонизујуће зрачење, посљедице дејства радиоактивног зрачења, заштита од радиоактивног зрачења. Елементарне честице, фундаменталне интеракције и основне елементарне честице.

Методџ наставџ и савладавање градива:

Предавања, рачунске и експерименталне вјежбе, самостална припрема за све облике провјере знања.

Литература:

1. Ј. Шетрајчић, Д. Мирјанић, Биофизичке основе технике и медицине, АНУРС, 2012.
2. И. Јањић, Д. Мирјанић, Ј. Шетрајчић, Општа физика и биофизика, Бања Лука, 1993.
3. Д. Капор, С. Скубан, Физика, закони и формуле, Нови Сад, 2008.

Облици провјере знања и оцјењивање:

Урађене лабораторијске вјежбе и положена два колоквијума или интегрални писмени испит.

Настава (похађање и активност)	10 бод.	1. колоквијум	20 бод.	Усмџ испит	50 бод.
		2. колоквијум	20 бод.	Укупно	100 бод.

Посџбна назнака за предмет:

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



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
СВИ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ
Први циклус студија



Назив предмета	МАТЕМАТИКА II			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Обавезни	II	3 П + 3 В	7
Наставници	Др Данијел 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:	
<ul style="list-style-type: none">▪ Неодређени интеграл▪ Одређени интеграл. <i>Newton-Leibnitzova</i> формула. Технике интеграције. Несвојствени интеграл.▪ Примјена одређеног интеграла.▪ Функционални редови▪ Увод у диференцијалне једначине.▪ Функције вишег реда. Лимес и непрекидност.▪ Површи другог реда. Парцијалне деривације. Диференцијабилност. Тангенцијална раван. <i>Taylor</i>-ова формула.▪ Екстреми функција вишег реда. Условни екстреми.▪ Вишеструки интеграл.	
Методѐ наставѐ и савладавање градива:	
Предавање и рачунске вјежбе, учење и самостална израда припремних и испитних задатака, консултације.	
Литература:	
<ol style="list-style-type: none">1. Иван Слапничар: Математика 2 (Доступно на адреси: http://lavica.fesb.hr/mat2/)2. Милан Јањић: Математика 1; ПМФ, Бања Лука3. М. Ђелић: Математика 2, Машински факултет, Бања Лука, 1997.4. М. Ушћумлић, М. Трифуновић, П. Миличић: Елементи више математике 2, Београд, 2002.5. Градимир Миловановић и Радослав Ђорђевић: Математичка анализа 1; ЕТФ, Ниш, 20056. Невенка Скакић, Ратко Краварушић: Математика 1. Економски факултет, Бања Лука, 2000.7. Ратко Краварушић, Милорад Мијатовић: Математика збирка задатака. Економски факултет, Бања Лука, 2002.	
Или било која друга књига и збирка задатака које покривају наставни програм овог предмета.	

Облици провјере знања и оцјењивање:					
Два колоквијума или писмени испит бодовно еквивалентан колоквијумима и усмени испит.					
Настава (похађање и активност)	10 бод.	1. колоквијум	20 бод.	Усмени испит	50 бод.
		2. колоквијум	20 бод.	Укупно	100 бод.
Посебна назнака за предмет:					
Овјера предмета (потписом наставника у индексу) условљена је са минимално 80% присуства на предавањима и вјежбама.					
Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Данијал Романо, ред. проф.					



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
СВИ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ
Први циклус студија



Назив предмета	МЕХАНИКА II			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Обавезни	II	2 П + 2 В	5
Наставници	Др Валентина Голубовић-Бугарски, ванр. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Нема	Нема

Циљеви изучавања предмета:

Циљ предмета је омогућити студентима разумијевање фундаменталних закона кретања тачке и тијела. Знања стечена кроз овај предмет оспособљавају студенте да разумију и усвајају наставно градиво из других стручних предмета и рјешавају инжењерске проблеме у вези са геометријом кретања, брзинама и убрзањима тијела/тачака при кретању.

Исходи учења (стечена знања):

Студент је оспособљен да формулише и рјешава инжењерске проблеме у вези са кинематиком тачке и крутог тијела: студент формулише законе кретања тијела/тачке и израчунава њихове брзине и убрзања.

Садржај предмета:

Кинематика тачке: Дефиниција брзине и убрзања тачке. Брзина и убрзање тачке у Дакартовим, поларним, природним и сферним координатама. Пређени пут. **Кинематика крутог тијела:** Транслаторно кретање. Обртање око непокретне осе. Равно кретање тијела. Тренутни пол брзина и убрзања равне фигуре. Сферно кретање тијела. Опште кретање тијела. Сложено кретање тачке. **Геометрија маса:** Моменти инерције. Елипсоид инерције. Хајгенс-Штајнерова теорема.

Методе наставе и савладавање градива:

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

Литература:

1. Голубовић-Бугарски В.: Механика 2, скрипта – изводи предавања, Машински факултет Бања Лука.
2. Л. Русов: Кинематика, Научна књига, Београд, 1988.
3. Ђурић, С.: Кинематика, Машински факултет, Београд, 1990.
4. Милосављевић Д.: Кинематика, методичка збирка решених примера, Машински факултет Крагујевац, 1995.
5. Долечек В., Пашић Х., Шиповац Б.: Збирка задатака из кинематике, Машински факултет Сарајево, 1973.

Облици провјере знања и оцјењивање:

Израда и одбрана 2 самостална задатка. Полагање 2 колоквијума, након обрађених одређених тематских јединица. Завршни испит на крају семестра.

Похађање наставе и активност на настави	4 бода	Колоквијуми	40 бод.	Завршни испит	50 бод.
		Самостални задаци	6 бод.	Укупно	100 бод.

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Валентина Голубовић-Бугарски, ванр. проф.



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
СВИ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ
Први циклус студија



Назив предмета	ОТПОРНОСТ МАТЕРИЈАЛА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Обавезни	II	3 П + 3 В	8
Наставници	Др Страин Посављак, ванр. проф.			

