

**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 МАШИЊСТВА** 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 МАШИЊСТВА – 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 – МАШИЊСКО 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 МАШИЊСТВО,
- ЕНЕРГЕТСКО И САОБРАЋАЈНО МАШИЊСТВО,
- 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**



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

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

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>

**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.

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

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

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>

#### 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:

- Благојевић, Д., Бабић, Ж.: Статика, репетиторијум, примјери, задаци, Машински факултет, Бања Лука, 2007.
- 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.

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

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

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>

**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 узajамне 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. Узajамни 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 облих тијела. Примјене у пракси. Завојне линије и завојне површине. Аксонометрија и коса пројекција.

**Методe 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.

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

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-Fe<sub>3</sub>C). 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 наставе 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.



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

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

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>

**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.

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

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

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>

**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.

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

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

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>

**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

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

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

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>

#### 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

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

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

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>
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.

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

Назив предмета	ОТПОРНОСТ МАТЕРИЈАЛА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	0	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.

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

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

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>

**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.



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

<b>Назив предмета</b>	<b>ИНФОРМАТИКА</b>			
<b>Шифра предмета</b>	<b>Статус предмета</b>	<b>Семестар</b>	<b>Фонд часова</b>	<b>Број ECTS бодова</b>
	0	2	2П+2В	6
<b>Наставници</b>	Др Тихомир Латиниовић, доц.			

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>

**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

**Методe наставe 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.



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

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

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>

**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.

**Методe наставe 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 провјере 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.

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

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

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>

**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:**

- 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

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

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

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>

**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

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

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

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>
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.

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

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

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>
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:**

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.

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

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

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>
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.

**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, 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.

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

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

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>

**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 наставe 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.

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

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

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>

#### 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).

#### Методе наставе 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.



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

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

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>

**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



### 3.1. СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ: ПРОИЗВОДНО МАШИНСТВО

Производно машинство обухвата све производне технологије, као и пратеће области као што су: конструкција алата и машина, припрема и управљање производњом, пројектовање технолошких процеса и система, аутоматизација и роботизација производње, и др. Одсјек производно машинство нуди широк избор предмета који усмјеравају у струци и чији наставни садржаји обухватају изучавање процеса обраде метала резањем и пластичним деформисањем, заваривање и термичку обраду, пројектовање технолошких процеса за обраду резањем, деформисањем и неконвенционалне методе обраде (обрада воденим млазом, ласером и плазмом, брза израда прототипова), пројектовање савремених машина алатки и флексибилних технолошких система примјеном методе коначних елемената (МКЕ), програмирање CNC машина алатки, пројектовање алата и прибора примјеном софтверских пакета САТИА и SolidWorks, примјена савремених софтверских пакета кроз пројектовање производа (CAD, CAE), технолошких процеса (CAPP, CAM), симулација процеса обраде помоћу рачунара (CAE), фабрички комуникациони системи за аквизицију и размјену информација.

Избором одређених изборних предмета омогућено је усмјеравање и према механичкој преради дрвета.

Инжењери производног машинства могу се запослити у различитим производним предузећима у металној индустрији (послови пројектовања производа, дијелова и технологија израде), свим осталим гранама индустрије у којима се производња одвија са високим степеном аутоматизације (прехрамбена, хемијска, графичка, дрвна индустрија и др.), истраживачко-развојним центрима, институтима, пројектним бироима и компанијама које се баве истраживањем и развојем нових технологија и производа, компанијама и предузећима која се баве производњом алата, машина и опреме у металној индустрији, а посебна је предност могућност рада на пословима одржавања машинских система у практично свим предузећима, институцијама и установама. Изучавањем савремених научних дисциплина на производном одсјеку, ствара се нови профил инжењера који је оспособљен за рад у малим и средњим предузећима.

Стручни назив након завршеног првог циклуса:

Bachelor машинства – Студијски програм Производно машинство.

## Друга година – 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.	Машински елементи II	3 + 2	6
	5.1.	Материјали II	2 + 2	5
	5.2.	Наука о дрвету <sup>1</sup>		
	Факултативно		Енглески језик IV	0 + 2
		Индустријска пракса	4 седм.	2

## Трећа година – V семестар



Сем.		Ред. број	Назив предмета	Часови П + В	ECTS бодови
V	Обавезни предмети	1.	Технологија обраде резањем	2 + 2	6
		2.	Технологија обраде деформисањем	2 + 2	6
		3.	Мјерна техника	2 + 2	6
		4.1.	Хидраулика и пнеуматика	2 + 2	4
		4.2.	Примарна прерада дрвета <sup>1</sup>		
	Изборни предмети (бирају се 2)	1.	Развој производа	2 + 2	4
		2.	Трибологија	2 + 2	4
		3.	Основи конструисања	2 + 2	4
		4.	Транспортна техника	2 + 2	4
		5.	Површинска обрада дрвета <sup>1</sup>	2 + 2	4
		6.	Фурнири и шперовано дрво <sup>1</sup>	2 + 2	4
		7.	Хемијска прерада дрвета <sup>1</sup>	2 + 2	4
	Факултативно		Технички енглески језик I	0 + 2	

<sup>1</sup> За студијску групу Механичка прерада дрвета

## Трећа година – VI семестар

Сем.		Ред. број	Назив предмета	Часови П + В	ECTS бодови
VI	Обавезни предмети	1.	Обрадни системи за обраду деформисањем	3 + 2	5
		2.	Обрадни системи за обраду резањем	2 + 2	5
		3.	Рачунаром интегрисана производња (CAD, CAPP, BP, CIM)	2 + 2	5
		4.	Заваривање и термичка обрада	2 + 2	5
	Изборни предмети (бирају се 2)	1.	Управљање и регулација	2 + 2	5
		2.	Алати за обраду деформисањем	2 + 2	5
		3.	Мехатроника	2 + 2	5
		4.	Пројектовање технолошких процеса	2 + 2	5
		5.	Алати и прибори I	2 + 2	5
		6.	Динамика машина	2 + 2	5
		7.	Машине за обраду дрвета <sup>1</sup>	2 + 2	5
		8.	Хидротермичка обрада дрвета <sup>1</sup>	2 + 2	5
		9.	Конструкције производа од дрвета <sup>1</sup>	2 + 2	5
	Факултативно	Технички енглески језик II	0 + 2		
BSc рад за Bachelor машинства (Студијски програм – Производно машинство) или наставак школовања за MSc				2 мјесеца	5

<sup>1</sup> За студијску групу Механичка прерада дрвета

	<b>УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ</b>		
	<b>МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ</b>		
	<b>Први циклус студија – Bachelor</b>		
<b>Студијски програм(и):</b>	<b>ПРОИЗВОДНО МАШИНСТВО</b>		

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	Одслухан испит

**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 умје 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. Вјежба 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) вјежбе, самостална израда пројекатног задатка и консултације.

**Литература:**



1. Краус, Ј.: Програмски језик C са решеним задацима, V издање, Академска мисао, Београд, 2004.
2. Stroustrup, В.: 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 два колоквијума. 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.

	<b>УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ</b> <b>МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ</b>		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	<b>ПРОИЗВОДНО МАШИНСТВО</b>		

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

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>
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 трећем у топлоту је вјештина којом је човјек овладао давно. Обрнутим процесом почео се користити 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 утрошом 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 1.	30 бод.	Завршни испит	30 бод.
Активност на настави		Колоквијум 2	35 бод.	Укупно	100 бод.

**Посебна назнака за предмет:**

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

	<b>УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ</b> <b>МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ</b>		
	Први циклус студија – Bachelor		
	Студијски програм(и):	<b>ПРОИЗВОДНО МАШИНСТВО</b>	

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

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>
Математика, Механика	Одслушани испити

**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 млазнице).

**Методѐ наставѐ 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 наставѐ 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 наставѐ		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.



	<b>УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ</b> <b>МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ</b>		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	<b>ПРОИЗВОДНО МАШИНСТВО</b>		

<b>Назив предмета</b>	<b>МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ II</b>			
<b>Шифра предмета</b>	<b>Статус предмета</b>	<b>Семестар</b>	<b>Фонд часова</b>	<b>Број ECTS бодова</b>
	O	4	3П+2В	6
<b>Наставници</b>	Др Милосав Ђурђевић, доц.			

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>
Машински елементи I	Одслушани испити

**Циљеви изучавања предмета:**

Циљ овог предмета је да се студенти детаљно упознају са преносницима снаге и елементима за пренос снаге, што се даље примјењује у предметима који се изучавају на студијском програму Производно машинство.

**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).

**Садржај предмета:**

Механички пренос снаге. Расподјела снаге. Фрикциони парови. Цилиндрични зупчаници, геометрија. Цилиндрични зупчаници, кинематика. Цилиндрични зупчаници, чврстоћа. Конусни зупчани парови, геометрија, чврстоћа. Пужни парови, геометрија, загријавање, степен искоришћења, чврстоћа. Ремени (каишни) парови, радни вијек ремена, основе прорачуна. Ланчани парови. Спојнице.

**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, 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. Такођер 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.

	<b>УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ</b> <b>МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ</b>		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	<b>ПРОИЗВОДНО МАШИНСТВО</b>		

Назив предмета	МАТЕРИЈАЛИ II			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	O	4	2П+2В	5
Наставници	Др Ранко Зрилић, ред. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Материјали I	Положен испит

#### Циљеви изучавања предмета:

Циљ предмета је да упозна студента са: основама грађе метала и легура, врстама веза и кристалних решетки, грешкама кристалне решетке, дијаграмима стања, особинама материјала, методама испитивања са и без разарања, корозијом и видовима заштите од корозије.

