



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА  
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

# ДОКУМЕНТАЦИЈА ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА:

## ЕНЕРГЕТИКА И ПРОЦЕСНА ТЕХНИКА

### ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Нови Сад

2015.



## Садржај

<u>00. Увод</u>	4
<u>01. Структура студијског програма</u>	5
<u>02. Сврха студијског програма</u>	6
<u>03. Циљеви студијског програма</u>	7
<u>04. Компетенција дипломираних студената</u>	8
<u>05. Курикулум</u>	9
<u>5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија</u>	11
<u>5.2 Спецификација предмета</u>	16
<u>Математика 1</u>	16
<u>Механика 1</u>	17
<u>Машински материјали</u>	18
<u>Основе рачунарства</u>	19
<u>Хемија у машинству</u>	20
<u>Техничка физика</u>	22
<u>Математика 2</u>	23
<u>Механика 2</u>	24
<u>Инжењерске графичке комуникације</u>	25
<u>Енглески језик - основни</u>	27
<u>Електричне машине и енергетска електроника</u>	28
<u>Електротехника и електричне машине</u>	29
<u>Енглески језик - нижи средњи</u>	30
<u>Немачки језик - нижи средњи</u>	31
<u>Механика 3</u>	32
<u>Машински елементи</u>	33
<u>Отпорност материјала</u>	34
<u>Математика 3</u>	35
<u>Основи термодинамике</u>	36
<u>Основи механике флуида</u>	37
<u>Системи аутоматског управљања</u>	39
<u>Горива и мазива</u>	40
<u>Идентификација и смањење загађења из индустрије и енергетике</u>	41
<u>Технологија машиноградње</u>	42



## Садржај

<u>Основи еколошке анализе нафтне и гасне индустрије</u>	43
<u>Техника сагоревања</u>	44
<u>Трибологија и подмазивање</u>	45
<u>Принципи инжењерског менаџмента</u>	46
<u>Инжењерска етика</u>	47
<u>Дискретна математика</u>	48
<u>Термодинамика</u>	49
<u>Механика флуида 1</u>	50
<u>Термоенергетска постројења</u>	51
<u>Обновљиви извори енергије</u>	52
<u>Инжењеринг енергетских система</u>	53
<u>Основи процесне технике</u>	54
<u>Основе преноса топлоте</u>	55
<u>Мерење и регулисање</u>	56
<u>Струјне машине</u>	57
<u>Пумпне и компресорске станице</u>	58
<u>Грејање, вентилација и климатизација</u>	59
<u>Котловска постројења</u>	61
<u>Механика флуида 2</u>	63
<u>Енергетски прегледи</u>	65
<u>Опрема за припрему природног гаса и нафте</u>	66
<u>Индустријски технолошки процеси</u>	67
<u>Уређаји за механичко пречишћавање</u>	68
<u>Пројектовање и технологија рада термоенергетских постројења</u>	69
<u>Топлотне турбомашине 1</u>	70
<u>Топлотни апарати</u>	72
<u>Савремене енергетске технологије</u>	73
<u>Гасна постројења</u>	74
<u>Расхладни уређаји</u>	75
<u>Мехатроника</u>	76
<u>Хидропнеуматске компоненте</u>	78
<u>Мерење флуидних величина</u>	79
<u>Енергетска ефикасност</u>	80



## Садржај

<u>Транспорт цевима</u>	.....	81
<u>Тржиште енергената</u>	.....	82
<u>5.2А Спецификација стручне праксе</u>	.....	83
<u>5.2Б Спецификација завршног рада</u>	.....	84
<u>06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма</u>	.....	91
<u>07. Упис студената</u>	.....	92
<u>08. Оцењивање и напредовање студената</u>	.....	93
<u>09. Наставно особље</u>	.....	96
<u>10. Организациона и материјална средства</u>	.....	231
<u>11. Контрола квалитета</u>	.....	273
<u>11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета</u>	.....	273
<u>12. Студије на даљину</u>	.....	274



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА  
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Назив студијског програма	Енергетика и процесна техника
Самостална високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Универзитет у Новом Саду
Високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Факултет техничких наука
Образовно-научно/образовно уметничко поље	Техничко-технолошке науке
Научна, стручна или уметничка област	Машинско инжењерство
Врста студија	Основне академске студије
Обим студија изражен ЕСПБ бодовима	240-246
Стручни назив, скраћеница	Дипломирани инжењер машинства, Дипл. инж. маш.
Дужина студија	4
Година у којој је започела реализација студијског програма	2005
Година када ће започети реализација студијског програма(ако је програм нов)	
Број студената који студирају по овом студијском програму	108
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм(на свим годинама)	240
Датум када је програм прихваћен од стране одговарајућег тела(навести ког)	14.11.2012 - Наставно Научно веће ФТН Нови Сад 29.11.2012 - Сенат Универзитета у Новом Саду
Језик на ком се изводи студијски програм	Српски и енглески језик
Година када је програм акредитован	
Веб адреса на којој се налазе подаци о студијском програму	<a href="http://www.ftn.uns.ac.rs">http://www.ftn.uns.ac.rs</a>



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА  
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

### Преглед измена студијског програма

датум измене	опис измене	разлог измене
24.06.2011	Прелазак са трогодишњих основних академских студија на основне академске студије у трајању од четири године. Прихваћено под бројем одлуке:612-00-2237/2010-04	Усклађивање са потребама тржишта рада.