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 елемената конструкција, изложених различитим видовима оптерећења.	
Исходи учења (стечена знања):	
Студент је оспособљен да код линијских елемената конструкција: 1) Анализира помјерања, напоне и деформације, 2) Реши проблем чврстоће, крутости и стабилности, 3) Изврши димензионисање, 4) Препозна и ријешити статички одређене и статички неодређене проблеме, 5) Примјени одговарајућу хипотезу о разарању материјала за случај сложеног оптерећења.	
Садржај предмета:	
Увод: Предмет, задаци и веза ОМ са другим наукама, Оптерећење, геометрија и материјали ЕК, Унутрашње силе, Напони и напонско стање у тачки, Помјерања и деформације, Опште оптерећени линијски ЕК, Основне претпоставке и принципи. Затезање/притисак штапова: Деформације, Напони, Пресјечне величине, Штап у хомогеном температурном пољу, Штапови оптерећени сопственом тежином, Ротациони штапови, Статички неодређени проблеми, Штапне конструкције, Ограничења, Испитивање материјала затезањем, Гранични и дозвољени напони, Чврстоћа, крутост, носивост и димензионисање. Анализа напона/деформација: Равно стање напона/деформација, Просторно стање напона, Уопштени Хуков закон. Практични проблеми смицања: Прорачун. Геометријске карактеристике попречних пресјека: Статички моменти, Моменти инерције, Моров круг и елипса инерције, Моменти отпора. Увијање штапова кружног/кружно–прстенастог попречног пресјека: Напони, Деформисање, Пресјечни моменти, Чврстоћа, крутост и носивост, Лака трансмисиона вратила, Статички неодређени проблеми, Оштећења. Равно савијање: Чисто и попречно савијање греда, Деформације, Напони, Рационални облици и степен искоришћења попречних пресјека греда, Чврстоћа и димензионисање, Греде (Идеални облици, Ојачавање ламелама, Деформисање простих греда, конзола и греда са препустима, Статички неодређени проблеми, Косо савијање: Напони, Неутрална оса. Ексцентрично затезање/притисак штапова: Напони, Неутрална оса, Језгро пресјека. Извијање штапова: Извијање у еластичној и нееластичној области. Енергетски методи: Деформацијски рад и енергија, Теореме, Максвел-Морови интегрални, Минимум потенцијалне енергије, Канонске једначине метода сила. Хипотезе о разарању материјала: Анализа и примјена.	
Методе наставе и савладавање градива:	
Предавања, вјежбе, израда графичких радова (ГР) и самостална припрема за све облике провјере знања.	

Литература:					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Посављак, С.: Отпорност материјала I, Машински факултет, Бања Лука, 2014. 2. Благојевић, Д., Добраш, Д.: Отпорност материјала, Машински факултет, Бања Лука, 2001. 3. Ружић, Д., Чукић, Р.: Отпорност материјала I и II, Машински факултет, Београд, 1990. 					
Облици провјере знања и оцјењивање:					
Одбрана 2 самостално израђена ГР (задаци), 2 колоквијума (1. Колоквијум је условљен одбрањеним 1. ГР, а 2. Колоквијум је условљен положеним 1. Колоквијумом и одбрањеним 2. ГР) или писмени испит бодовно еквивалентан колоквијумима (задаци) и усмени испит (теорија).					
Настава (похађање и активност)	10 бод.	1. колоквијум	20 бод.	Усмени испит	40 бод.
Графички радови	10 бод.	2. колоквијум	20 бод.	Укупно	100 бод.
Посебна назнака за предмет:					
Потребна знања из Механике I (Статике) и Више математике.					
Овјера предмета је условљена са мин. 80% присуства на П и В и са 2 одбрањена графичка рада.					
Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Страин Посављак, ванр. проф.					



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
СВИ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ
Први циклус студија





Назив предмета	МАТЕРИЈАЛИ II			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Обавезни	II	2 П + 2 В	5
Наставници	Др Ранко Зрилић, ред. проф. и Др Драгослав Добраш, доцент			

Условљеност другим предметима	Облик условљености				
Материјали I	Положен испит				
Циљеви изучавања предмета:					
Циљ предмета је да упозна студента са: грађом и особинама феро и неферо метала и легура, структурама и особинама керамичких, полимерних, композитних и аморфних материјала.					
Исходи учења (стечена знања):					
Студент је оспособљен да на основу сазнања о хемијском саставу и структурној грађи; жељезних и нежељезних метала и легура, керамике, полимера, композита и аморфних материјала, на основу метода испитивања са и без разарања, одреди особине материјала и могућност њихове примјенљивости у одређеној машинској конструкцији.					
Садржај предмета:					
Фазни дијаграм жељезо-угљеник. Структура и особине челика и ливених гвожђа. Микроструктура легура жељезо-угљеник. Фазни дијаграм жељезо-цементит (Fe-Fe ₃ C). Утицај осталих легирајућих елемената на особине и микроструктуру. Феро легуре: челици и ливена гвожђа – особине и структуре – њихова подјела према подручју примјене. ТТТ (IR – КН) дијаграми. Идентификација структура перлита, сорбита, трустита, беинита, мартензита. Неферометали и њихове легуре: Cu, Al, Ti, Mg, Pb, Zn, Ni. Структуре и особине керамичких материјала и њихова примјена. Структурне карактеристике полимерних материјала и њихова примјена. Композитни материјали, врсте и њихова примјена. Аморфни метали (метална стакла). Корозија метала, врсте и заштита од корозије.					
Методѐ наставѐ и савладавање градива:					
Предавања, аудиторне и лабораторијске вјежбе. Израда семинарског задатка, учење и самостална израда припремних и испитних задатака.					
Литература:					
1. W. D. Callister, Jr. Material science and engineering, John Wiley & Sons, Inc. 1994 2. Р. Липолд, А. Благојевић: Материјали у машинству, Глас, Бања Лука, 1987. 3. Р. Зрилић: Кристализација – Фазни дијаграми стања, Бања Лука, 1988. 4. В. Ђорђевић: Машински материјали, Универзитет у Београду, 1999. 5. А. Благојевић, Р. Зрилић, Д. Добраш, Материјали у машинству, скрипта					
Облици проверѐ знања и оцјењивање:					
Израда семинарског задатка који се оцјењује. Два писмена колоквијума. Завршни испит је писмени и усмени.					
Активност на настави	10 бод.	1. колоквијум	20 бод.	Завршни испит	40 бод.
Семинарски задатак	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, као и знања усвојена кроз положен предмет: Материјали I.