#### Исходи учења (стечена знања):

Студент је оспособљен да на основу сазнања о хемијском саставу и структурној грађи метала и легура, кориштењем 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. Структура атома и међуатомске везе. Периодни систем елемената. Атомске везе у чврстом стању примарног и секундарног типа. Кристална структура метала и кристални системи. Особине метала; густина, полиморфија, анизотропија, кристалографски правци и равни. Моно кристални и поликристални материјали. Грешке у кристалним решеткама, дислокације, тачкасте грешке, површинске и запреминске грешке. Дифузија. Механичке особине метала, еластичне и пластичне деформације. Дислокације и пластична деформација. Механизми ојачавања метала. Опорављање, рекристализација и раст кристалног зрна. Кристализација метала. Зависност особина метала од кристалне структуре. Врсте чврстих раствора (кристала мјешанца). Кристали интерметалних једињења (фаза). Џибсово правило фаза. Дефиниције и основни концепт фазних дијаграма (растворљивост, фазе, микроструктура, равнотежа фаза). Равнотежни фазни дијаграми; бинарни дијаграм потпуне растворљивости, еутектички фазни дијаграми, фазни дијаграми са интерметалним једињењем. Перитектички и еутектоидни фазни дијаграми. Испитивање метала и легура са разарањем: механичка, физичка, хемијска испитивања, технолошка, металографска испитивања. Испитивање метала и легура без разарања: x и  $\gamma$  радиографија, ултразвуком, магнетне и капиларне методе. Корозија и деградација материјала. Типови корозије. Методе заштите.

#### Методе наставе и савладавање градива:

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

#### Литература:

1. Липолд, Р., Благојевић, А.: Материјали у машинству, Глас, Бања Лука, 1987.
2. Зрилић, Р.: Кристализација – Фазни дијаграми стања, Бања Лука, 1988.
3. 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.

	<b>УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ</b>		
	<b>МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ</b>		
	<b>Први циклус студија – Bachelor</b>		
<b>Студијски програм(и):</b>	<b>ПРОИЗВОДНО МАШИНСТВО</b>		

<b>Назив предмета</b>	<b>НАУКА О ДРВЕТУ</b>			
<b>Шифра предмета</b>	<b>Статус предмета</b>	<b>Семестар</b>	<b>Фонд часова</b>	<b>Број ECTS бодова</b>
	0	4	2П+2В	5
<b>Наставници</b>	Др Борислав Шошкић, ред. проф.			

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>

**Циљеви изучавања предмета:**

Упознавање особина дрвета.

**Исходи учења (стечена знања):**

Студент ће стећи теоретска и практична знања о особинама, грађи и примјењивости дрвета. Студент ће моћи разликовати грешке настале услед разних узрока и сагледавати употребљивост разних врста дрвета зависно од његових карактеристика.

**Садржај предмета:**

Хемијски састав и својства дрвета. Физичка својства дрвета: Основни појмови: еластичност, граница пропорционалности, пластичност, савитљивост с обзиром на факторе који утичу на измјену истих својстава код дрвета. Чврстоћа. Напони услед дејства: статичких, динамичких, пулсирајућих и трајних. Напон на притисак, савијање, смицање, сукање, затезање, удар, с обзиром на специфичност грађе дрвета и његова анизотропна својства. Фактори који дјелују у току експлоатације производа од дрвета. Коефицијент квалитета дрвета. Технолошка својства дрвета. Тврдоћа, отпорност дрвета на хабање, способност дрвета за држање металних и механичких веза (фактори који утичу на наведене технолошка својства дрвета). Трајност дрвета. Реолошка својства, појам подјела и значај. Испитивање дрвета без разарања. Промјењивост, међусобна веза и модификација својстава дрвета. Грешке грађе дрвета (неправилност попречног пресека, неправилност структуре, ексцентричност срца, двоструко срце, реакционо дрво, усуканост влаканаца, урасла кора, смоњаца, чворови и др.). Грешке услед дејства спољних сила (паливост, окружљивост, распуклине услед ниских и високих температура, оштећења од града и механичке повреде, кривљење, деформација обрађеног дрвета. Грешке боје дрвета које не умањују чврстоћу дрвета (сржна мрља, двострука бјелика, неправна срчевина, загушеност, мрежна срчевина, модрење, рујавост, зелењење и др. Методика истраживања својства дрвета. Употребљивост домаћих и страних врста дрвета у вези њихових карактеристика.

**Методе наставе и савладавање градива:**

Предавања, израда графичких радова, консултације.

**Литература:**

1. Шошкић, Б.: Својства дрвета, Шумарски факултет, Београд, 2002.
2. Шошкић, Б.: Својства дрвета – практикум, 1989.
3. Шошкић, Б., Поповић, З.: Збирка задатака, 1992.



**Облици провјере знања и оцјењивање:**

Похађање наставе, вјежбање задатака и израда графичких радова, два колоквијума, завршни испит.

Присуство настави	5 бод.	Колоквијум 1	15 бод.	Завршни 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.

	<b>УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ</b>		
	<b>МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ</b>		
	<b>Први циклус студија – Bachelor</b>		
<b>Студијски програм(и):</b>	<b>ПРОИЗВОДНО МАШИНСТВО</b>		

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

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>

**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. Popović, Lj., Mirić, V.: Gramatika engleskog jezika sa vežbanjima, 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

	<b>УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ</b> <b>МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ</b>		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	<b>ПРОИЗВОДНО МАШИНСТВО</b>		

<b>Назив предмета</b>	<b>ТЕХНОЛОГИЈА ОБРАДЕ РЕЗАЊЕМ</b>			
<b>Шифра предмета</b>	<b>Статус предмета</b>	<b>Семестар</b>	<b>Фонд часова</b>	<b>Број ECTS бодова</b>
	0	5	2П+2В	6
<b>Наставници</b>	Др Гордана Глобочки Лакић, ванр. проф.			

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>
Производне технологије	Положен испит

**Циљеви изучавања предмета:**

Циљ предмета је да упозна студента са теоријом обраде метала резањем – механика резања, трибологија, термодинамика и економика резања. Поред тога циљ је упознати студента са основним поступцима обраде метала резањем и прорачуном мјеродавних режима обраде. Увод у неконвенционалне, високобрзинске и високопродуктивне методе обраде.

**Исходи учења (стечена знања):**

Студент је оспособљен за: анализу процеса резања и примјену основних метода истраживања процеса обраде, прорачун мјеродавних и економичних режима обраде, пројектовање технологије израде у условима масовне и серијске производње, самосталан избор резних алата и алатних машина за обраду.

**Садржај предмета:**

Увод у технологију обраде резањем, системи и процеси у обради резањем. Општа теорија резања – формирање струготине, механика резања, термодинамика и термометрија резања, средства за хлађење и подмазивање, трибологија резања, обрадивост материјала, интегритет обрађене површине. Поступци обраде метала резањем и прорачун режима обраде у обради стругањем, бушењем, глодањем, брушењем, рендисањем, провлачењем. Израда навоја и зупчаника. Увод у неконвенционалне, високобрзинске и високопродуктивне методе обраде.

**Методе наставе и савладавање градива:**

Предавања, графичке, рачунске и лабораторијске вјежбе. Израда пројектних задатка и њихова практична реализација, консултације.

**Литература:**

1. Лазић, М.: Обрада метала резањем, Машински факултет Крагујевац, 2002.
2. Миликић, Д., Гостимировић, М, Секулић, М,: Основе технологије обраде резањем, ФТН, Нови Сад, 2008.
3. Лазић, М., Недић, Б., Митровић, С.: Технологија обраде резањем, избор режима обраде, Машински факултет Крагујевац, 2002.



**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 Глобочки Лакић, ванр. проф.

	<b>УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ</b> <b>МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ</b>		
	<b>Први циклус студија – Bachelor</b>		
	<b>Студијски програм(и):</b>	<b>ПРОИЗВОДНО МАШИНСТВО</b>	

<b>Назив предмета</b>	<b>ТЕХНОЛОГИЈА ОБРАДЕ ДЕФОРМИСАЊЕМ</b>			
<b>Шифра предмета</b>	<b>Статус предмета</b>	<b>Семестар</b>	<b>Фонд часова</b>	<b>Број ECTS бодова</b>
	О	5	2П+2В	6
<b>Наставници</b>	Др Милан Шљивић, ред. проф.			

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>

**Циљеви изучавања предмета:**  
Допуна, проширење и конкретизација знања из области обраде метала пластичним деформисањем са циљем оспособљавања студената да у пракси идентификују и успјешно ријеше проблем.

**Исходи учења (стечена знања):**  
Савладавањем предвиђеног обима знања студент се оспособљава да дефинише технолошке параметре (развијено стање, сила деформисања, деформациони рад, коефицијент искоришћења, напонско-деформационо стање) одговарајућих технолошких поступака обраде деформисањем.

**Садржај предмета:**  
Увод у технологију обраде деформисањем. Основне теорије пластичног течења, напонско и деформационо стање. Трибологија у процесима деформисања. Деформабилност. Пројектовање технологије обраде лима: Деформисање раздвајањем: одсијецање на маказама, просијецање и пробјање, фино раздвајање. Савијање: технолошки поступци савијања. Дубоко извлачење: поступци извлачења са редукијом и без редукије дебљине лима, извлачење са чврстим алатом, хидростатичко дубоко извлачење. Пројектовање технологије запреминског обликовања; Ваљање: поступци ваљања шавних и бешавних цијеви, профилно ваљање, ваљање навоја и озубљења. Вучење: поступци матричног вучења и вучења помоћу ваљака. Сабијање: слободно сабијање и сабијање у калупу. Ковање: слободно ковање и ковање у калупу. Истискивање: поступци истосмјерног, противсмјерног, радијалног, орбиталног, комбинованог и истискивања цијеви и профила. Утискивање: хладно и топло утискивање. Thixo-деформисање: поступци thixo-деформисања. Основе пројектовања помоћу софтверских пакета CATIA и Simufact Forming.

**Методe наставe и савладавање градива:**  
Предавања, рачунске, лабораторијске и практичне вјежбе, домаћи задаци. Консултације.

**Литература:**



- Шљивић, М.: Технологија пластичности I, Универзитет у Бањој Луци, Машински фак., 1998.
- Шљивић, М., Радоњић, Р.: Технологија обраде лима, Универзитет у Бањој Луци, Машински факултет, Бања Лука, 2009.
- Liewald, M.: New Developments in Sheet Metal Forming, Institute for Metal Forming Technology, Universitat Stuttgart, Stuttgart, 2008.

**Облици провјере знања и оцјењивање:**  
Провјера знања се врши путем два колоквијума у току семестра, израдом пројектних задатака, а на крају се полаже завршни испит. Коначна оцјена се добија сабирањем бодова на основу присуства и активног учешћа у извођењу наставе и бодова остварених на претходно поменутиим облицима провјере знања.