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА  
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 00. Увод

Енергетику и процесну технику у образовном смислу треба посматрати као студијски програм настао као одговор на указане потребе из праксе. Програм треба да омогући студентима да у довољној мери разумеју основне физичке принципе из различитих области технике, стекну неопходна теоретска знања као и да овладају конкретним стручним знањима за реализацију савремених техничких система.



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

### Стандард 01. Структура студијског програма

Назив студијског програма ових основних академских студија је Енергетика и процесна техника. Академски назив који се стиче је Дипломирани инжењер машинства. Исход процеса учења је знање које студентима омогућава коришћење стручне литературе, примену знања на проблеме који се јављају у професији, и омогућавање, у случају да се студенти за то одреде, наставка студија.

Услови за упис на студијски програм је завршена четворогодишња средња школа и положен пријемни испит. Пријемни испит се полаже из математике (вреднује се максимално 60 бодова) и сматра се положеним ако је кандидат минимално освојио 14 бодова.

Основне академске студије Енергетике и процесне технике трају четири године. Студенти у оквиру студијског програма имају обавезне и изборне предмете. Изборни предмети се бирају из групе предложених предмета. При томе морају бити испуњени предуслови који се прописују за похађање наставе из изборног предмета.

Настава се изводи кроз предавања и вежбе. На предавањима се, уз коришћење одговарајућих дидактичких средстава, излаже предвиђено градиво уз неопходна објашњења која доприносе бољем разумевању предметне материје. На вежбама, које прате предавања, се решавају конкретни задаци и излажу примери који додатно илуструју градиво. На вежбама се дају и додатна објашњења градива које је пређено на предавањима. Вежбе могу да буду аудиторне, лабораторијске, рачунарске или рачунске. Део вежби се може одвијати и у фабрикама или другим институцијама.

У зависности од карактера вежби се одређује величина групе. Студентске обавезе на вежбама могу садржавати и израду семинарских и домаћих радова, пројектних задатака, семестралних и графичких радова при чему се свака активност студента током наставног процеса прати и вреднује према правилима која су усвојена на нивоу ФТН. Број освојених бодова је исказан према јединственој методологији и одражава оптерећеност студента.

Сваки предмет носи одређен број ЕСПБ, а целокупне студије се сматрају завршеним када студент испуни све обавезе прописане студијским програмом и при томе сакупи најмање 240 ЕСПБ.





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

### Стандард 02. Сврха студијског програма

Сврха студијског програма је образовање студената за професију инжењера машинства у складу са потребама друштва.

Студијски програм основних академских студија Енергетике и процесне технике је конципиран тако да обезбеђује стицање компетенција које су друштвено потребне и корисне. Факултет техничких наука је дефинисао основне задатке и циљеве ради образовања високо компетентних кадрова из области технике. Сврха студијског програма Енергетике и процесне технике је потпуно у складу са основним задацима и циљевима Факултета техничких наука.

Реализацијом овако конципираног студијског програма се школују дипломирани инжењери Енергетике и процесне технике који поседују компетентност у европским и светским оквирима.



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

### Стандард 03. Циљеви студијског програма

Циљ студијског програма је постизање компетенција и вештина из области Енергетике и процесне технике. То, поред осталог укључује и развој креативних способности: разматрања проблема и способности критичког размишљања, развијања способности за тимски рад и овладавања специфичним практичним вештинама потребним за обављање професије.

Циљ студијског програма је да се образује стручњак који поседује довољно потребног знања из основних теоријских дисциплина (математика, механика, ...) , из енергетике и процесне технике, електротехнике, аутоматског управљања, програмирања и савремених информационих технологија.

Један од последњих циљева, који је у складу са циљевима образовања стручњака на ФТН је развијање свести код студената за потребом перманентног образовања, развоја друштва у целини и заштите животне средине. Циљ студијског програма је такође образовање стручњака у домену тимског рада, као и развој способности за саопштавање и излагање својих резултата стручној широј јавности.



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

### Стандард 04. Компетенција дипломираних студената

Свршени студенти Енергетике и процесне технике су компетентни да решавају реалне проблеме из праксе као и да наставе школовање уколико се за то одреде. Компетенција укључује, пре свега, развој способности критичког размишљања, способности анализе проблема, метода решавања, предвиђање понашања одабраног решења са јасном представом шта су добре, а шта лоше сртане одабраног решења.

Када је реч о специфичним способностима студента, савлађивањем студијског програма студент стиче темељно познавање разумевање дисциплина свих одговарајућих струка, као и способност решавања конкретних проблема уз употребу научних метода и поступака. Обзиром на интердисциплинарни карактер студијског програма посебно је важна способност повезивања основних знања из различитих области и њихова припрема. Свршени студенти Енергетике и процесне технике су способни да на одговарајући начин напишу и да презентују резултате свог рада.