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

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ	
	Студијски програм СВИ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ	
	Први циклус студија	

Назив предмета	ПРОИЗВОДНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Обавезни	II	2 П + 2 В	5
Наставници	Др Гордана Глобочки-Лакић, ванр. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Циљеви изучавања предмета:	
<p>Циљ предмета је стицање елементарних знања из производних технологија: примарног обликовања, деформисања, обраде резањем, спајањем, термичке обраде, неконвенционалних метода обраде, у мјери потребној за лакше разумијевање садржаја основних предмета на студијским програмима првог циклуса студија. Поред тога, циљ је пружити основна знања из производних технологија студентима студијских програма којима технолошки поступци обраде нису примарна област.</p>	
Исходи учења (стечена знања):	
<p>Студент је стекао основна знања из производних технологија и може да препозна и разликује поједине технологије обраде, могућности њихове примјене у изради одређених дијелова и производа, те да разумије основне принципе функционисања алата, помоћних уређаја, машина и мјерне опреме.</p>	
Садржај предмета:	
<p>Увод у производне технологије, подјела. Технологија примарног обликовања: производња и прерада жељезних метаријала, производња и прерада нежељезних материјала, ливење, металургија праха. Технологија обраде пластичним деформисањем-основе: обрада лима, деформисање раздвајањем, савијање, дубоко извлачење, запреминска обрада, ваљање, вучење, сабијање, ковање, истискивање, утискивање, тихо-деформисање. Технологија обраде резањем-основе: обрада са дефинисаном геометријом алата: стругање, бушење, глодање, провлачење, сјечење; обрада са недефинисаном геометријом алата: брушење, хоновање, леповање, суперфиниш. Основе неконвенционалних технологија обраде: обрада воденим и абразивним воденим млазом, обрада ласером, плазмом, електроерозијом, хемијска и електрохемијска обрада, обрада ултразвуком, комбиноване методе обраде. Увод у технологије брзе израде прототипских производа и алата. Технологије растављивог и нерастављивог спајања. Технологије термичке обраде метала: термичка обрада челика, цементација, нитрирање, борирање, термичка обрада обојених метала. Увод у технологије заштитних превлака. Технологије обраде пластичних маса: директно, индиректно и ињекционо пресовање, екструдирање, дување. Увод у технологије производње полупроводничких елемената. Увод у технологију производње композитних материјала. Основе нумеричког управљања обрадним процесима – структура обрадног система, врсте управљања.</p>	
Методe наставе и савладавање градива:	
Предавања, лабораторијске и аудиторне вјежбе.	

Литература:					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Шљивић, М., Станојевић, М., Фрагаса К., Павловић А.: Основе производних технологија, Машински факултет Бања Лука, Бања Лука, 2014. 2. Калајцић М.: Технологија машиноградње, Машински факултет Београд, Београд, 2002. 3. Глобочки-Лакић Г.: Обрада метала резањем-теорија, моделирање и симулација, Машински факултет Бања Лука, Бања Лука, 2010. 4. Балич Ј., Пахоле И.: Производне технологије, Факултета за стројништво Марибор, Марибор, 2008. 5. Глобочки-Лакић Г.: Сепарати предавања у електронској форми, 2014. 					
Облици провјере знања и оцјењивање:					
Провјера знања се врши путем два колоквијума у току семестра и завршним испитом на крају семестра.					
Настава (похађање и активност)	5 бод.	Колоквијум 1	20 бод.	Завршни испит	55 бод.
		Колоквијум 2	20 бод.	Укупно	100 бод.
Посебна назнака за предмет:					
Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Гордана Глобочки-Лакић, ванр. проф.					



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
СВИ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ
Први циклус студија



Назив предмета	МАТЕМАТИКА III			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Обавезни	III	3 П + 3 В	7
Наставници	Др Данијел Романо, ред. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Математика II	Положен испит

Циљеви изучавања предмета:

Циљ предмета је да студент овлада концептима и алатима Векторске анализе, Комплексне анализе те Теорије вјероватноће и примјењене статистике 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:

Тема 1. Векторска анализа.
Тема 2. Криволинијски интеграл и површински интеграл
Тема 3. Комплексна анализа. Својствене вриједности.
Тема 4. Теорија вјероватноће и примјењена статистика

Методе наставе и савладавање градива:

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

Литература:

1. Иван Слапничар: Математика 3 (Доступно на адреси: <http://lavica.fesb.hr/mat3/>)
2. М. Ђелић: Математика 2, Машински факултет, Бања Лука, 1997.
3. М. Ушћумлић, М. Трифуновић, П. Миличић: Елементи више математике 2, Београд, 2002.

Облици провјере знања и оцјењивање:

Два колоквијума или писмени испит бодовно еквивалентан колоквијумима и усмени испит.

Настава (похађање и активност)	10 бод.	1. колоквијум	20 бод.	Усмени испит	50 бод.
		2. колоквијум	20 бод.	Укупно	100 бод.

Посебна назнака за предмет:

Овјера предмета (потписом наставника у индексу) условљена је са минимално 80% присуства на предавањима и вјежбама.

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



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
СВИ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ
Први циклус студија



Назив предмета	МЕХАНИКА III			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Обавезни	III	3 П + 3 В	7
Наставници	Др Валентина Голубовић-Бугарски, ванр. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Нема	Нема
Циљеви изучавања предмета:	
Циљ предмета је омогућити студентима разумијевање фундаменталних закона динамике тачке и тијела. Знања стечена кроз овај предмет оспособљавају студенте да разумију и усвајају наставно градиво из других стручних предмета и рјешавају инжењерске проблеме у вези са законима кретања тачке/тијела изложених дјеловању система сила.	
Исходи учења (стечена знања):	
Студент је оспособљен да формулише и рјешава диференцијалне једначине кретања материјалне тачке, повезује величине које карактеришу кретање тачке/тијела са величинама које карактеришу дјеловање сила с циљем одређивања закона кретања тачке/тијела изложеног дјеловању датог система сила.	
Садржај предмета:	
Динамика материјалне тачке и материјалног система: Диференцијалне једначине кретања слободне и неслободне материјалне тачке. Општи закони динамике материјалне тачке и материјалног система (закон количине кретања, закон момента количине кретања, закон о промјени кинетичке енергије). Релативно кретање тачке. Осцилације материјалне тачке: Слободне и принудне, пригушене и непригушене осцилације тачке. Даламберов принцип. Основе аналитичке механике: Генерализане координате, виртуални помаци, виртуални рад. Општи принципи динамике материјалног система. Динамика крутог тијела: Транслација, обртање око непокретне осе, равно и сферно кретање тела, опште кретање тијела.	
Методѐ наставе и савладавање градива:	
Вербална метода, метода демонстрације, рачунске вјежбе у групама, групне и индивидуалне консултације, самостална израда графичких радова.	
Литература:	
<ol style="list-style-type: none">1. Голубовић-Бугарски В.: Механика 3, скрипта – изводи предавања, Машински факултет Бања Лука.2. Л. Русов: Динамика, Научна књига, Београд, 1988.3. Ђурић, С.: Динамика и теорија осцилација, Машински факултет, Београд, 1987.4. Павишић, М., Стокић, З., Тришовић, Н. Практикум за самосталне вежбе, Динамика тачке, Динамика система, МФ Београд, 1998.5. Долечек В., Ловрен Н., Шипчић С., Шиповац Б.: Збирка задатака из динамике и осцилација, Свјетлост, Сарајево, 1981.	