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

**Посебна назнака за предмет:**

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

	<b>УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ</b>		
	<b>МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ</b>		
	<b>Први циклус студија – Bachelor</b>		
<b>Студијски програм(и):</b>	<b>ПРОИЗВОДНО МАШИНСТВО</b>		

<b>Назив предмета</b>	<b>МЈЕРНА ТЕХНИКА</b>			
<b>Шифра предмета</b>	<b>Статус предмета</b>	<b>Семестар</b>	<b>Фонд часова</b>	<b>Број ECTS бодова</b>
	O	5	2П+2В	6
<b>Наставници</b>	Др Живко Пејашиновић, доц.			

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>
Физика и Инжењерска статистика	Положени испити

**Циљеви изучавања предмета:**

Циљ изучавања предмета је да студент савлада основна знања из теорије и технике мјерења, те да их може примјенити и реализовати, а резултате мјерења обрадити, при мјерењу у области производног машинства.

**Исходи учења (стечена знања):**

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

**Садржај предмета:**

Увод у метрологију. Појам мјерења и контроле. Класична дефиниција мјерења. Дефиниција мјерења у теорији и техници мјерних претварача. Дефиниција мјерења у теорији информација и информационих система. Ентропија мјерења. Количина информација. Допуна класичне дефиниције мјерења. Методе мјерења. Мјерила, мјерни инструменти и мјерни системи. Основне карактеристике мјерних система. Резултати мјерења. Мјерна несигурност. Грешке мјерења. Основе производне мјерне технике. Мјерна стратегија. Мјерни простор. План мјерења и контроле. Мјерна средства. Мјерни претварачи. Оптичка и оптоелектроничка средства мјерења. Координатна мјерна техника. Мјерење облика и квалитета површина. Гранична мјерила. Обрада резултата мјерења директно и индиректно мјерених величина. Менаџмент мјерних средстава.

**Методe наставe и савладавање градива:**

Предавања, вјежбе (аудиторне и лабораторијске) и графички радови. У оквиру лабораторијских вјежби, појединачно и у групама изводе се практична мјерења. Графичким радовима обухваћен је прорачун и конструкција мјерила.

**Литература:**

1. Станић, Ј.: Технолошки мјерни системи, Машински факултет, Београд, 1991.
2. Поповић, М.: Сензори и мјерења, Завод за уџбенике и наставна средства, Источно Сарајево, 2004.
3. Станковић, Д.: Физичко-техничка мјерења, Научна књига, Београд, 2002.



**Облици провјере знања и оцјењивање:**

Графички радови се оцјењују. Колоквијуми се полажу средином и на крају семестра, а обухватају задатке и теорију. Завршни испит је усмени.

Похађање и активност на настави	5 бод.	Колоквијум 1.	30 бод.	Завршни испит	30 бод.
Графички радови	5 бод.	Колоквијум 2.	30 бод.	Укупно	100 бод.

**Посебна назнака за предмет:**

**Име и презиме наставника који је припремио податке:** Др Живко Пејашиновић, доц.

	<b>УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ</b>		
	<b>МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ</b>		
	<b>Први циклус студија – Bachelor</b>		
<b>Студијски програм(и):</b>	<b>ПРОИЗВОДНО МАШИНСТВО</b>		

<b>Назив предмета</b>	<b>ХИДРАУЛИКА И ПНЕУМАТИКА</b>			
<b>Шифра предмета</b>	<b>Статус предмета</b>	<b>Семестар</b>	<b>Фонд часова</b>	<b>Број ECTS бодова</b>
	О	5	2П+2В	4
<b>Наставници</b>	Др Дарко Кнежевић, доц.			

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>
Механика флуида	Одлушан испит

**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 задатка. 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. Колоквији 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, доц.



	<b>УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ</b>		
	<b>МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ</b>		
	<b>Први циклус студија – Bachelor</b>		
<b>Студијски програм(и):</b>	<b>ПРОИЗВОДНО МАШИНСТВО</b>		

<b>Назив предмета</b>	<b>ПРИМАРНА ПЕРЕРАДА ДРВЕТА</b>			
<b>Шифра предмета</b>	<b>Статус предмета</b>	<b>Семестар</b>	<b>Фонд часова</b>	<b>Број ECTS бодова</b>
	0	5	2П+2В	4
<b>Наставници</b>	Др Борислав Шошкић, ред. проф.			

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>

**Циљеви изучавања предмета:**

Упознавање са основама теорије примарне обраде дрвета и примјене у производњи.

**Исходи учења (стечена знања):**

Студент је оспособљен за анализу и примјену процеса примарне обраде дрвета, прорачун режима обраде, пројектовање технологије примарне прераде дрвета, отклањање грешака и оцјене квалитета.

**Садржај предмета:**

Улога пиланске производње. Пилански производи. Класификација и карактеристике. Положај пиљеница и пресека трупца. Надмјере пиљеница усљед утезања дрвета, нетачности пиљења и даљне обраде. Укупна надмјера. Пиланска сировина. Облик и димензије пиланских трупаца. Пад промјера трупаца. Грешке у трупцима. Обрада трупаца. Теоретске основе израде пиљеног материјала. Појам квантитативног, квалитативног и вриједносног искоришћења. Начини пиљења према положају пропиљака на попречном пресеку трупаца. Начини иверања трупаца. Пиљење на оштро. Оптималне дужине и ширине одкрајчених пиљеница. Питагорина и параболична зона распореда. Распоред пила за максимално квалитетно искоришћење, теорија Фелдмана и Титкова. Искоришћење параболичне зоне распада. Оптимизација распореда пила при квалитативном и вриједносном искоришћењу. Основе израде програма за састављање распореда помоћу електронских рачунара. Израда железничких прагова. Начин прераде трупаца на трачним пилама. Специфичности изразито великих и малих промјера трупаца. Специфични распореди на трупцима. Грешке при изради пиљене грађе на гатерима, трачним пилама кружним пилама и иверацима. Опште карактеристике технолошких процеса пиљења четинара и лисичара на различитим примарним и секундарним машинама. Монофазна и двофазна обрада. Посебан осврт на израду грубих обрадака. Обрада нискоквалитетне и ванстандардне сировине са посебним освртом на израду обрадка. Стовариште сировине. Опћенито потребне залихе. Типски облици сложајева. Прорачун површина за различите намјене. План пиљења. Припрема сировине. Спецификација по димензијама и квалитету. Аутоматске сортирнице трупаца. Мјерење пречника, дужине и осталих параметара трупаца. Оцјена квалитета трупаца.

**Методе наставе и савладавање градива:**

Предавања, израда графичких радова, консултације.

**Литература:**

1. Брезјак, М.: Технологија масовног дрвета, Шумарски факултет Загреб, 1987.



**Облици провјере знања и оцјењивање:**

Похађање наставе, вјежбање задатака и израда графичких радова, два колоквијума, завршни испит.

Присуство настави	5 бод.	Колоквијум 1	15 бод.	Завршни 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.

	<b>УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ</b> <b>МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ</b>		
	Први циклус студија – Bachelor		
	Студијски програм(и):	<b>ПРОИЗВОДНО МАШИНСТВО</b>	

<b>Назив предмета</b>	<b>РАЗВОЈ ПРОИЗВОДА</b>			
<b>Шифра предмета</b>	<b>Статус предмета</b>	<b>Семестар</b>	<b>Фонд часова</b>	<b>Број ECTS бодова</b>
	И	5	2П+2В	4
<b>Наставници</b>	Др Милосав Ђурђевић, доц.			

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>				
Машински елементи I	Оделушан испит				
<b>Циљеви изучавања предмета:</b>					
Циљ овог предмета је да студенти савладају основне методе развоја производа.					
<b>Исходи учења (стечена знања):</b>					
Студент ће бити оспособљен да успјешно прати садржаје других предмета у чијим се садржајима сусрећу проблеми развоја и конструисања производа.					
<b>Садржај предмета:</b>					
Увод. Улога и значај развоја производа. Технички системи и њихове карактеристике. Основе развоја производа. Разјашњење проблема и задатка. Систематско тражење рјешења. Методе систематског тражења рјешења. Еволуциони принципи и усмјеравање развоја. Формулисање циља. Методе за налажење рјешења. Методе обликовања конструкција – варијација облика. Избор рјешења. Методе оцјењивања и избора оптималног рјешења.					
<b>Методe наставе и савладавање градива:</b>					
Предавања и рачунске вјежбе, учење, самостална израда пројектног задатка и консултације.					
<b>Литература:</b>					
1. Милтеновић, В.: Развој производа, стратегија, методе, примена, Ниш, 2003.					
<b>Облици провјере знања и оцјењивање:</b>					
Испит се полаже писмено и усмено. Полажу се два колоквијума и ако их студент оба успјешно положи излази на завршни усмени испит. Такођер се оцјењује присуство и активност на настави, као и израда пројектног задатка.					
Похађање наставе	5 бод.	Колоквијуми	60 бод.	Завршни испит	20 бод.
Активност на настави		Пројектни задатак	15 бод.	Укупно	100 бод.
<b>Посебна назнака за предмет:</b>					
Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Милосав Ђурђевић, доц.					

	<b>УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ</b> <b>МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ</b>		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	<b>ПРОИЗВОДНО МАШИНСТВО</b>		

<b>Назив предмета</b>	<b>ТРИБОЛОГИЈА</b>			
<b>Шифра предмета</b>	<b>Статус предмета</b>	<b>Семестар</b>	<b>Фонд часова</b>	<b>Број ECTS бодова</b>
	И	5	2П+2В	4
<b>Наставници</b>	Др Гордана Глобочки Лакић, ванр. проф.			

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>
Производне технологије	Положен испит

**Циљеви изучавања предмета:**  
Циљ предмета је стицање основних знања из трибологије примјењивих у области триболошки исправног конструисања, дефинисању технологије обраде, уштеде материјала и енергије кроз трибологију.

**Исходи учења (стечена знања):**  
Студент је оспособљен за примјену основних триболошких знања у области конструисања елемената трибомеханичких система, примјену мазива као елемената трибомеханичких система, дефинисању технологије обраде и одржавања техничких система.

**Садржај предмета:**  
Трибологија као наука и техничка дисциплина. Трибомеханички систем. Структура трибомеханичког система. Природа триболошких процеса и њихов утицај на конструкцију машинских система, технологију производње и експлоатацију машина. Трење-узроци и законитости. Узроци, врсте и законитости хабања материјала. Триболошке карактеристике контактних површина, заостали напони. Модификација површина. Теорије подмазивања. Хидродинамичко подмазивање и примјена. Еластохидродинамичко подмазивање и примјена. Гранично подмазивање и примјена. Савремени трибоматеријали. Трибометрија и трибидијагностика. Уштеда материјала и енергије кроз трибологију. Систематизација триболошких знања.