Свршени студенти овог нивоа студија поседују компетенцију за примену знања у пракси и праћење и примену новина у струци, као и за сарадњу са локалним и међународним окружењем.

Студенти су оспособљени да пројектују, организују и управљају процесима, апаратима и читавим постројењима из области Енергетике и процесне технике.

Свршени студенти Енергетике и процесне технике стичу знање како да економично користе расположиве природне ресурсе у складу са принципима одрживог развоја. Посебно се обраћа пажња на развој способности за тимски рад и развој професионалне етике.



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

### Стандард 05. Курикулум

Курикулум основних академских студија Енергетике и процесне технике је формиран тако да задовољи све постављене циљеве. Структура студијског програма је обезбедила око 15% академско-општеобразовних, око 20% теоријско-методолошких, око 35% научно-стручних и око 30% стручно-апликативних предмета. Такође је испуњено да изборни предмети буду заступљени са најмање 20% ЕСПБ бодова.

Сви предмети су једносеместрални и носе одговарајући број ЕСПБ бодова при чему један бод одговара приближно 30 сати активних студија. Редослед извођења предмета у студијском програму је такав да се знања потребна за наредне предмете стичу у претходно изведеним предметима.

У курикулуму је дефинисан опис сваког предмета који садржи назив, тип предмета, годину и смер студија, број ЕСПБ бодова, име наставника, циљ курса са очекиваним исходима, знањима и компетенцијама, предуслове за похађање предмета, начин провере знања и оцењивања и друге податке.

Студијски програм је усаглашен са европским стандардима у погледу услова уписа, трајања студија, услова преласка у наредну годину, стицања дипломе и начина студирања. Саставни део курикулума основних академских студија Енергетике и процесне технике је стручна пракса и практичан рад у трајању од 45 часова, која се реализује у предузећима одговарајућег профила у земљи и иностранству.

Студент завршава студије израдом завршног дипломског рада који се састоји од теоријско-методолошке припреме неопходне за продубљено разумевање области из које се завршни рад ради и израде самог рада.

Пре одбране самог рада кандидат полаже теоријско-методолошке основе код ментора рада. Коначна оцена завршног рада се изводи на основу оцене положене теоријско-методолошке припреме припреме и оцене израде и одбране самог рада. Завршни дипломски рад се брани пред комисијом која се састоји од најмање 3 наставника.



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум

Структура курикулума студијског програма

Редни број	Студијски програм/Изборно подручје - модул	Почетни семестар	Број ЕСПБ	Часова наставе
1,	Енергетика и процесна техника	1	240-246	192-199

### Изборност и класификација предмета

Основне академске студије						
Ознака	Назив	% Изб. (>=20%)	Обрачун типова предмета: ПО ПОЗИЦИЈИ			
			% АО (око 15.00%)	% ТМ (око 20.00%)	% НС (око 35.00%)	% СА (око 30.00%)
М30	Енергетика и процесна техника	27.50	22.38	16.78	36.18	24.67

Категорије предмета:

АО - Академско-општеобразовни

ДХ - Друштвено-хуманистички

МД - Медицински предмети

НС - Научно-стручни

СА - Стручно-апликативни

СС - Стручни

ТМ - Теоријско-методолошки

ТУ - Теоријско-уметнички

УМ - Уметнички



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Енергетика и процесна техника

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
ПРВА ГОДИНА										
1	06.M102	Математика 1	1	АО	О	3	3	0	0.00	7
2	06.M103	Механика 1	1	НС	О	2	2	0	0.00	5
3	06.M105	Машински материјали	1	АО	О	4	0	3	1.00	8
4	06.M111	Основе рачунарства	1	СА	О	0	0	2	0.00	2
5	12.Z151	Хемија у машинству	1	АО	О	2	0	2	0.00	4
6	06.M101	Техничка физика	1	АО	О	2	0	2	0.00	4
7	06.M106	Математика 2	2	АО	О	3	3	0	0.00	7
8	06.M107	Механика 2	2	НС	О	2	2	0	0.00	5
9	06.M108	Инжењерске графичке комуникације	2	ТМ	О	4	2	2	0.00	9
10	12.M102A	Изборни предмет 1 ( бира се 1 од 2 )	2		ИБ	3	0-2	0-2	1.00	7
	06.M109	Електричне машине и енергетска електроника	2	НС	И	3	0	2	1	7
	06.M112	Електротехника и електричне машине	2	НС	И	3	2	0	1	7
11	12.M103	Изборни страни језик ( бира се 1 од 3 )	2		ИБ	2	0	0	0.00	2
	06.EJ01L	Енглески језик - основни	2	АО	И	2	0	0	0	2
	06.EJ02L	Енглески језик - нижи средњи	2	АО	И	2	0	0	0	2
	06.NJ02L	Немачки језик - нижи средњи	2	АО	И	2	0	0	0	2
Укупно часова активне наставе:						52			2	
Укупно часова наставе:						54				
Укупно ЕСПБ:									60	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ



Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Енергетика и процесна техника