Облици провјере знања и оцјењивање:					
Израда и одбрана 2 самостална задатка. Полагање 2 колоквијума након обрађених одређених тематских јединица. Завршни испит на крају семестра.					
Похађање наставе и активност на настави	4 бода	Колоквијуми	40 бод.	Завршни испит	50 бод.
		Самостални задаци	6 бод.	Укупно	100 бод.
Посебна назнака за предмет:					
Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Валентина Голубовић-Бугарски, ванр. проф.					



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
СВИ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ
Први циклус студија



Назив предмета	МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ I			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Обавезни	III	3 П + 2 В	6
Наставници	Др Милан Тица, доцент			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Отпорност материјала	Положен испит

Циљеви изучавања предмета:

Циљ овог предмета је да студенти савладају основне методе прорачуна, димензионисања и обликовања машинских елемената, са посебним акцентом на елементе за везу.

Исходи учења (стечена знања):

По стеченом знању из овог предмета, студент ће бити оспособљен да димензионише, врши избор материјала, облика и димензија за машинске елементе за везу.

Садржај предмета:

Увод. Општа дефиниција машинских елемената. Стандардизација и стандардни бројеви. Површинска храпавост. Толеранције. Утицај температуре на промјену налијегања. Мјерни ланци. Основна механичка својства материјала машинских елемената. Оптерећења машинских елемената (врсте, поријекло, расподјела, промјењивост током времена). Понашање машинских елемената под дејством оптерећења (напрезања, напони и деформације). Концентрација напона. Статичка чврстоћа. Замор материјала. Динамичка издржљивост, трајна и временски ограничена, при сталном и промјењивом режиму оптерећења. Утицаји на динамичку издржљивост машинских елемената. Радни, критични, дозвољени и рачунски напони. Сигурност машинских елемената. Машински спојеви (везе), врсте спојева. Завртањске везе. Групне завртањске везе. Навојни преносници. Закивци. Заварени спојеви. Пресовани спојеви. Опруге.

Методe 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, 2008.



Облици провере 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.

Настава (похађање и активност)	5 бод.	Колоквијуми	40 бод.	Завршни испит	40 бод.
		Графички радови	15 бод.	Укупно	100 бод.

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Милан Тица, доцент

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ	
	Студијски програм СВИ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ	
	Први циклус студија	

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

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Циљеви изучавања предмета: <p>Студенти треба да стекне знања и вјештине за писање програма у вишим програмским језицима до нивоа потребног за самосталан развој једноставнијих програма. Усвојена знања помоћи ће му да боље разумије како функционишу софтверска рјешења која га чекају у вишим годинама те да лакше развија програме на другим предметима студија. Вјежба се изводе у конкретном програмском језику који не мора бити исти сваке године, али теоретска настава наглашава опште концепте, заједничке за све програмске језике, што студента доводи у прилику да савлада било који програмски језик.</p>	
Исходи учења (стечена знања): <p>Након полагања предмета студент ће моћи да</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ демонстрира основна знања о функционисању рачунара и развоју рачунарских програма, ▪ да напише једноставан програм попут програма за израчунавање запремине једноставног тијела, за селекцију елемената низа, сортирање низа, угао између два вектора уводећи подпрограма за израчунавање модула вектора, суму низа заданог општим чланом, множење матрица, одређени интеграл функције двију промјенљивих, нуле нелинеарне функције и слично, ▪ докаже да разумије задани код, ▪ у програмском коду открије намјерно унијету грешку и предложи корекцију, ▪ нацрта дијаграм тока заданог програмског кода. 	
Садржај предмета: <p>Организација дигиталног рачунара. О рачунарским програмима и програмским језицима. Основни елементи програмског језика. Развојно окружење. Писање, превођење и покретање програма. Процес развоја програма. Алгоритми и дијаграми тока. Елементарне алгоритамске шеме: линијске, са гранањем и цикличке. Синтакса и семантика језика. Типови података. и декларисање типова. Оператори (аритметички, релациони, логички, знаковни, адресни). Улазно излазне-операције. Математичке, знаковне и претварачке функције. Контрола тока програма. Програмирање цикличких структура. Низови и листе. Програмски модули. Подпрограми. Библиотеке подпрограма. Локалне и глобалне варијабле. Структуре и уније података. Операције са датотекама (фајловима).</p>	
Методе наставе и савладавање градива: <p>Предавања, лабораторијске (рачунарске) вјежбе, самостална израда пројектног задатка и консултације.</p>	

Литература:					
<ol style="list-style-type: none"> Ласло Краус, Програмски језик C са решеним задацима, пето издање, Академска мисао, Београд, 2004. C Language Reference (Microsoft: https://msdn.microsoft.com/en-us/library/fw5abdx6.aspx) 					
Облици провјере знања и оцјењивање:					
<p>Студент полаже два колоквијума. За полагање колоквијума 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.</p>					
Похађање наставе активност на настави	10 бод.	Тест 1	30 бод.	Завршни испит	30 бод.
		Тест 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
Студијски програм
СВИ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ
Први циклус студија



Назив предмета	ЕЛЕКТРОТЕХНИКА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Обавезни	III	2 П + 2 В	5
Наставници	Др Тихомир Латинковић, доцент			

Условљеност другим предметима	Облик условљености

Циљеви изучавања предмета:

У оквиру овог предмета студенти се упознају са могућностима које су од користи у потпунијем савладавању комплексних техничких проблема који укључују сегменте електротехнике и електричних машина 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 (Електростатичко поље. Вектор електричног поља. Електрични флуks. Гаусов закон. Електрични потенцијал. Веза потенцијала и вектора), Истосмјерне струје (Вектор густине струје J . Интензитет струје I . Омов закон. Кирхофова правила. Методе за рјешавање електричних мрежа. Метода потенцијала чворова. Теорема суперпозиције. Тевененова и Нортонова теорема, Теорема максималне снаге, Методе за прорачун истосмјерних кола), Електромагнетизам, Наизмјеничне струје и вишефазна кола, Мостне методе, Феромагнетици у наизмјеничним колима, Електромагнет, Пригушница, Трансформатор, Обртна магнетна поља, Истосмјерни мотори и генератори, Асинхрони Мотори, Синхрони генератори, Електрично покретање и избор мотора.