**Методе наставе и савладавање градива:**  
Предавања, графичке и лабораторијске вјежбе, консултације.

**Литература:**



- Ивковић, Б.: Трибологија, Југословенско друштво за трибологију, Крагујевац, 1995.
- Бабић, М.: Мониторинг уља за подмазивање, Машински факултет, Крагујевац, 2004.
- Ивушић, В.: Трибологија, Хрватско друштво за материјале и трибологију, Загреб, 2002.

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

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

**Посебна назнака за предмет:**

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

	<b>УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ</b> <b>МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ</b>		
	Први циклус студија – Bachelor		
	Студијски програм(и):	<b>ПРОИЗВОДНО МАШИНСТВО</b>	

<b>Назив предмета</b>	<b>ОСНОВИ КОНСТРУИСАЊА</b>			
<b>Шифра предмета</b>	<b>Статус предмета</b>	<b>Семестар</b>	<b>Фонд часова</b>	<b>Број ECTS бодова</b>
	И	5	2П+2В	4
<b>Наставници</b>	Др Милосав Ђурђевић, доц.			

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>
Машински елементи I и II	Одслушани испити

**Циљеви изучавања предмета:**  
Циљ овог предмета је да се студенти детаљно упознају са принципима и методама пројектовања и конструисања од идеје (листе захтјева) до пројекта.

**Исходи учења (стечена знања):**  
Студент ће бити оспособљен да самостално рјешава било које проблеме из области пројектовања и конструисања, те избор оптималне варијанте конструкционог рјешења.

**Садржај предмета:**  
Увод у проблематику конструисања. Врсте конструкција. Конципирање идејног рјешења. Листа захтјева. Структура функција машинског система. Матрица извршилаца функција. Формирање варијантних рјешења. Избор оптималне варијанте концепцијског рјешења. Димензионисање и обликовање дијелова конструкције (димензионисање на основу чврстоће, крутости, функције, законских и економских ограничења...). Експериментално одређивање напона (мјерне траке, метода фотоеластометрије). Статистичка обрада функција промјене напона (Вејбулове функције). Критични напон. Основна и радна издржљивост. Сигурност и поузданост машинских дијелова и система.

**Методе наставе и савладавање градива:**  
Предавања и рачунске вјежбе, учење, самостална израда пројектног задатка и консултације.



**Литература:**  
1. Огњановић, М.: Развој и дизајн машина, Машински факултет, Београд, 2007.

**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 пројектног задатка.

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

**Посебна назнака за предмет:**

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

	<b>УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ</b>		
	<b>МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ</b>		
	<b>Први циклус студија – Bachelor</b>		
<b>Студијски програм(и):</b>	<b>ПРОИЗВОДНО МАШИНСТВО</b>		

<b>Назив предмета</b>	<b>ТРАНСПОРТНА ТЕХНИКА</b>			
<b>Шифра предмета</b>	<b>Статус предмета</b>	<b>Семестар</b>	<b>Фонд часова</b>	<b>Број ECTS бодова</b>
	И	5	2П+2В	4
<b>Наставници</b>	Др Мирослав Рогић, ред. проф.			

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>

**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 је оспособљен да може правилно планирати употребу и експлоатисати неопходна транспортна средства. Истовремено је у стању да конструише одговарајуће склопове транспортних машина и пројектује транспортне капацитете за производни или енергетски погон.

**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, кочнице, точкови, шине. Средства за захватање терета- универзална и специјална. Механизми за дизање, кретање и ротацију. Прорачун металне конструкције. Погонски и електрични уређаји. Континуирани транспорт – елеватори, тракасти транспортери, пужни транспортери, грабуљари, инерцијални и ваљкасти транспортери. Конвејери и други типови транспортера. Аутоматски системи подног и висећег транспорта. Системи за управљање аутоматским транспортом.

**Методe наставе и савладавање градива:**

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

**Литература:**

1. Рогић, М.: Транспортна техника, скрипта, Машински факултет, Бања Лука, 2006.
2. Martin, H., Roemisch, P., Weidlich, A.: Materialflusstechnik, Vieweg, 2008.



**Облици провјере знања и оцјењивање:**

Израда пројектног задатка конструкције једног склопа транспортног уређаја који се оцјењује. Израда лабораторијске вјежбе мјерења снаге мотора. Завршни испит је писмени и усмени.

Похађање наставе		Лабораторијска вјежба	25 бод.	Завршни испит	40 бод.
Активност на настави	10 бод.	Пројектни задатак	25 бод.	Укупно	100 бод.

**Посебна назнака за предмет:**

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

	<b>УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ</b> <b>МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ</b>		
	<b>Први циклус студија – Bachelor</b>		
	<b>Студијски програм(и):</b>	<b>ПРОИЗВОДНО МАШИНСТВО</b>	

<b>Назив предмета</b>	<b>ПОВРШИНСКА ОБРАДА ДРВЕТА</b>			
<b>Шифра предмета</b>	<b>Статус предмета</b>	<b>Семестар</b>	<b>Фонд часова</b>	<b>Број ECTS бодова</b>
	И	5	2П+2В	4
<b>Наставници</b>	Др Борислав Шошкић, ред. проф.			

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>

**Циљеви изучавања предмета:**  
Упознавање са основама теорије површинске обраде дрвета и поступцима површинске обраде дрвета.

**Исходи учења (стечена знања):**  
Студент је оспособљен за: анализу процеса површинске обраде, прорачун режима обраде, самостални избор алата и машина за површинску обраду дрвета.

**Садржај предмета:**  
**Анализа стварне површине.** Микрогеометрија и чистоћа. Називне површине, стварне површине, макро и микро грешке, валовитост. Храпавост. Дефинисање храпавости. Инструменти за мјерење храпавости **Брушење дрвета** Квалитет брушења, храпавост и крупноћа брусних зрна, смјер брушења. Рангирање брушења на предбрушење, средње брушење и фино брушење, рангирање површина по степену брушења – лице, наличје, уже површине, уже попречне стране. Принципи брушења нефурнираних и фурнираних површина. Бруснице. Брусне линије. **Запуњавање површина** Китовање. Шпахтловање. Запуњавање пора. **Бојење дрвета.** Бајцовање. Бијелење дрвета. Штапање текстуре. Бојење пигментним превлакама. **Наношење површинских материјала** Прскање. Распршивач, резервоар за лак, прикључна инсталација. Уређаји за одсисавање и пречишћавање. Флутање. Безваздушно прскање (AIR-LESS). Распрашивачи, пумпе. Електростатичко прскање. Наливање. Ваљање. Потапање. **Сушење лакова.** Принципи сушења и отврђавања. Ток процеса сушења. Методе и инструменти за контролу сушења. Vickersova тврдоћа, Кнорова тврдоћа и тврдоћа по Вихолцу. Клатно за мјерење тврдоће по Вихолцу, по Koning-u i Persoz-u. Технолошки стадијуми сувоће. Фактори који утичу на вријеме сушења лака. Растварачи. Физичко дејство растварача, максимално дозвољене концентрације. Прорачун броја измјена ваздуха у лакирници. Сушење лакова зрачењем. **Уређаји за сушење лакираних предмета.** Прегријачи дрвета. Одпаривачи. Сушаре за лакове. **Обрада сјаја.** Методе и инструменти за мјерење сјаја. Брушење и полирање лакова. Матирање. **Лакирање појединим врстама лакова** Лакирање нитроцелулозним лаковима, полиестер лаковима, полиуретанским лаковима, киселим лаковима.

**Методe наставе и савладавање градива:**  
Предавања, израда графичких радова, консултације.

**Литература:**



1. Јанковић, А.: Површинска обрада дрвета, ИПД, Београд, 1982.
2. Јајић, М.: Површинска обрада дрвета, ИПД, Београд, 2000.
3. Јајић, М., Живановић, Р.: Површинска обрада дрвета; својства материјала, квалитет обраде, СИТЗАМС, Београд, 1993.

**Облици провјере знања и оцјењивање:**  
Похађање наставе, вјежбање задатака и израда графичких радова, два колоквијума, завршни испит.

Присуство настави	5 бод.	Колоквијум 1	15 бод.	Завршни 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.

	<b>УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ</b> <b>МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ</b>		
	Први циклус студија – Bachelor		
	Студијски програм(и):	<b>ПРОИЗВОДНО МАШИНСТВО</b>	

<b>Назив предмета</b>	<b>ФУРНИРИ И ШПЕРОВАНО ДРВО</b>			
<b>Шифра предмета</b>	<b>Статус предмета</b>	<b>Семестар</b>	<b>Фонд часова</b>	<b>Број ECTS бодова</b>
	И	5	2П+2В	4
<b>Наставници</b>				

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>

**Циљеви изучавања предмета:**

Упознавање са основама теорије и праксе у производњи и примјени фурнира и шперованог дрвета.

**Исходи учења (стечена знања):**

Студент је оспособљен за: познавање процеса производње фурнира и шперованог дрвета.

**Садржај предмета:**

**Увод:** Историјат, развој и значај производње фурнира, појам и врсте фурнира, намјена фурнира, стандардни услови за сировину и за фурнир, својства сировине за производњу фурнира.

**Технолошки процес производње декоративних фурнира:** процјена искоришћења, технике израде декоративних фурнира, типови машина, производност, грешке и узроци, контрола квалитета, сушење фурнира, завршна обрада, остале врсте фурнира.

**Нож и притисна греда код различитих типова фурнирских ножева и љуштилица:** теорија, одређивање степена притиска, промјена углова при љуштењу, подешавања ножа, зазора и леђног угла, инструменти параметри квалитета фурнира, методе контроле квалитета, инструменти.

**Технолошки процес производње љуштених фурнира:** биланс искоришћења, љуштење фурнира, типови љуштилица, производност и подешавање машине, однос ножа и притисне греде, грешке при љуштењу и њихово отклањање, лагеровање фурнира иза љуштилице, аутоматска обрада и сушење фурнира.

**Слојевити дрвни производи:** појам, врсте, правила конструкције, параметри квалитета слојевитих плоча, лијепљење и љепила за слојевите плоче, припрема љепила и начини наношења.