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
ДРУГА ГОДИНА										
12	06.M201	Механика 3	3	ТМ	О	3	3	0	0.00	7
13	06.M202	Машински елементи	3	НС	О	4	4	0	0.00	9
14	06.M204	Отпорност материјала	3	НС	О	4	4	0	0.00	9
15	06.M4201	Математика 3	3	АО	О	4	2	0	0.00	8
16	06.M203L	Основи термодинамике	4	ТМ	О	2	2	0	0.00	5
17	06.M205L	Основи механике флуида	4	ТМ	О	2	1	1	0.00	5
18	12.M3409	Системи аутоматског управљања	4	СА	О	2	1	0	1.00	4
19	12.M3212	Изборни предмет 2 ( бира се 1 од 3 )	4		ИБ	2	2	0	0.00-1.00	4-5
	12.M3201	Горива и мазива	4	СА	И	2	2	0	1	5
	12.M3507	Техника сагоревања	4	АО	И	2	2	0	0	4
	12.IM1052	Инжењерска етика	4	СА	И	2	2	0	0	5
20	12.M3213	Изборни предмет 3 ( бира се 1 од 3 )	4		ИБ	2-3	0-2	0-2	0.00-1.00	5-6
	12.M3202	Идентификација и смањење загађења из индустрије и енергетике	4	СА	И	3	1	1	1	6
	06.M3315	Основи еколошке анализе нафтне и гасне индустрије	4	са	И	3	0	2	0	5
	12.II1050	Трибологија и подмазивање	4	СА	И	2	2	0	0	6
21	12.M3214	Изборни предмет 4 ( бира се 1 од 3 )	4		ИБ	2	2	0	0.00-1.00	4-5
	12.M3203	Технологија машиноградње	4	СА	И	2	2	0	0	4
	12.IM1007	Принципи инжењерског менаџмента	4	ТМ	И	2	2	0	1	5
	12.IM1523	Дискретна математика	4	СА	И	2	2	0	1	5
Укупно часова активне наставе:						51-52			1-4	
Укупно часова наставе:						52-56				
Укупно ЕСПБ:									60-63	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика и процесна техника</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Енергетика и процесна техника

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ	
						П	В	ДОН			
ТРЕЋА ГОДИНА											
22	06.M210	Термодинамика	5	НС	О	3	3	0	0.00	6	
23	06.M212	Механика флуида 1	5	НС	О	3	2	1	0.00	7	
24	06.M3302	Термоенергетска постројења	5	СА	О	3	1	1	0.00	5	
25	06.M3311	Обновљиви извори енергије	5	НС	О	3	2	0	0.00	5	
26	06.M222A	Инжењеринг енергетских система	5	СА	О	2	2	0	0.00	4	
27	06.M3303	Основи процесне технике	6	НС	О	3	2	0	1.00	5	
28	06.M215	Основе преноса топлоте	6	ТМ	О	3	2	0	1.00	7	
29	12.M211	Мерење и регулисање	6	НС	О	2	2	0	0.00	5	
30	06.M3403	Струјне машине	6	СА	О	4	2	0	1.00	7	
31	06.M3301	Пумпне и компресорске станице	6	НС	О	3	3	0	0.00	6	
32	06.M33SP	Стручна пракса	6	СА	О	0	0	0	3.00	3	
Укупно часова активне наставе:						52			6		
Укупно часова наставе:						58					
Укупно ЕСПБ:											60





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Енергетика и процесна техника

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
ЧЕТВРТА ГОДИНА										
33	06.М3305	Грејање, вентилација и климатизација	7	НС	О	4	1	2	1.00	8
34	06.М3304	Котловска постројења	7	СА	О	4	1	2	1.00	8
35	12.М34101	Изборни предмет 5 ( бира се 1 од 2 )	7		ИБ	3	0-1	1-2	0.00	7
	12.М3401	Механика флуида 2	7	ТМ	И	3	1	1	0	7
	12.М3498	Индустријски технолошки процеси	7	СА	И	3	0	2	0	7
36	12.М34102	Изборни предмет 6 ( бира се 1 од 4 )	7		ИБ	2-3	2-3	0-1	0.00	4-6
	12.М3497	Енергетски прегледи	7	НС	И	2	2	0	0	6
	06.М3451	Опрема за припрему природног гаса и нафте	7	НС	И	3	2	1	0	6
	06.М3306	Уређаји за механичко пречишћавање	7	НС	И	3	3	0	0	6
	12.М3495	Пројектовање и технологија рада термоенергетских постројења	7	СА	И	2	2	0	0	4
37	12.М34103	Изборни предмет 7 ( бира се 1 од 3 )	8		ИБ	3	1-3	0-2	0.00	7
	06.М3405	Топлотне турбомашине 1	8	АО	И	3	1	2	0	7
	12.М3494	Енергетска ефикасност	8	ТМ	И	3	3	0	0	7
	12.М3496	Транспорт цевима	8	НС	И	3	2	1	0	7
38	12.М34104	Изборни предмет 8 ( бира се 1 од 3 )	8		ИБ	3	2-3	0-1	0.00	6-7
	06.М3501	Расхладни уређаји	8	АО	И	3	3	0	0	6
	12.М3452	Гасна постројења	8	НС	И	3	2	1	0	6
	06.ЕМ436	Мехатроника	8	СА	И	3	3	0	0	7
39	12.М34105	Изборни предмет 9 ( бира се 1 од 3 )	8		ИБ	3	2-3	0-1	0.00	7
	06.М3406	Топлотни апарати	8	АО	И	3	3	0	0	7
	06.М3453	Мерење флуидних величина	8	НС	И	3	2	1	0	7
	12.М3499	Тржиште енергената	8	СА	И	3	3	0	0	7
40	12.М34106	Изборни предмет 10 ( бира се 1 од 2 )	8		ИБ	3	3	0	0.00	6
	06.М3409А	Савремене енергетске технологије	8	АО	И	3	3	0	0	6
	06.М3404	Хидропнеуматске компоненте	8	АО	И	3	3	0	0	6
41	06.М3BSC	Завршни - дипломски рад	8	СА	О	0	0	0	6.00	7
Укупно часова активне наставе:						47-49			8	
Укупно часова наставе:						55-57				
						Укупно ЕСПБ:			60-63	