Методе наставе и савладавање градива:

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

Литература:

1. Латинковић Т., Прша М: Електротехника и електричне машине, Универзитетски уџбеник, Машински факултет Бањалука, 2013.
2. Б. Д. Поповић: Основи електротехнике 1 и 2, Наука, Београд, 1994.
3. Н. Пекарић-Нађ, В. Бајовић: Збирка решених испитних задатака, Грађевинска књига, Београд, 1996.
4. J. D. Kraus: Electromagnetics, McGraw Hill, 1991.
5. Др Јозо Пралас: Електротехника, Универзитет Црне Горе, Подгорица 2000.

Облици провере знања и оцјењивање:

Два 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.

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

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Тихомир Латинковић, доцент



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
СВИ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ
Први циклус студија



Назив предмета	ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК I			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Факултативан	III	2 В	
Наставници	Сања Маглов			

Условљеност другим предметима	Облик условљености

Циљеви изучавања предмета:

Циљ предмета је развијање способности разумијевања и употребе општег енглеског језика на нижем средњем/средњем нивоу (CEF A2/B1), уз претпоставку да су студенти раније учили овај страни језик. Посебан акценат је на усвајању опште лексике из подручја технологије, као и посебних грана технологије. Истовремено се понављају и утврђују граматичке структуре усвојене током ранијег учења, у циљу оптималне припреме студената за курс енглеског језика за посебне намјене на трећој години.

Исходи учења (стечена знања):

Студенти треба да буду оспособљени да користе вјештине слушања, читања, говора и писања као и способност критичког мишљења, као средства за понављање и утврђивање познате лексике и увођење нове. Код студената треба да се развије осјећај за продуктивни индивидуални и колективни рад у настави страног језика и ослободи их, колико је то могуће, инхибиције при његовој употреби.

Садржај предмета:

1. Технологија и друштво. Утицај технологије на поједина занимања. Поређење придјева и прилога – компаратив. 2. Технологија и друштво. Гране технологије. Технике учења нових ријечи. Наглашавање ријечи. 3. Комуницирање и технологија. Седмични распоред наставе на факултету. Основна садашња времена: просто и трајно садашње вријеме – понављање. Дефинисање различитих грана технологије. 4. Дизајн и пројектовање. Опис изгледа и функције предмета. Фазе процеса дизајнирања, односно пројектовања. 5. Дизајн и пројектовање. Постављање питања – потврдно-одрична и информацијска питања. Дизајн намјештаја. 6. Дизајн и пројектовање. Рад у области дизајна. Бирање дизајна према функцији. 7. Технологија у спорту. Дијелови бицикла и материјали коришћени у изради бицикла. Неки традиционални и модерни грађевински и машински материјали. Употреба *used to, used for, made of* и *made from*. 8. Први колоквијум. 9. Технологија у спорту. Основна механичка својства материјала. Описивање предмета и размјена информација с обзиром на материјале и израду спортске опреме. 10. Примитивне технологије – технологије примјерене околностима. Примјери изума: пумпа на погон вјетра, радио са сатним механизмом. Временске реченице. 11. Примитивне технологије – технологије примјерене околностима. Изражавање бројева и количина. Описивање покрета. 12. Борба против злочина и безбједност. Полицијска опрема. Описивање функције предмета. Грађење сложених придјева помоћу *proof, resistant* и *tight*. Описивање безбједоносних система и уређаја. Писање кратких извјештаја и везне ријечи. 13. Индустијска производња. Врсте поступака у производњи. Употреба пасива у садашњем времену за описивање поступка. 14. Превоз. Врсте превозних средстава и коришћење. Предвиђање помоћу модалних глагола *will, may* и *might*. 15. Други колоквијум.

Методе наставе и савладавање градива:

Вјежбе (групни, тимски и индивидуални рад), домаћи задаци, писмени радови, консултације.

Литература:

1. Glendinning, Eric H. Technology 1, Oxford University Press, 2007.
2. Murphy, Raymond. English Grammar in Use, Cambridge University Press, 2004.
3. Alexander, L. G. Longman English Grammar Practice for Intermediate Students, Longman, 1990.

Облици провјере знања и оцјењивање:

Два колоквијума (теста) или интегрални колоквијум бодовно еквивалентан колоквијумима у току семестра и завршни усмени испит.

Домаће задаће	5 бод.	Колоквијум 1	20 бод.	Завршни испит	50 бод.
Активност на настави	5 бод.	Колоквијум 2	20 бод.	Укупно	100 бод.

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Сања Маглов



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
СВИ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ
Први циклус студија



Назив предмета	МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ II			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Обавезни	IV	3 П + 2 В	6
Наставници	Др Милан Тица, доцент			

Условљеност другим предметима	Облик условљености				
Машински елементи I	Положен испит				
Циљеви изучавања предмета:					
Циљ предмета је да се студенти детаљно упознају са врстама и особинама механичких преносника снаге, елементима механичких преносника снаге, као и прорачуном елемената преносника снаге.					
Исходи учења (стечена знања):					
По стеченом знању из овог предмета, студент ће бити оспособљен да врши избор одговарајућег преносника снаге, прорачун носивости, димензионише, врши избор материјала, облика и димензија елемента механичких преносника снаге (каишни парови, ланчани парови, фриксиони парови, зупчаници, лежајеви, лежишта, вратила, спојнице).					
Садржај предмета:					
Увод. Механички преносници снаге, подјела, расподјела снаге, основне радне карактеристике. Фриксиони парови, врсте, прорачун. Ремени (каишни) парови, врсте, радни вијек, основе прорачуна појединих врста. Ланчани парови, основне карактеристике, прорачун. Цилиндрични зупчаници, геометрија, кинематика, прорачун носивости. Конусни зупчани парови, геометрија, кинематика, прорачун носивости. Пужни парови, геометрија, загријавање, степен искоришћења, чврстоћа. Вратила, оптерећења и чврстоћа. Спојеви вратила и обртних дијелова, врсте спојева, основне карактеристике, прорачун. Клизна лежишта, конструкционе изведбе, уградња, подмазивање, прорачун. Котрљајни лежаји, врсте, основне карактеристике, избор, прорачун. уградња, подмазивање, Спојнице.					
Методѐ наставѐ 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:					
Похађање наставѐ	5 бод.	Колоквијуми	40 бод.	Завршни испит	40 бод.
Активност на настави		Графички радови	15 бод.	Укупно	100 бод.
Посебна назнака за предмет:					
Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Милан Тица, доцент					