**Пресовање у плочу:** врсте и производност хидрауличних преса, режим пресовања, одређивање параметара пресовања за различите врсте дрвета и љепила.

**Својства слојевитих плоча:** стандардни услови, грађевинске плоче, LVL, плоче за врата, плоче за амбалажу, столарске плоче, брониране, армиране, метализоране и композитне фурнирске плоче.

**Методe наставе и савладавање градива:**

Предавања, израда графичких радова, консултације.

**Литература:**

1. Кнежевић, М.: Фурнири и шперовано дрво, Шумарски факултет, Београд, 1966.
2. Николић, М.: Фурнири и слојевите плоче, Београд, 2004.



**Облици провјере знања и оцјењивање:**

Похађање наставе, вјежбање задатака и израда графичких радова, два колоквијума, завршни испит.

Присуство настави	5 бод.	Колоквијум 1	15 бод.	Завршни 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.

	<b>УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ</b> <b>МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ</b>		
	<b>Први циклус студија – Bachelor</b>		
	<b>Студијски програм(и):</b>	<b>ПРОИЗВОДНО МАШИНСТВО</b>	

<b>Назив предмета</b>	<b>ХЕМИЈСКА ПРЕРАДА ДРВЕТА</b>			
<b>Шифра предмета</b>	<b>Статус предмета</b>	<b>Семестар</b>	<b>Фонд часова</b>	<b>Број ECTS бодова</b>
	И	5	2П+2В	4
<b>Наставници</b>				

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>

**Циљеви изучавања предмета:**  
Упознавање са основама теорије и поступака хемијске обраде дрвета.

**Исходи учења (стечена знања):**  
Студент је оспособљен за: анализу и примјену процеса хемијске прераде и процеса хемијске производње производа од дрвета.

**Садржај предмета:**  
Макроскопска и микроскопска структура дрвета. Хемијска грађа дрвета. Разлике у хемијском саставу лишчара и четинара, хемијски састав коре дрвета. Дејство хемикалија на дрво: растварача, киселина, алкалија, солних раствора, оксидационих и редукционих средстава. Компоненте дрвета. Целулоза: хемија, реактивност, деградација, хидролитичка разградња, оксидативна деградација, свјетлосна и топлотна оксидација, микробиолошка и механичка деградација целулозе. Хемицелулозе. Лигнин. Екстрактивне компоненте дрвета: смоле, танини. Хемијски процеси прераде дрвета. Пулповање. Припрема дрвета, складиштење, одкоравање, методе одкоравања, производња и сортирање сјечке. Поступци производње дрвних влакана. Поступци полуцелулоза, неутрални сулфидни поступак, хладни натронски поступак. Поступци производње влакана из дрвета – техничка целулоза: кисели поступци, бисулфидни поступци, процес бисулфидног кухања дрвета, припрема сировина, кухање дрвета. Алкални поступци производње целулозе – сулфатни поступак. Производња папира: припрема папирне масе, мљевање, додатни материјали, формирање папирног листа, рад папир машине, дорада папирне траке, теорија настајања папирног листа. Разградња дрвета: хидролитичка разградња дрвета, теорија хидролизе, технички процеси хидролитичке разградње дрвета, хидролиза дрвета са разблаженим киселинама поступак по Šolegu. Хидролиза дрвета са концентрованим киселинама – поступак по Bergijusu. Прерада хидролизата, производња еталнона, сточног квасца. Термичка разградња дрвета: сува дестилација дрвета, угљенисање дрвета, гасификација дрвета. Екстракција дрвета: Екстрактивна индустрија. Добивање и прерада смоле. Прерада смоле, екстракција смоле, прерада „сулфидног сапуна“ (тал-уље). Добијање танина, добијање етерског уља. Искоришћења техничког зеленила: хлорофилно-каротенска паста, витаминско брашно из четина, витамин С. Заштита животне средине.

**Методe наставе и савладавање градива:**  
Предавања, израда графичких радова, консултације.

**Литература:**



**Облици провјере знања и оцјењивање:**  
Похађање наставе, вјежбање задатака и израда графичких радова, два колоквијума, завршни испит.

Присуство настави	5 бод.	Колоквијум 1	15 бод.	Завршни 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.



	<b>УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ</b> <b>МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ</b>		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	<b>ПРОИЗВОДНО МАШИНСТВО</b>		

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

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>

**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. Поповић, Љ., Мирић, В.: Граматика енглеског језика са вежбањима, Завет, Београд, 1996.

**Облици провјере знања и оцјењивање:**



Студенти полажу два теста и два диктата.

Похађање наставе		Колоквијуми		Завршни испит	
Активност на настави		Домаће задаће		Укупно	

**Посебна назнака за предмет:**

Предмет је факултативан.

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

	<b>УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ</b> <b>МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ</b>		
	Први циклус студија – Bachelor		
	Студијски програм(и):	<b>ПРОИЗВОДНО МАШИНСТВО</b>	

<b>Назив предмета</b>	<b>ОБРАДНИ СИСТЕМИ ЗА ОБРАДУ ДЕФОРМИСАЊЕМ</b>			
<b>Шифра предмета</b>	<b>Статус предмета</b>	<b>Семестар</b>	<b>Фонд часова</b>	<b>Број ECTS бодова</b>
	О	6	3П+2В	5
<b>Наставници</b>	Др Остоја Милетић, ред. проф.			

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>

#### Циљеви изучавања предмета:

СТИЦАЊЕ ОДГОВАРАЈУЋЕГ НИВОА ТЕОРИЈСКОГ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ КОНСТРУКЦИЈЕ ОБРАДНИХ СИСТЕМА У ОБРАДИ ДЕФОРМИСАЊЕМ. МЕТОДЕ И НАЧИНИ ПРОРАЧУНА ВИТАЛНИХ ДИЈЕЛОВА МАШИНА.

#### Исходи учења (стечена знања):

ОВЛАДАВАЊЕМ ОСНОВНИМ ПАРАМЕТРИМА И ПРОЦЕДУРАМА ПРИ КОНСТРУКЦИЈИ ОБРАДНИХ СИСТЕМА. ПРИМЈЕНА СОФТВЕРА КОЈИ СУ ПРИЛОЖЕНИ ЗА КОНСТРУКЦИЈУ ОБРАДНИХ СИСТЕМА ЗА ОБРАДУ ДЕФОРМИСАЊЕМ.

#### Садржај предмета:

ТЕХНОЛОШКЕ МЕТОДЕ И КОНСТРУКЦИОНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ОДГОВАРАЈУЋИХ МАШИНА. МАШИНЕ СТАТИЧКОГ И ДИНАМИЧКОГ ДЕЈСТВА. КОМПЈУТЕРСКО УПРАВЉАЊЕ МАШИНАМА. КОЕФИЦИЈЕНТ КОРИСНОГ ДЕЈСТВА МАШИНА У ТЕХНОЛОГИЈИ ПЛАСТИЧНОСТИ. ОСНОВНЕ СТРУКТУРЕ МАШИНА: НОСЕЋА, ПОГОНСКА, ИЗВРШНА, УПРАВЉАЊА ИТД. МЕХАНИЧКЕ ПРЕСЕ, КАРАКТЕРИСТИКЕ, КИНЕМАТИКА, КРУТОСТ, ПРОРАЧУН НОСЕЋЕ СТРУКТУРЕ, КРИВАЈНОГ МЕХАНИЗМА И ВРАТИЛА. ХОРИЗОНТАЛНЕ, ВИШЕПОЗИЦИОНЕ И ЗАВОЈНЕ ПРЕСЕ. ХИДРАУЛИЧНЕ ПРЕСЕ, ПРИНЦИП РАДА, КОНСТРУКЦИОНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ, ПОГОНСКА ТЕЧНОСТ, ПРОРАЧУН И КОНСТРУКЦИЈА ЦИЛИНДРА, АКУМУЛАТОРИ, ШЕМЕ ИНСТАЛАЦИЈА ХИДРАУЛИЧНИХ ПРЕСА. ЧЕКИЋИ: СЛОБОДНОГ ПАДА, ПРОСТОГ ДЕЈСТВА, ПРОТИВУДАРНИ, ВИСОКОБРЗИНСКИ. ПРОРАЧУН ТЕМЕЉА ЧЕКИЋА. РОТАЦИОНЕ МАШИНЕ, КАРАКТЕРИСТИКЕ, МАШИНЕ ЗА ВАЉАЊЕ, МАШИНЕ ЗА САВИЈАЊЕ, РОТАЦИОНО ТИСКАЊЕ. ПРИМЈЕНА КОМПЈУТЕРСКИХ СОФТВЕРА ПРИ КОНСТРУКЦИЈИ ОБРАДНИХ СИСТЕМА.

#### Методe наставe и савладавање градива:

ВЕРБАЛНА МЕТОДА, МЕТОДА ДЕМОНСТРАЦИЈЕ, РАЧУНСКЕ ВЈЕЖБЕ У ГРУПАМА, ГРУПНЕ И ИНДИВИДУАЛНЕ КОНСУЛТАЦИЈЕ, САМОСТАЛНА ИЗРАДА ГРАФИЧКИХ РАДОВА. НА АУДИТОРНИМ ВЈЕЖБАМА СТУДЕНТИМА СЕ ПРИКАЗУЈУ МОГУЋНОСТИ ОПРЕМЕ И СОФТВЕРА ЗА РЈЕШАВАЊЕ ПРОБЛЕМА ИЗ ОБЛАСТИ КОНСТРУКЦИЈЕ ЕЛЕМЕНАТА И СИМУЛАЦИЈЕ.

#### Литература:

- Милетић, О.: Обрадни системи за обраду деформисањем, скрипта, Машински факултет Бањалука, 2010.
- Машине за обраду деформисањем I и II дио, Машински факултет, Ниш, 1991.



#### Облици провјере знања и оцјењивање:

- активност на настави,
- два колоквијума,
- завршни испит.

Похађање наставе		Графички радови	10 бод.	Завршни испит	45 бод.
Активност на настави	5 бод.	Колоквијум (2×20)	40 бод.	Укупно	100 бод.