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА  
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум

Енергетика и процесна техника

Основне академске студије

Спецификација предмета



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:	<b>Математика 1</b>				
Ознака предмета: M102					
Број ЕСПБ: 7					
Наставници:	<p>Бухмилер Сандра, Доцент Николић Александар, Ванредни професор Теофанов Љиљана, Ванредни професор</p>				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	3	0	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Оспособљавање студента за апстрактно мишљење, генерализацију и стицање математичког знања за примену у техници.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент је оспособљен за примену математичких модела у стручним предметима.					
3. Садржај/структура предмета:					
Поље комплексних бројева. Детерминанте и системи линеарних једначина (Крамерово правило, Гаусов алгоритам). Векторска алгебра у простору $R^3$ , права, раван. Матрице (операције, инверзна матрица). Полономи, рационалне функције. Низови, функције једне променљиве (гранична вредност, непрекидност, диференцијални рачун и примена).					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања и вежбе су аудиторне и рачунске. После већих поглавља полагају колоквијум из те области.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Завршни испит - I део	
Присуство на вежбама		Да	5.00	Завршни испит - II део	
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Јованка Никић, Лидија Чомић	Математика један, I део		Stylos д.о.о.	2002
2,	Т.Грбић, С. Ликавец, Т. Лукић, Ј. Пантовић, Н. Сладоје, Љ. Т	Збирка решених задатака из математике један		ФТН Нови Сад	2004
3,	Невенка Ацић	Математика 1		ЦМС, ФТН Нови Сад	2011

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика и процесна техника</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Механика 1</b>				
Ознака предмета: M103						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Цветићанин Ливија, Редовни професор Зуковић Миодраг, Ванредни професор				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ: Стцање основних знања из Статике. Ова знања ће бити искоришћена као база за изучавање Машинских елемената и Отпорности материјала. Поред тога то је основа која омогућује студентима да развију способност тродимензионалног видјења анализом задатака у простору.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стцање знања неопходних за машинског инжењера.						
3. Садржај/структура предмета: 1.Простор и време. Кретање и мировање. 2.Сила као мера механичког дејства. Статички еквивалентни системи. 3.Пројектовање силе на осе. Аналитичко дефинисање силе. 4.Спрег као мера механичког дејства. Спрег сила. 5.Аксиоме статике. 6.Аксиома о везама. Везе и реакције веза. 7.Сабирање две силе које се секу. 8.Разлагање силе на две компоненте. Разлагање силе на три непаралелне компоненте у равни. 9.Сучелни систем сила у равни. Услови равнотеже. 10.Теорема о три непаралелне силе у равни. 11.Статичка одређеност и неодређеност. 12.Момент силе за тачку. 13.Равански систем сила и спрегова. Услови равнотеже. 14.Равнотежа раванског система крутих тела. 15.Трење клизања. 16.Трење ужета о цилиндричну површину. 17.Трење котрљања. Трење обртања. 18.Просторни сучелни систем сила. Равнотежа. 19.Сабирање спрегова. Равнотежа. 20.Укрст сила. 21.Момент силе за осу. 22.Просторни систем сила и спрегова. Равнотежа. 23.Свођење торзера на динаму. Централна оса. 24.Инваријанта произвољног система сила и спрегова у простору. 25.Сабирање две паралелне силе. 26.Тежиште крутог тела. Доказ постојања тежишта. 27.Тежиште хомогеног тродимензионалног тела. Примери. 28.Тежиште хомогене плоче. Примери. 36.Тежиште хомогене линије. Примери. 29.Аналитичка статика. Мало померање. Број степени слободе. 30.Елементарно померање тачке тела. Елементарни угао обртања тела. 31.Елементарни рад силе. Елементарни рад спрега. 32.Идеалне везе. 33.Принцип елементарног рада. 34.Стабилност равнотежног положаја.						
4. Методе извођења наставе: Настава се изводи аудиторно, а вежбе су аудиторне и рачунске.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	15.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	15.00
Присуство на вежбама		Да	15.00		Колоквијум	Да
				Усмени део испита	Да	15.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Ђ. Ђукић, Л. Цветићанин	Статика		ФТН Нови Сад	2006	
2,	И. Ковачић, З. Ракарић	Статика - Збирка задатака		ФТН Нови Сад	2006	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика и процесна техника</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Машински материјали</b>			
Ознака предмета: M105					
Број ЕСПБ: 8					
Наставници:		Герић Катарина, Редовни професор			
Статус предмета:		О			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
4	0	3	0	1	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Стицање основних знања из области науке о материјалима и материјала који се користе у машинству.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стечена знања се користе за успостављање везе између карактеристика и особина материјала и примене материјала у различитим машинским деловима и конструкцијама.					
3. Садржај/структура предмета:					
Уводна разматрања о материјалима уопште. Зависност особина материјала од атомске, кристалне микро и макро структуре. Специфичности атомске и кристалне структуре материјала. Несавршености (грешке) у кристалима. Пластичност кристала. Теорија легирања. Карактеристични типови фазних дијаграма, једно, дво и тро компонентних система. Фазне трансформације течно/чврсто и чврсто/чврсто. Механизми ојачавања и лома материјала. Подела и карактеристике инжењерских материјала: 1. Метални материјали. Утицај микроструктуре на особине металних материјала. Значај механичких особина и њихово експериментално одређивање. Метални материјали на бази железа, бакра и алуминијума, особине и примена. 2. Керамички материјали – структура, особине и примена. 3. Полимери – структура, особине и примена. 4. Композитни материјали (нано, микро и макро композитни материјали), особине и примена. Избор материјала.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се изводи интерактивно у виду предавања и лабораторијских вежби. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања. На лабораторијским вежбама се практично примењују стецена знања на расположивој лабораторијској опреми. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00	Колоквијум	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	
Семинарски рад		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Л. Шиђанин, К. Герић	Машински материјали I - свеска 1		ФТН, Нови Сад	2007
2,	Л. Шиђанин, К. Герић	Машински материјали I - свеска 2		ФТН, Нови Сад	2007
3,	Л. Шиђанин, К. Герић	Машински материјали I - свеска 3		ФТН, Нови Сад	2007
4,	В. Ђорђевић	Машински материјали		Машински факултет, Београд	2001
5,	Х.Шуман	Металографија		Технолошко – металуршки факултет	1981