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
СВИ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ
Први циклус студија



Назив предмета	ТЕРМОДИНАМИКА I			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Обавезни	IV	3 П + 2 В	6
Наставници	Др Перо Петровић, ред. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Математика I	Положен испит

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. Примјери 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, 2012.
- Козић, Ђ.: Термодинамика, Машински факултет, Београд, 2007.
- Милинчић, Д., Вороњец, Д.: Термодинамика, Машински факултет, Београд, 1991.

Облици провјере знања и оцјењивање:

Колоквијуми се полагају средином и на крају семестра, а обухватају задатке и теорију. Завршни испит је усмени.

Похађање наставе	5 бод.	Колоквијум 1.	40 бод.	Завршни испит	15 бод.
Активност на настави		Колоквијум 2.	40 бод.	Укупно	100 бод.

Посебна назнака за предмет:

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



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
СВИ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ
Први циклус студија



Назив предмета	МЕХАНИКА ФЛУИДА I			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Обавезни	IV	3 П + 2 В	7
Наставници	Др Дарко Кнежевић, ванр. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености

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

Облици провјере знања и оцјењивање:

Активност на настави се процјењује изразом 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	5 бод.	Колоквијум 1.	37 бод.	Завршни испит	21 бод.
Активност на настави		Колоквијум 2.	37 бод.	Укупно	100 бод.

Посебна назнака за предмет:

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



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
СВИ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ
Први циклус студија



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

Условљеност другим предметима	Облик условљености

Циљеви изучавања предмета:



Основни циљ предмета је да студент развије вјештину примјене CAD система за конструисање и (инжењерске) анализе механичких дијелова и уређаја. Те вјештине морају бити на нивоу довољном за конструисање средње сложених уређаја и за конструкционе потребе на другим предметима. Пратећи циљ је развијање боље имагинације 3Д простора и с тим повезаних инжењерских проблема. На крају, студент треба да усвоји, на концептуалном нивоу, представу о томе како су CAD системи повезани са другим СА системима и колики је њихов значај у cjелокупном информационо-комуникационом (IC) ланцу.

Исходи учења (стечена знања):

Сваки студент који положи овај предмет ће бити у стању да:

- препозна обиљежја од којих се може компоновати CAD модел заданог дијела и предложи параметре за дефиницију појединог обиљежја,
- креира CAD моделе мање сложених дијелова и уређаја који садрже до 10 дијелова,
- на бази 3D CAD модела генерише техничке цртеже дијелова и цртеж склопа са листом саставних дијелова,
- изложи основне принципе и технике употребе савремених CAD система,
- ријеша, уз помоћ CAD система, мање сложен геометријски проблем из индустријске праксе,
- изложи предности и мане датих CAD модела истог дијела,
- открије зашто се дати CAD модел у одређеним условима руши руши и предложи робусније рјешење,
- објасни механизме интеграције различитих модула CAD система,
- покаже способност преношења информација о CAD системима инжењерски образованим особама,
- води аргументовану дискусију о улози и значају CAD технологије за развој домаће индустрије,
- објасни математичке дефиниције и својства параметарских модела линија и површина,
- објасни основне методе запреминског моделирања,
- демонстрира FEM и FEA знања и вјештине на примјеру једноставног статичког проблема.

Садржај предмета:					
<p>Мјесто и улога рачунара у савременом начину пројектовања производа. 2D и 3D моделирање. Запреминско (<i>solid</i>) моделирање: B-REP, CSG и друге репрезентације. B-REP интерне (меморијске) структуре података. Алгоритми геометријског резоновања. Параметарско моделирање помоћу типских форми (фичера). Моделирање дијелова: равни ликови, фичери, геометријски услови, коте, аритметичке релације, толеранције, <i>'design intent'</i>. Моделирање склопова: геометријске везе, степени слободе, кинематске анимације. Моделирање цртежа: пројекције, пресеци, детаљи, котирање, симболи. Асоцијативност дијелова, цртежа и склопова. Математички опис кривих линија и површина. Основе методе коначних елемената у инжењерским анализама. Мреже коначних елемената. Оптерећења (силе) и ограничења (везе). Статичке анализе. Динамичке анализе. Интегрисани CAD/CAM/CAE системи и конкурентно инжењерство. PDM и PLM системи.</p>					
Методe наставe и савладавање градива:					
Предавања, лабораторијске (рачунарске) вјежбе, самостална израда пројекатног задатка и консултације.					
Литература:					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Kuang-Hua Chang, Product Design Modeling using CAD/CAE, Elsevier Inc., 2014. 2. Shah J. J., Mäntylä, M.: Parametric and Feature-Based CAD/CAM: Concepts, Techniques and Applications, Wiley, Chichester, 1995. 					
Облици провјере знања и оцјењивање:					
<p>За домаћи задатак предвиђено је самостално пројектовање заданог производа. Задатак се оцјењује тако што се студенту при презентацији пројекта постављају додатна питања. Активност на настави се процјењује израдом кратких тестова на крају неких часова. Завршни испит се односи само на теоретска питања.</p>					
Похађање наставе	5 бод.	Домаћи задатак	25 бод.	Завршни испит	40 бод.
Активност на настави	10 бод.	Колоквијум	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 Студијски програм ПРОИЗВОДНО МАШИНСТВО, ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО, ЗАШТИТА НА РАДУ Први циклус студија	