#### Посебна назнака за предмет:

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

	<b>УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ</b>		
	<b>МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ</b>		
	<b>Први циклус студија – Bachelor</b>		
<b>Студијски програм(и):</b>	<b>ПРОИЗВОДНО МАШИНСТВО</b>		

<b>Назив предмета</b>	<b>ОБРАДНИ СИСТЕМИ ЗА ОБРАДУ РЕЗАЊЕМ</b>			
<b>Шифра предмета</b>	<b>Статус предмета</b>	<b>Семестар</b>	<b>Фонд часова</b>	<b>Број ECTS бодова</b>
	И	6	2П+2В	5
<b>Наставници</b>	Др Гордана Лакић-Глобочки, ванр. проф.			

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>
Производне технологије	Положен испит

**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, претвращачи 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 врете управљања. Мјерни системи и сензорска техника. Координатни системи код нумеричких машина. Системи алата и помоћни системи. Основе модуларног пројектовања машина алатки.

**Методе наставе 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 сустави, 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.

	<b>УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ</b>		
	<b>МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ</b>		
	<b>Први циклус студија – Bachelor</b>		
<b>Студијски програм(и):</b>	<b>ПРОИЗВОДНО МАШИНСТВО</b>		

<b>Назив предмета</b>	<b>РАЧУНАРОМ ИНТЕГРИСАНА ПРОИЗВОДЊА (CAD, CAPP, ВР, СІМ)</b>			
<b>Шифра предмета</b>	<b>Статус предмета</b>	<b>Семестар</b>	<b>Фонд часова</b>	<b>Број ЕCTS бодова</b>
	О	6	2П+2В	5
<b>Наставници</b>	Др Симо Јокановић, ванр. проф.			

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>
Програмирање, Машински елементи I и II	Положени испити

**Циљеви изучавања предмета:**  
 Стицање компетентних знања потребних за успјешну примјену рачунарски подржаних технологија, CAD/CAM/CAPP технологија, у пројектовању производа и технолошких поступака. Пажња је усмјерена на интеграцију пројектно-производних активности и савремене методе брзог развоја производа по принципима колаборативног или конкурентног инжењерства.

**Исходи учења (стечена знања):**  
 Студент добија јасну представу о хардверској и софтверској грађи CAD/CAM и CAPP система. Студент разумије заједничке принципе функционисања савремених CAD/CAM система, а потпуно влада радом у једном, конкретном CAD/CAM систему у подручју моделирања дијелова, склопова и цртежа те израде програма за CNC машине помоћу CAM система. Студент познаје принципе развоја CAPP система и механизме њиховог повезивања са CAD/CAM системима.

**Садржај предмета:**  
 Улога, значај и предности примјене рачунара у савременом начину пројектовања производа и процеса. 2D и 3D моделирање. Запреминско (solid) моделирање: B-REP, CSG и друге репрезентације. B-REP интерне (меморијске) структуре података. Параметарско моделирање помоћу типских форми (фичера). Моделирање дијелова, склопова и цртежа. Асоцијативност. Конкурентно инжењерство. CNC програмирање: координатни системи, структура CNC програма, основне (G) и помоћне (M) функције, F, S и T функције, компензација алата. Основне функције управљачке јединице. Моделирање поступака CNC обраде помоћу CAM система: употреба CAD модела, планирање захвата, избор алата, спецификација режима, генерисање путање, симулација обраде, генерисање G кода. Генератори постпроцесора. Размена података између различитих CAD/CAM система. Основни концепти CAPP система. CAD/CAM и CAPP интеграција, Препознавање типских технолошких форми. Текућа достигнућа и правци развоја CAPP система.

**Методe наставе и савладавање градива:**  
 Предавања, лабораторијске (рачунарске) вјежбе, самостална израда пројектног задатка и консултације.

**Литература:**



1. Јокановић, С.: CAD/CAM/CAPP системи, скрипта (у припреми)
2. Деведић, 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:**  
 За сваки колоквиј предвиђен је пројектни задатак. Колоквиј се полаже тако што се приликом одбране пројектног задатка студенту постављају додатна теоретска питања. Завршни испит се односи само на теоретска питања.

Похађање наставе		1. колоквијум	25 бод.	Завршни испит	40 бод.
Активност на настави	5 бод.	2. колоквијум	30 бод.	Укупно	100 бод.



**Посебна назнака за предмет:**

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

	<b>УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ</b> <b>МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ</b>		
	Први циклус студија – Bachelor		
Студијски програм(и):	<b>ПРОИЗВОДНО МАШИНСТВО</b>		

<b>Назив предмета</b>	<b>ЗАВАРИВАЊЕ И ТЕРМИЧКА ОБРАДА</b>			
<b>Шифра предмета</b>	<b>Статус предмета</b>	<b>Семестар</b>	<b>Фонд часова</b>	<b>Број ECTS бодова</b>
	0	6	2П+2В	5
<b>Наставници</b>	Др Ранко Зрилић, ред. проф.			

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>				
Материјали I, Материјали II	Положени испити				
<b>Циљеви изучавања предмета:</b>					
Циљ предмета је да упозна студента са основама: технологија спајања метала заваривањем, избора додатног материјала за заваривање, те термичке обраде заварених спојева и основног материјала.					
<b>Исходи учења (стечена знања):</b>					
Студент је оспособљен да може правилно одабрати поступак припреме и заваривања металних склопова уз истовремен правилан избор додатног материјала и термичке обраде. Такође, оспособљен је да зна пројектовати технологију заваривања, термичке обраде, те контролу заварених спојева и основног материјала.					
<b>Садржај предмета:</b>					
Физички основи и класификација поступака заваривања. Теорија заваривачког лука. Ручно електроручно заваривање. Заваривање под прахом. Заваривање у заштитном гасу. Заваривање електричним отпором. Гасно заваривање. Специјални поступци заваривања. Додатни и помоћни материјали у заваривању – избор и захтјеви. Заваривачка опрема, уређаји и прибори. Технике сродне заваривању. Металургија заваривања челика. Заварљивост неких метала. Утицај конструкције, врсте челика и облика на технологичност при заваривању. Израда технологије заваривања. Преглед и подјела поступака жарења. Побољшање обрадивости пластичном деформацијом и резањем код челика. Хомогенизационо и рекристализационо жарење. Уклањање заосталих напона у металима и легурама. Нормализационо жарење. Каљење и поступци каљења. Врсте и значај побољшања. Утицај побољшања на механичке особине и степен искоришћења челика. Површинско ојачавање, подјела и врсте поступака: цементација, карбонитрирање, нитроцементација и нитрирање – утицај на експлоатационе особине челика. Површинска каљења. Утицај конструкције, врсте челика и облика на технологичност при термичкој обради. Израда технологије термичке обраде. Испитивање и контрола након заваривања и термичке обраде. Заштита на раду при извођењу термичке обраде и заваривања.					
<b>Методе наставе и савладавање градива:</b>					
Предавања и лабораторијске вјежбе. Израда пројектног задатка, учење и самостална израда припремних и испитних задатака.					
<b>Литература:</b>					
1. Благојевић, А.: Заваривање, Машински факултет, Бањалука, 1990. 2. Пантелић, И.: Технологија термичке обраде I и II, Нови Сад, 1995.					
<b>Облици провјере знања и оцјењивање:</b>					
Израда семинарског задатка технологије заваривања једног склопа који се оцјењује. Израда лабораторијске вјежбе. Завршни испит је писмени и усмени.					
Семинарски рад	10 бод.	1. колоквијум	20 бод.	Завршни испит	40 бод.
Активност на настави	10 бод.	2. колоквијум	20 бод.	Укупно	100 бод.
<b>Посебна назнака за предмет:</b>					
Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Ранко Зрилић, ред. проф.					

	<b>УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ</b>		
	<b>МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ</b>		
	<b>Први циклус студија – Bachelor</b>		
<b>Студијски програм(и):</b>	<b>ПРОИЗВОДНО МАШИНСТВО</b>		

<b>Назив предмета</b>	<b>УПРАВЉАЊЕ И РЕГУЛАЦИЈА</b>			
<b>Шифра предмета</b>	<b>Статус предмета</b>	<b>Семестар</b>	<b>Фонд часова</b>	<b>Број ECTS бодова</b>
	И	6	2П+2В	5
<b>Наставници</b>	Др Михајло Стојчић, ванр. проф.			

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>

#### 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 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 скаларних система у простору стања, ПИД регулатори и подешавање ПИД регулатора

#### Методe наставe и савладавање градива:

Предавања, рачунске и лабораторијске вјежбе и консултације.

#### Литература:

1. Стојчић, М. Ј.: Синтеза линеарних система аутоматског управљања, Машински факултет, Бања Лука, 2009.
2. Николић, В., Чојбашић, 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	40 бод.	Укупно	100 бод.

#### Посебна назнака за предмет:

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

	<b>УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ</b> <b>МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ</b>		
	Први циклус студија – Bachelor		
	Студијски програм(и):	<b>ПРОИЗВОДНО МАШИНСТВО</b>	

<b>Назив предмета</b>	<b>АЛАТИ ЗА ОБРАДУ ДЕФОРМИСАЊЕМ</b>			
<b>Шифра предмета</b>	<b>Статус предмета</b>	<b>Семестар</b>	<b>Фонд часова</b>	<b>Број ECTS бодова</b>
	И	6	2П+2В	5
<b>Наставници</b>	Др Милан Шљивић, ред. проф.			

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>
Технологија обраде деформисањем	Одслушан предмет

**Циљеви изучавања предмета:**

Циљ овог предмета је да студенти овладају теоријским и практичним основама и принципима функционисања алата за обраду деформисањем.

**Исходи учења (стечена знања):**

Студенти који савладају материју предвиђену за овај предмет ће моћи у сваком тренутку да изаберу или пројектују алат и помоћни прибор за израду неког производа деформисањем, односно, да унаприједи производни процес у производном систему.

**Садржај предмета:**

Основни појмови. Подјела алата према врстама обраде. Смјернице при конструисању алата. Алати за раздвајање лима. Алати за одсијецање шипкастог материјала. Алати за пробијање и просијецање. Пројектовање технолошког процеса просијецања и пробијања. Избор типа алата. Одређивање тежишта алата. Зазори и толеранције израде радних елемената алата за просијецање и пробијање. Димензионисање радних елемената алата (пробојци, просјекачи и резна плоча). Избор материјала за радне и остале елементе алата. Алати за фино раздвајање. Алати за савијање: Одређивање димензија изратка у развијеном облику. Алати за савијање лима. Алати за профилисање. Алати за савијање профила и цијеве. Алати за дубоко извлачење: Одређивање димензија припремка за дубоко извлачење. Одређивање броја операција дубоко извлачења. Димензионисање радних елемената алата. Алати за комбиноване технолошке операције. Алати за истискивање: Начини обраде истискивањем. Димензионисање радних елемената алата (жиг, матрица). Алати за сабијање. Алати за ковање: дефинисање калупне шупљине, подеоне линије, ковачких нагиба и радијуса заобљења спољашњих и унутрашњих ивица отковка. Алати за вучење.