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Основе рачунарства</b>
Ознака предмета: М111	
Број ЕСПБ: 2	

Статус предмета:	О
------------------	---

Број часова активне наставе(недељно)				
--------------------------------------	--	--	--	--

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
0	0	2	0	0

Предмети предуслови	Нема
---------------------	------

Услови:

1. Образовни циљ:  
Оспособљавање студената за рад са основним програмима опште намене.

2. Исходи образовања (Стечена знања):  
Стечена знања представљају основу за масовније коришћење рачунара а посебно за групу предмета који базирају на примени рачунара у машинству.

3. Садржај/структура предмета:  
Основни појмови у области рачунарских технологија. Основе оперативног система Мицрософт Виндовс. Програм за уређење текста Мицрософт Ворд. Програм за рад са табелама Мицрософт Ехцел. Програм за обликовање презентација Мицрософт Поверпоинт. Интернет, основни концепти и алати – Интернет Ехплорер и Оутлоок Ехпрес. Основе програмирања у програмском окружењу Висуал Басиц.

4. Методе извођења наставе:  
Рачунарске вежбе и колоквијуми из карактеристичних софтверских модула. Током вежби студенти су обавезни да положи три колоквијума. Колоквијуми се изводе на вежбама, а раде се на рачунару. да би студент стекао право да изађе на завршни испит мора да положи сва три колоквијума.

Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Домаћи задатак		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Луковић И., Стефановић Д., Ракић М., Стефановић Н.	Основе рачунарских технологија и програмирања, приручник за вежбе	ФТН, Нови Сад	2002
2,	Крсмановић Ц., Стефановић Д., Васић В., Живанић Д.	Основи рачунарства, приручник за вежбе – скрипта	ФТН, Нови Сад	2005