Назив предмета	ОСНОВИ ТЕОРИЈЕ МЈЕРЕЊА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Обавезни	IV	2 П + 2 В	5
Наставници	Др Живко Пејашиновић, доцент			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Физика	Положен испит
Циљеви изучавања предмета:	
Циљ изучавања предмета је да студент савлада основна знања из теорије мјерења, стекне свеобухватан увид у сложеност процеса мјерења, што је услов за анализи резултатима мјерења, њихову обради и даљу употребу.	
Исходи учења (стечена знања):	
Студент ће бити оспособљен да дефинише основне појмове из метрологије и мјерне технике у машинству. Знаће се користити разним методама мјерења и основним мјерним средствима. Резултате мјерења моћи ће анализирати, те уз примјену статистичких метода обрадити и презентовати у облицима погодним за даље коришћење. Студент је припремљен за изучавање савремених мјерних уређаја који омогућавају рјешавање сложених проблема мјерења у области студијског програма за који се определијелио.	
Садржај предмета:	
Увод у метрологију. Задаци и подјела метрологије. Метролошки термини и дефиниције. Међународни систем мјерних јединица. Еталони. Метролошка сљедивост. Дефиниције мјерења и контроле. Методе мјерења. Мјерна средства и њихове основне карактеристике. Основи статистике и вјероватноће. Резултати мјерења. Обрада резултата мјерења. Грешке мјерења. Мјерна несигурност. Прорачун мјерне несигурности. Менаџмент мјерним средствима.	
Методе наставе и савладавање градива:	
Предавања, вјежбе (аудиторне и лабораторијске) и графички радови. У оквиру лабораторијских вјежби, појединачно и у групама изводе се практична мјерења. Графичким радом обухваћен је прорачун и конструкција граничних мјерила и прорачун мјерне несигурности мјерног уређаја.	
Литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Јоко Станић, Технолошки мерни системи, Машински факултет, Београд, 1991. 2. Е. Сеферовић, Х. Башић, Основи метрологије и обраде резултата мјерења, Машински факултет, Сарајево, 2005. 3. Ј. Ходолич, М. Стевић, И. Бешић, А. Антић, Мерна несигурност у индустријској метрологији, ФТН Нови Сад, 2009. 4. Драган Станковић, Физичко – техничка мерења, Научна књига, Београд, 2002. 	

Облици провјере знања и оцјењивање:					
Похађање наставе	5 бод.	Графички рад	5 бод.	Завршни испит	40 бод.
Активност на настави		Колоквијуми	50 бод.	Укупно	100 бод.
Посебна назнака за предмет:					
Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Живко Пејашиновић, доцент					



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
МЕХАТРОНИКА
Први циклус студија



Назив предмета	ОСНОВИ МЕХАТРОНИКЕ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Обавезни	IV	2 П + 2 В	5
Наставници	Др Михајло Ј. Стојчић, ванр. проф.			

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

Циљеви изучавања предмета:

Циљ предмета је да студент добије основне информације о улози и примјени мехатронике као синергијског јединства више техничких дисциплина. Студент треба да схвати нову филозофију код пројектовања.

Исходи учења (стечена знања):

Студент ће успоставити функционалну везу између механичких, електроничких и информатичких система у саставу једног мехатроничког производа. Студент ће бити оспособљен да разликује компоненте мехатроничког система, да разумије њихове појединачне функције и међусобно дјеловање. Студент ће бити у стању да специјалистичке предмете у каснијој фази образовања доводи у везу са интегралним приступом развоја мехатроничког производа.

Садржај предмета:

Увод, основни појмови, дефиниције, примјери, особине и пројектовање мехатроничких система, Системи: континуални и дискретни, блок дијаграми, структура, математичко моделовање, линеаризација, представљање у комплексном и временском домену, Електрична кола: бистабилни, бројачи, тајмери, АД и ДА конвертери, Микропроцесори и микроконтролери, Програмирање микроконтролера (користећи неку од актуелних развојних платформи: Arduino, Raspberry Pi,...), PLC – структура и програмирање, Сензори-општи појмови, сензори: помјерања, близине, убрзања, силе момента и притиска, температуре, протока, свјетлости, MEMS и *kinect* сензори, Актуатори-општи појмови, актуатори: електрични, електромеханички, електромагнетни, хидраулични и пнеуматски, од паметних материјала и MEMS актуатори, Управљање системом у реалном времену (објаснити и практично демонстрирати на примјеру), Обрада сигнала, DFT и FFT, Комуникациони протоколи, Изабрани примјери мехатроничких система.

Методѐ наставѐ и савладавањѐ градива:

Предавања, рачунске и лабораторијске вјѐбѐ и самостална израда семинарског задатка.

Литература:

1. Rolf Isermann: Mechatronic Systems – Fundamentals, Darmstadt University of Technology, ©Springer-Verlag, 2005.
2. D. Shetty, R. A. Kolk: Mechatronics System Design, University of Hartford, second edition, ©Cengage Learning, 2010.
3. D. G. Alciatore, M. B. Hiestand: Introduction to Mechatronics and Measurement Systems, Colorado State University, fourth edition 2012, ©McGraw-Hill
4. Bishop, R. H.: The Mechatronic Handbook, CRC Press LLC, London, New York, Washington, DC, 2002.
5. Писани материјали са предавања

Облици провјере знања и оцјењивање:					
Испит се састоји од семинарска рада и завршног испита. Завршни испит се полаже усменом у облику два колоквијума или интегрално, а након успјешне одбране семинарског рада.					
Похађање наставе		Семинарски рад	25 бод.	Завршни испит	70 бод.
Активност на настави	5 бод.			Укупно	100 бод.
Посебна назнака за предмет:					
Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Михајло Ј. Стојчић, ванредни професор					



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
ЕНЕРГЕТСКО И САОБРАЋАЈНО МАШИНСТВО
Први циклус студија



Назив предмета	ПОГОНСКИ МАТЕРИЈАЛИ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Обавезни	IV	2 П + 2 В	5
Наставници	Др Петар М. Гверо, ред. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености

Циљеви изучавања предмета:

Циљ предмета је да студент савлада на овом предмету основна знања везана за основне појмове, особине, добијање и коришћење горива, индустријске воде и мазива у енергетици и моторима са унутрашњим сагоријевањем. Студент треба да овлада основним знањима везаним за сагоријевање.

Исходи учења (стечена знања):

Студент ће бити у могућности да представи основне појмове о горивима, индустријској води и мазивима, те процесу сагоријевања. Студент ће бити у могућности да разумије протумачи основне појмове везане за горива, индустријску воду, мазива, особине, начине добијања и коришћења. Студент ће бити у стању да обави стехиоматријски прорачун процеса сагоријевања, укључујућу материјалне и енергетске билансе. Студент ће бити у могућности да знања везана за горива, мазива и индустријску воду примјени у пракси. Студент ће бити у стању да идентификује подручја примјене, те интегрише стечена знања у конкретна техничка рјешења. Студент ће бити у стању да на бази стечених знања расуђује и доноси процјене у вези са производњом и коришћењем горива, мазива и индустријске воде.