**Методе наставе и савладавање градива:**

Предавања, рачунске, лабораторијске и практичне вјежбе, учење и домаћи задаци. Консултације.

**Литература:**

1. Шљивић, М.: Алати за обраду деформисањем, Универзитет у Бањој Луци, Машински фак., 1990.
2. Шљивић, М.: Технологија пластичности, Универзитет у Бањој Луци, Машински факултет, 1998.
3. Шљивић, М., Радоњић, Р.: Технологија обраде лима, Машински факултет, Бања Лука, 2009.

**Облици провјере знања и оцењивање:**



Провјера знања се врши путем два колоквијума у току семестра, израдом пројектних задатака, а на крају се полаже завршни испит. Коначна оцјена се добија сабирањем бодова на основу присуства и активног учешћа у извођењу наставе и бодова остварених на претходно поменути облицима провјере знања.

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

**Посебна назнака за предмет:**

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



	<b>УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ</b>		
	<b>МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ</b>		
	<b>Први циклус студија – Bachelor</b>		
<b>Студијски програм(и):</b>	<b>ПРОИЗВОДНО МАШИНСТВО</b>		

<b>Назив предмета</b>	<b>МЕХАТРОНИКА</b>			
<b>Шифра предмета</b>	<b>Статус предмета</b>	<b>Семестар</b>	<b>Фонд часова</b>	<b>Број ECTS бодова</b>
	И	6	2П+2В	5
<b>Наставници</b>	Др Михајло Стојчић, ванр. проф.			

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>

#### Циљеви изучавања предмета:

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

#### Исходи учења (стечена знања):

Од инжењера мехатронике се не очекује да пројектује базне електроничке или механичке компоненте, него да на основу стеченог знања и искуства користи готове склопове у сврху пројектовања сложеног производа или процеса. При томе његова улога је да дефинише функционалност система, постави захтјеве на тај систем и одреди склоповску и програмску подршку за реализацију жељених захтјева.

#### Садржај предмета:

Увод дефиниције и основни појмови, особине мехатроничких система, Актуатори – структура и начин дјеловања, Електромагнетни актуатори, Флуидни актуатори, Микро и нано актуатори, Сензори, карактеристике, принципи дјеловања, Сензори за позицију, брзину, убрзање, силу и момент, сигнали и обрада сигнала, временски дискретни сигнали, HART *smart* сензори, Микропроцесор и микроконтролор, PLC, Комуникациони протоколи, Примјери мехатроничких система, Мехатронички системи на аутомобилу, Управљање мехатроничких система, основни појмови, Лапласова, Фуријерова и 3 трансформација – дефиниције и особине, Представљање система преносном функцијом и у простору стања, Линеаризација једначина кретања, Моделирање система, кинематика система, Динамика система.

#### Методe наставe и савладавање градива:

Предавања, рачунске и лабораторијске вјежбе и консултације.

#### Литература:

1. Bishop, R. H.: MECHATRONICS An Introduction, Taylor & Francis Group, LLC, 2006.
2. Писани материјали са предавања

#### Облици провјере знања и оцјењивање:



Испит се састоји од два колоквија, два семинарска рада и завршног испита. Завршни испит и колоквији се полагају усмено. Колоквији се полагају након урађених и одбрањених семинарских радова.

Похађање наставе		Семинарски	15+15=30 б.	Завршни испит	15 бод.
Активност на настави	5 бод.	Колоквији, I+II	25+25=50 б.	Укупно	100 бод.

#### Посебна назнака за предмет:

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



	<b>УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ</b>		
	<b>МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ</b>		
	<b>Први циклус студија – Bachelor</b>		
<b>Студијски програм(и):</b>	<b>ПРОИЗВОДНО МАШИНСТВО</b>		

<b>Назив предмета</b>	<b>ПРОЈЕКТОВАЊЕ ТЕХНОЛОШКИХ ПРОЦЕСА</b>			
<b>Шифра предмета</b>	<b>Статус предмета</b>	<b>Семестар</b>	<b>Фонд часова</b>	<b>Број ECTS бодова</b>
	И	6	2П+2В	5
<b>Наставници</b>	Др Вид Јовишевић, ред. проф.			

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>
Производне технологије	Положен испит

**Циљеви изучавања предмета:**

Циљ овог предмета је да припреми студента за разумијевање основних теоретских поставки из области пројектовања технолошких процеса и њихове примјене у пракси.

**Исходи учења (стечена знања):**

Студент стиче теоретска и практична знања за потребе пројектовања технолошких процеса. Студент ће бити у могућности да самостално пројектује технолошке процесе за производњу и монтажу производа, примјеном савремених метода и аутоматизованих система компјутерски подржаних.

**Садржај предмета:**

Увод у пројектовање технолошких процеса. Системи и процеси. Производ и програм производње. Основе пројектовања технолошких процеса. Врсте технолошких процеса. Функција технолошког процеса. Одређивање типа производње. Подлоге за пројектовање технолошких процеса – документација, припремци, мјерни ланци, квалитет обраде, грешке обраде, режими обраде и вријеме обраде. Активности у пројектовању технолошких процеса. Типска и групна технологија. Пројектовање технолошких процеса за нумеричке машине. Пројектовање технолошких процеса монтаже. Пројектовање технолошких процеса примјеном рачунара. Циклуси рада у производњи. Капацитет структура производних система. Основе обликовања токова материјала у производним системима. Основне подлоге за пројектовање структура производних система.

**Методe наставe и савладавање градива:**

Предавања, аудиторне вјежбе, графичке вјежбе и консултације. Самостална израда три графичка задатка. Предвиђена је посјета једном производном предузећу које има у примјени савремене методе пројектовања технолошких процеса.

**Литература:**

1. Јовишевић, В.: Пројектовање технолошких процеса, Машински факултет, Бања Лука, 2005.
2. Јовишевић, В.: Аутоматизација пројектовања технолошких процеса, Машински факултет, Бања Лука, 2002.
3. Јовишевић, В.: Пројектовање технолошких процеса, скрипта (у припреми)



**Облици провјере знања и оцјењивање:**

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

Похађање наставе		Израда задатака	30 бод.	Завршни испит	40 бод.
Активност на настави	10 бод.	Колоквијуми 2 пута	30 бод.	Укупно	100 бод.

**Посебна назнака за предмет:**

**Име и презиме наставника који је припремио податке:** Др Вид Јовишевић, ред. проф.

	<b>УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ</b>		
	<b>МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ</b>		
	<b>Први циклус студија – Bachelor</b>		
<b>Студијски програм(и):</b>	<b>ПРОИЗВОДНО МАШИНСТВО</b>		

<b>Назив предмета</b>	<b>АЛАТИ И ПРИБОРИ I</b>			
<b>Шифра предмета</b>	<b>Статус предмета</b>	<b>Семестар</b>	<b>Фонд часова</b>	<b>Број ECTS бодова</b>
	И	6	2П+2В	5
<b>Наставници</b>	Др Гордана Лакић-Глобочки, ванр. проф.			

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>
Технологија обраде резањем, Обрадни системи за обраду резањем	Положени испити

**Циљеви изучавања предмета:**  
 Циљ овог предмета је упознавање студента са основним инжењерским приступима у избору и пројектовању алата и прибора који се користе у производној пракси.

**Исходи учења (стечена знања):**  
 На крају завршеног курса студент треба да је оспособљен за самостално пројектовање и избор резних алата и пројектовање стезних прибора.

**Садржај предмета:**  
 Подјела, врсте и намјена резног алата. Материјали и геометрија алата. Алати за обраду стругањем, алати за обраду бушењем, проширивањем и развртањем, алати у обради глодањем, алати за израду зупчаника, алати за израду навоја. Подјела и класификација прибора. Основе базирања и грешке базирања. Елементи и механизми за стезање, грешке стезања и грешке израде прибора. Материјали за израду прибора. Основни конструктивни елементи за базирање и стезање. Стандардизација, унификација и типизација стезних прибора. Механизација и аутоматизација стезних прибора. Модуларни прибори. Прибори у флексибилним технолошким структурама.

**Методe наставе и савладавање градива:**  
 Предавања, графичке и лабораторијске вјежбе и консултације. Израда пројектних задатака из конструкције специјалних алата и прибора. Посјете производним предузећима..

**Литература:**



1. Ходолич, Ј., Вукелић Ђ.: Прибори, ФТН, Нови Сад, 2008.
2. Тановић, Ј., Јовичић М.: Алати и прибори, Машински факултет Београд, 2005.
3. Тадић, Б.: Специјални стезни прибори, збирка рјешених задатака, Машински факултет Крагујевац, 2002..
4. Зрнић, С.: Конструкција алата за обраду резањем, Машински факултет, Бањалука, 1998.

**Облици провјере знања и оцјењивање:**  
 Провјера знања се врши праћењем активности студента у току предавања и вјежби, оцјењивањем пројектних задатака, успјеха на колоквијумима и усменом дијелу испита

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

**Посебна назнака за предмет:**

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

	<b>УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ</b>		
	<b>МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ</b>		
	<b>Први циклус студија – Bachelor</b>		
<b>Студијски програм(и):</b>	<b>ПРОИЗВОДНО МАШИНСТВО</b>		

<b>Назив предмета</b>	<b>ДИНАМИКА МАШИНА</b>			
<b>Шифра предмета</b>	<b>Статус предмета</b>	<b>Семестар</b>	<b>Фонд часова</b>	<b>Број ECTS бодова</b>
	И	6	2П+2В	5
<b>Наставници</b>	Др Валентина Голубовић-Бугарски, доц.			

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>
Механика II	Одслушан испит

**Циљеви изучавања предмета:**  
 Циљ предмета је сумирати знања из Механике и обезбиједити студенту теоријско знање о механичким вибрацијама које је неопходно у третирању проблема динамике машина.

**Исходи учења (стечена знања):**  
 Студент је оспособљен да користи технике моделовања, анализе и пројектовања динамичког понашања машина.