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Хемија у машинству</b>				
Ознака предмета: Z151					
Број ЕСПБ: 4					
Наставници:	<p>Радонић Јелена, Ванредни професор Турк-Секулић Маја, Доцент</p>				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	0	2	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Увођење студената техничких струка у основне принципе и законитости хемије.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стицање основних знања из области опште, неорганске и органске хемије и разумевање свих процеса и феномена хемијских реакција која се јављају у области инжењерских наука.					
3. Садржај/структура предмета:					
Мол, моларна маса. Апсолутна маса атома и молекула. Моларна запремина. Хемијска реакција, стехиометрија. Класификација елемената и ПСЕ. Основни хемијски закони. Структура атома. Особине чистих супстанци. Хемијска веза. Типови међумолекулских интеракција. Структура молекула. Дисперзни системи. Раствори. Основни типови и карактеризација неорганских једињења. Основни типови и карактеризација органских једињења. Хемијска кинетика и хемијска равнотежа. Електролитичка дисоцијација. Дисоцијација воде. pH вредност. Оксидо – редукциони процеси. Корозија. Корозиони процеси и заштита од корозије. Термодинамички и кинетички аспекти катализе. Термохемија. Горива и мазива.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Лабораторијске и рачунске вежбе. Консултације, заједничке и индивидуалне. Током семестра студенти су обавезни да присуствују предавањима, лабораторијским и рачунским вежбама. Након успешно реализованих предиспитних обавеза, студенти излазе на завршни испит који се полаже у писменој форми и састоји се од рачунског и теоријског дела. Рачунски део испита може се полагати кроз форму два колоквијума.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Колоквијум	
Присуство на вежбама		Да	5.00	Колоквијум	
				Не	
				20.00	
				Не	
				20.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	М. Војиновић Милорадов, М. Турк Секулић, Ј. Радонић	ХЕМИЈА (интерна скрипта)		ФТН, Нови Сад,	2011
2,	М. Војиновић Милорадов ет ал.	РАДНА СВЕСКА, Практикум са упутствима за вежбе из предмета ХЕМИЈА У МАШИНСТВУ		ФТН, Нови Сад	2012
3,	О. Стојановић, Н., Стојановић, Ђ. Косановић	ШТЕТНЕ И ОПАСНЕ МАТЕРИЈЕ		Рад, Београд	1995
4,	И. Филиповић, С. Липановић	ОПЋА И АНОРГАНСКА ХЕМИЈА И, ИИ (одабрана поглавља)		Школска књига, Загреб	1991
5,	С. Арсенијевић	ОПШТА И НЕОРГАНСКА ХЕМИЈА (одабрана поглавља)		Научна књига, Београд	1998
6,	G. W. vanLoon and S. J. Duffy	Environmental Chemistry		Oxford University Press Inc., New York	2011
7,	P. Monk	Maths for Chemistry		Oxford University Press Inc., New York	2006
8,	Д. Амић	Органска хемија		Школска књига, Загреб	2008
9,	П. Воллхардт анд Н. Сцхоре	Органска хемија		Дата статус, Београд	2004



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА  
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Техничка физика</b>						
Ознака предмета: M101							
Број ЕСПБ: 4							
Наставници:	Козмидис-Петровић Ана, Редовни професор Лончаревић Ивана, Доцент						
Статус предмета:	О						
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
2	0	2	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ: Стицање основних знања из техничке физике							
2. Исходи образовања (Стечена знања): Основна знања из техничке физике							
3. Садржај/структура предмета: Фундаменталне силе и закони одржања. Специјална теорија релативности. Основе електростатике. Електрично поље и потенцијал. Проводници и диелектрици у електричном пољу. Електричне струје. Једносмерне струје, отпор. Савремена теорија електропроводљивости. Полупроводници. Електромагнетизам. Магнетно поље струје. Електромагнетна индукција. Енергија магнетног поља. Наизменичне струје. Магнетно поље у материјалима. Дијамагнетизам, парамагнетизам, феромагнетизам. Таласно кретање и акустика. Таласна једначина. Доплеров ефекат. Јачина и ниво јачине звука. Апсорпција звука. Ултразвук. Оптика. Основни закони геометријске оптике. Регуларна рефлексција. Дифузна рефлексција. Индекс преламања. Дисперсија. Оптички инструменти. Таласна оптика. Поларизација. Дифракција светлости и дифракција X зрака. Боје. Дуализам светлости. Топотно зрачење. Црно тело и Планков закон. Фотоэффект. Стимулисана емисија. Ласери. Физичке основе нуклеарне технике. Радиоактивни распади. Нуклеарни реактори. Акцелератори честица.							
4. Методе извођења наставе: Предавања, лабораторијске, рачунске вежбе, консултације							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
Присуство на предавањима		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	Ана Петровић	Основи примењене физике		Универзитет у Новом Саду Факултет Техничких Наука		2007	