Садржај предмета:

Енергетски ресурси и ситуација у свијету, региону, Републици Српској и БиХ. Климатске промјене. Горива, подјела, елементарни састав и особине. Основи сагоријевања и стехиометрија сагоријевања, температура сагоријевања, H_t – дијаграм. Техничка анализа. Чврста горива, природна горива, биомаса и угљеви. Чврста горива, процеси прераде угљева, сагоријевање угљеног праха, термохемијски процеси. Синтетичка горива добијена из чврстих горива. Течна горива, нафта, технологије добијања и прераде, уља за ложење. Течна горива за моторе СУС, бензин, дизел. Гасовита горива, природни гас. Гасовита горива, КПГ вјештачки гасови, ТНГ. Алтернативна горива, водоник, биодизел, биоетанол. Горивне ћелије. Индустријска вода, састав и особине, начин дјеловања, поступци припреме, услови за коришћење. Мазива, основи трибологије, подјела мазива, означавање. Мазива, течна, чврста и гасовита мазива, добијање, коришћење, означавање и технологије рециклаже.

Методe наставе и савладавање градива:

Предавања, аудиторне и лабораторијске вјежбе. Самостална израда и презентација лабораторијских вјежби. Упознавање са процесима везаним за коришћењу погонских материјала у пракси.

Литература:					
1. Гверо, П., Вукић, .Љ., Ботић, Т: Погонски материјали, Машински факултет Бања Лука (у припреми), 2. Радовановић, М.: ПОГОНСКИ МАТЕРИЈАЛИ, Машински факултет, Београд, 1994. 3. Радовановић, М.: ИНДУСТРИЈСКА ВОДА, Машински факултет, Београд, 1995. 4. Рац, Р.: МАЗИВА, Машински факултет, Београд, 1994. 5. Практикум за лабораторијске вежбе из погонских материјала (МФ Београд) 6. Практикум за лабораторијске вјежбе из органске и неорганске технологије (ТФ Бања Лука)					
Облици провјере знања и оцјењивање:					
Провјера на часу. Лабораторијске и аудиторне вјежбе. Колоквијуми са оцјењивање (2). Усмени испит.					
Похађање наставе	5 бод.	Лабораторијске вјежбе	10 бод.	Завршни испит	20 бод.
Активност на настави	5 бод.	Колоквији I+II	35+25 бод.	Укупно	100 бод.
Посебна назнака за предмет:					
Излазак на усмени испит је условљен одбраном лабораторијских вјежби.					
Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Петар М. Гверо, ред. проф.					



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Студијски програм
СВИ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ
Први циклус студија



Назив предмета	ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК II			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Факултативан	IV	2 В	
Сарадници	Сања Маглов			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Енглески језик I	Положен предмет

Циљеви изучавања предмета:

Циљ предмета је развијање способности разумијевања и употребе општег енглеског језика на нижем средњем/средњем нивоу (CEF A2/B1), уз претпоставку да су студенти раније учили овај страни језик. Посебан акценат је на усвајању опште лексике из подручја технологије, као и посебних грана технологије. Истовремено се понављају и утврђују граматичке структуре усвојене током ранијег учења, у циљу оптималне припреме студената за курс енглеског језика за посебне намјене на трећој години.

Исходи учења (стечена знања):

Студенти треба да буду оспособљени да користе вјештине слушања, читања, говора и писања као и способност критичког мишљења, као средства за понављање и утврђивање познате лексике и увођење нове. Код студената треба да се развије осјећај за продуктивни индивидуални и колективни рад у настави страног језика и ослободи их, колико је то могуће, инхибиције при његовој употреби.

Садржај предмета:

1. Грађевинска технологија: изградња небодера. Попречни пресјек небодера. Поступак грађења небодера. Безбедносна сигнализација на градилишту и описивање знакова. 2. Грађевинска технологија: изградња небодера. Безбедносна сигнализација на градилишту и описивање знакова. Основне врсте темеља. 3. Медицинска технологија. Вјештачки органи. Односне реченице. 4. Медицинска технологија. Везне ријечи. Писање кратких описа. Коришћење придјева супротних значења. 5. Технологија и индустрија забаве. Модерни уређаји и активности у слободно вријеме. Коришћење модалних глагола *should* и *shouldn't*. 6. Технологија и индустрија забаве. Занимања у области индустрије забаве – дизајнер компјутерских игара. Врсте компјутерских игара. Писање приједлога. 7. Информационе технологије. Употреба компјутера. Дизајнирање/пројектовање и производња помоћу компјутера. Пасив у простом прошлом времену. 8. Први колоквијум. 9. Информационе технологије. Занимања у области информационих технологија. Именичке синтагме. Додатна компјутерска опрема. 10. Телекомуникације. Изуми и занимања у области телекомуникација. Контрастивна употреба претерита и простог перфекта садашњег. 11. Телекомуникације. Мобилни телефони, спецификације и употреба. Сателитски телефони. Улога сателита у телекомуникацијама. 12. Каријера у области технологије. Врсте занимања у области технологије. Опис радног мјеста техничара и инжењера технологије. Услови за конкурисање на радно мјесто. 13. Каријера у области технологије. Писање професионалне биографије. Опис личности и карактерне особине. Учешће у интервјуу за посао. 14. Будућност технологије. Могући развој различитих области технологије. Изражавање предвиђања. Фразални глаголи. 15. Други колоквијум.

Методе наставе и савладавање градива:

Вјежбе (групни, тимски и индивидуални рад), домаћи задаци, писмени радови, консултације.

Литература:

1. Glendinning, Eric H. *Technology 1*, Oxford University Press, 2007.
2. Murphy, Raymond. *English Grammar in Use*, Cambridge University Press, 2004.
3. Alexander, L. G. *Longman English Grammar Practice for Intermediate Students*, Longman, 1990.

Облици провјере знања и оцјењивање:

Два колоквијума (теста) или интегрални колоквијум бодовно еквивалентан колоквијумима у току семестра и завршни усмени испит.

Домаће задаће	5 бод.	Колоквијум 1	20 бод.	Завршни испит	50 бод.
Активност на настави	5 бод.	Колоквијум 2	20 бод.	Укупно	100 бод.

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Сања Маглов