**Садржај предмета:**  
 Осцилације система са једним степеном слободе кретања. Слободне осцилације. Механизми пригушења. Принудне осцилације. Сопствене вриједности. Резонанција, значај и примјери. Динамика крутог тијела. Експериментално одређивање тежишта и момента инерције. Уравнотежење маса. Уравнотежење равних механизма. Уравнотежење обртних дијелова и склопова. Методи прорачуна замајца. Балансирање ротора. Еластодинамичка анализа брзоходних механизма. Вибрације машина. Изаолација вибрација. Аналогија механичких и електричних вибрација. Осцилације система са више степени слободе кретања. Сопствене вриједности, сопствени вектори и методе њиховог одређивања. Нелинеарне вибрације. Торзионе и савојне вибрације. Експериментална модална анализа.

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

**Литература:**

1. Хартог, Д.: Вибрације у машинству, Грађевинска књига, Београд
2. Којић, М.: Теорија осцилација, Машински факултет, Крагујевац
3. Николић, И.: Динамика машина и механизма, Југословенско друштво за трибологију, Крагујевац



**Облици провјере знања и оцјењивање:**

- два самостална задатка се оцјењују са укупно 10 поена (5 поена за сваки рад),
- два колоквијума се оцјењују са укупно 40 поена (20 поена по колоквијуму),
- завршни испит 50 поена.

Похађање наставе		Графички радови	10 бод.	Завршни испит	50 бод.
Активност на настави		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.

	<b>УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ</b> <b>МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ</b>		
	<b>Први циклус студија – Bachelor</b>		
	<b>Студијски програм(и):</b>	<b>ПРОИЗВОДНО МАШИНСТВО</b>	

<b>Назив предмета</b>	<b>МАШИНЕ ЗА ОБРАДУ ДРВЕТА</b>			
<b>Шифра предмета</b>	<b>Статус предмета</b>	<b>Семестар</b>	<b>Фонд часова</b>	<b>Број ECTS бодова</b>
	И	6	2П+2В	5
<b>Наставници</b>				

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>

**Циљеви изучавања предмета:**  
Упознавање са основама машина за обраду дрвета. Да студент упозна машине и алате које се користе у савременој дрвеној индустрији, схвати њихове предности у односу на класичне машине.

**Исходи учења (стечена знања):**  
Да свршени студент зна пројектовати савремени технолошки процес обраде дрвета са примјеном најмодернијих машина с циљем постизања задовољавајућег квалитета производа дрвне индустрије.

**Садржај предмета:**  
Резање дрвета. Основи конструисања машина и резног алата. Степен збијености и крутости конструкције. Појава резонанције. Модернизација машина. Подјела резног алата. Основи конструисања и израде резног алата. Елементи и механизми машина за обраду дрвета. Постоље, радни сто, супорт, вођице, радно вретено. Преносници за степено и континуално мијењање брзина. Редуктори. Преносници за промјену смјера главног и помоћног кретања и за периодично помоћно кретање. Хидраулични и пнеуматски преносници. Постављање машина. Темелји машина: особине и повећање носивости тла, израда плана, израда темелја. Монтажа машина. Квалитет обраде. Грешке обраде. Машине за обраду дрвета пиљењем. Машине за пиљење са праволинијским кретањем резног алата. Гатери. Гатерски рам и стезни уређаји резног алата. Припрема гатерских пила. Кинематика и динамика механизма за главно кретање. Механизми за помоћно кретање. Гатерски дијаграм. Механизми транспортних ваљака. Прорачун величине помака. Силе резања и снаге за погон гатера. Гатерски колосјек и колица. Помоћни елементи и уређаји вертикалног гатера. Конструкција гатера. Трачне пиле. Операције и резни алат. Механизми за затезање алата. Силе резања и снага за погон. Столарске трачне пиле. Ланчане пиле. Машине за пиљење са непрекидним кружним кретањем резног алата. Машине за обраду глодањем. Равналице. Дебљаче. Вишестрана рендисаљка. Обрада фиговањем. Израда попречних профила. Једнострана и двострана овална чепарица. Машине за израду елемената везе. Машине за израду „цинк“ елемената везе. Машине за израду клинасто-зупчасте везе. Копирне глодалице са модулом. CNC глодалице. Машине за израду отвора. Бушилице. Аутомати за крпљење чворова. Машине за израду овалних и оштроугаоних жљебова. Стругови. Спајање у финалној производњи. Концепт флексибилне аутоматизоване производње.



**Методe наставе и савладавање градива:**  
Предавања, израда семинарског рада, консултације и посјете погонима за израду производа од дрвета.

**Литература:**  
1. Милетић, О.: Машине за обраду дрвета. скрипта, Бањалука, 2010.  
2. Кршљак, Б.: Машине и алати за обраду дрвета I и II, Београд, 1996.

**Облици провјере знања и оцјењивање:**  
Похађање наставе, вјежбање задатака и израда графичких радова, два колоквијума, завршни испит.

Присуство 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 Живко Бабић, ванр. проф.

	<b>УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ</b>		
	<b>МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ</b>		
	<b>Први циклус студија – Bachelor</b>		
<b>Студијски програм(и):</b>	<b>ПРОИЗВОДНО МАШИНСТВО</b>		

<b>Назив предмета</b>	<b>ХИДРОТЕРМИЧКА ОБРАДА ДРВЕТА</b>			
<b>Шифра предмета</b>	<b>Статус предмета</b>	<b>Семестар</b>	<b>Фонд часова</b>	<b>Број ECTS бодова</b>
	И	6	2П+2В	5
<b>Наставници</b>	Др Перо Петровић, ванр. проф.			

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>

**Циљеви изучавања предмета:**  
 Циљ предмета је да студент стекне знања о процесима транспорта топлоте и влаге третираног дрвета и околине.

**Исходи учења (стечена знања):**  
 Дрво које користимо за различите потребе треба да има и одређена својства диктирана тим потребама. Да би постигли потребна својства дрвета излажемо га одговарајућим поступцима хидротермичке обраде како би прије свега из њега одстранили влагу. Тај процес се најчешће реализује уз истовремену измјену топлоте између дрвета и околине. Студент стиче теоријска знања о наведеним процесима са циљем оспособљавања за програмирање рада и пројектовање постројења у којима се реализују ти процеси.

**Садржај предмета:**  
 Увод. Влажан ваздух. Величине стања влажног ваздуха. Молиеров h,x дијаграм. Промјене стања влажног ваздуха. Сушење влажним ваздухом. Простирање топлоте. Провођење топлоте. Фуриеова једначина. Прелаз топлоте. Теорија сличности при провођењу топлоте. Пролаз топлоте. Одређивање температуре у третираном дрвету и времена загријавања. Уређаји за топлотну припрему. Влажност дрвета. Кретање влаге кроз дрво. Брзине сушења. Природно сушење. Вјештачко сушење дрвета. Вођење процеса сушења. Режији завршне обраде. Грешке сушења. Типови сушара и њихова опрема. Сушење фурнира.

**Методe наставe и савладавање градива:**  
 Предавања и рачунарске вјежбе и консултације.

**Литература:**



1. Кнежевић, Н.: Фурнири и шперовано дрво, Шумарски факултет, Београд, 1996.
2. Илић, М.: Хидротермичка обрада дрвета. Машински факултет, Сарајево, 1991.
3. Крпан, Ј.: Сушење и парење дрвета, Шумарски факултет, Загреб, 1965.

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

**Посебна назнака за предмет:**

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

	<b>УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ</b>		
	<b>МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ</b>		
	<b>Први циклус студија – Bachelor</b>		
<b>Студијски програм(и):</b>	<b>ПРОИЗВОДНО МАШИНСТВО</b>		

<b>Назив предмета</b>	<b>КОНСТРУКЦИЈЕ ПРОИЗВОДА ОД ДРВЕТА</b>			
<b>Шифра предмета</b>	<b>Статус предмета</b>	<b>Семестар</b>	<b>Фонд часова</b>	<b>Број ECTS бодова</b>
	И	6	2П+2В	5
<b>Наставници</b>	Др Милосав Ђурђевић, доц.			

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>

**Циљеви изучавања предмета:**  
Упознавање са основама конструисања производа од дрвета.

**Исходи учења (стечена знања):**  
Студент ће моћи примијенити традиционалне и CAD технике при конструкцији производа од дрвета. Студент ће моћи примјенјивати стандарде и принципе у изради техничких цртежа производа од дрвета.

**Садржај предмета:**

- Општи појмови о специфичностима конструисања производа од дрвета
- Дрво и полупроизводи од дрвета
  - Техничке особине дрвета и полупроизвода од дрвета.
  - Механичке особине дрвета и полупроизвода од дрвета.
- Стандарди у изради техничких цртежа производа од дрвета
  - Специфичности у изради техничких цртежа.
  - Толеранције дужинских мјера при обради дрвета.
- Спајање дијелова у нерастављиве и растављиве склопове
  - Уздужно, попречно и угаоно спајање.
  - Елементи за спајање и повезивање, окови и украси.
  - Облагање ивица и површина – заштита и украшавање.
- Принципи конструисања производа од дрвета
  - Принципи конструисања према особинама дрвета и недрвних материјала.
  - Принципи конструисања према технолоичности и рационалној изради.
  - Принципи конструисања према квалитету производа.
- Типска конструкциона рјешења намјештаја
- Типска конструкциона рјешења грађевинске столарије

**Методe наставe и савладавање градива:**  
Предавања, израда графичких радова, консултације.

**Литература:**



1. Ткалец, С., Прекрат, С.: Конструкције производа од дрва, Шумарски факултет, Загреб, 2000.
2. Ткалец, С.: Конструкције намјештаја-монографија, Шумарски факултет, Загреб, 1985.

**Облици провјере знања и оцјењивање:**  
Похађање наставе, вјежбање задатака и израда графичких радова, два колоквијума, завршни испит.

Присуство настави	5 бод.	Колоквијум 1.	15 бод.	Завршни 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 Милосав Ђурђевић, доц.

	<b>УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ</b>		
	<b>МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ</b>		
	<b>Први циклус студија – Bachelor</b>		
<b>Студијски програм(и):</b>	<b>ПРОИЗВОДНО МАШИНСТВО</b>		

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

<b>Условљеност другим предметима</b>	<b>Облик условљености</b>

**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.

**Методe наставe и савладавањe 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