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Математика 2</b>					
Ознака предмета: M106						
Број ЕСПБ: 7						
Наставници:	<p>Костић Марко, Редовни професор Теофанов Љиљана, Ванредни професор</p>					
Статус предмета:	О					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	3	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Оспособљавање студената за апстрактно мишљење, генерализацију и стицање математичког знања за примену у техници.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Студент је оспособљен за примену математичких метода у техници.						
3. Садржај/структура предмета:						
Реалне функције и променљивих (гранична вредност, диференцијални рачун и примена). Неодређени интеграл, одређени интеграл и примена. Обичне диференцијалне једначине првог и вишег реда. Линеарне диференцијалне једначине n-тог реда.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања и вежбе су аудиторне и рачунске. Студенти добијају домаћи задатак за самостални рад, а после већих целина полагају колоквијум из те области.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Завршни испит - I део	Да	35.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Завршни испит - II део	Да	35.00
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Ирена Чомић, Наташа Сладоје	Интегрални рачун		ФТН, Нови Сад	1997	
2,	Ирена Чомић, Александар Николић	Диференцијалне једначине		ФТН Нови Сад	1999	
3,	Невенка Ацић	Математика 2		ЦМС, ФТН, Нови Сад	1999	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика и процесна техника</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Механика 2</b>				
Ознака предмета: M107						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Цветићанин Ливија, Редовни професор Зуковић Миодраг, Ванредни професор				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Развијање апстрактног мишљења и стицање знања из Кинематике као основног предмета неопходног за изучавање геометрије кретања.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стицање знања неопходних за будућег машинског инжењера.						
3. Садржај/структура предмета:						
1.Време, простор, објекти и кретање у кинематици. 2.Вектор положаја тачке. Трајекторија и линија путање тачке. 3.Средња брзина и убрзање тачке. Тренутна брзина и убрзање тачке. 4.Ходографи брзине и убрзања тачке. 5.Брзина и убрзање тачке у Декартовим, поларним, природним координатама. 6.Једнолико и равномерно променљиво праволинијско и криволинијско кретање тачке. 7.Кретање тачке по кругу. 8.Транслаторно кретање крутог тела. 9.Обртање тела око непомичне осе 10.Једнолико и равномерно променљиво обртање крутог тела око осе. 11.Сложено транслаторно кретање. 12.Обртање тела око две осе које се секу. 13.Обртање тела у истом смеру око две паралелне осе. 14.Обртање у супротном смеру око две паралелне осе. 15.Спрег угаоних брзина. 16.Укрст угаоних брзина. 17.Сложено кретање тела. 18.Раванско кретање крутог тела. 19.Вежа брзина тачака тела при раванском кретању. 20.Независност угаоне брзине раванског кретања од избора пола. 21.Теорема о пројекцијама брзина двеју тачака тела при раванском кретању. 22.Тренутни пол брзине раванског кретања. 23.Центроиде. 24.Вежа убрзања тачака тела при раванском кретању. 25.Тренутни пол убрзања раванског кретања. 26.Сферно кретање крутог тела. Број степени слободе. 27.Даламбер-Ојлерова теорема. 28.Ојлерови углови. 29.Угаона брзина и угаоно убрзање тела при сферном кретању. 30.Брзине и убрзање тачака тела при сферном кретању. 31.Аксиоиди. 32.Слободно кретање тела. 33.Брзине и убрзање тачака тела при слободном кретању. 34.Сложено кретање тачке. 35.Брзина и убрзање тачке при сложеном кретању.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања и вежбе.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	15.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	15.00
Присуство на вежбама		Да	15.00			
				Колоквијум	Да	40.00
				Усмени део испита	Да	15.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Ђ. Ђукић, Л. Цветићанин	Кинематика		ФТН Нови Сад	2005	
2,	Р. Маретић	Кинематика - Збирка задатака		ФТН Нови Сад	2004	



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Инжењерске графичке комуникације</b>			
Ознака предмета: M108					
Број ЕСПБ: 9					
Наставници:		<p>Милојевић Зоран, Ванредни професор Навалушић Слободан, Редовни професор Обрадовић Ратко, Редовни професор</p>			
Статус предмета:		О			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
4	2	2	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Развијање просторне имагинације и визуализације, стицање инжењерских знања за најрационалније графичко приказивање комбинованих облика. Оспособљавање студената за самосталну израду техничких цртежа како ручно тако и применом рачунара					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Разумевања геометријских структура 3Д облика и њихово оптимално 2Д представљање. Коришћење рачунара за пројектовање и израду техничке документације на основу пројектованог модела.					
3. Садржај/структура предмета:					
Приказивање простора, пројцирање (ортогонално, косо и аксонометријско). Основни елементи геометрије. Трансформација, ротација. Правилни полиедри. Перспективна колинеација и афинитет, прелазне развојне површи. Конструктивна обрада основних геометријских површина и тела коришћених у машинству. Карактеристични погледи. Цевни проблеми. Основне напомене о процесу инжењерског пројектовања. Увод у инжењерске графичке комуникације. Основна опрема и пратећи елементи. Стандарди и стандардни бројеви. Стандарди у техничком цртању. Основни елементи инжењерске геометрије. Координатни системи. Декартове, поларне, цилиндричне, сферне, апсолутне и релативне координате. Основи инжењерске графике. 2Д простор и 2Д трансформације: транслација, ротација, скалирање, комплексне трансформације. Цртање предмета у више погледа. Пресеци. Цртање предмета у једном погледу. Аксонометрија. Коса пројекција. Перспектива. Остали начини графичке презентације. Визуелизација. Визуелизационе технике код инжењерских цртежа. Скривене линије и површине. Структура података за инжењерску графику. Стандарди инжењерске графике. Котирање. Толеранције дужинских мера. Толеранције облика и положаја. Услов максимума материјала. Означавање квалитета површина. Склопни цртеж. Радионички цртеж. Схематски цртеж. Основе процеса пројектовања производа рачунаром.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, рачунарске и графичке вежбе и консултације					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00	Практични део испита - задаци	
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00	Да	
Презентација		Да	10.00	30.00	
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	С. Навалушић, З. Милојевић	Инжењерске графичке комуникације, скрипта		ФТН, Нови Сад	2005
2,	Ратко Обрадовић	Конструктивна геометрија, ауторизована предавања - скрипта		ФТН, Нови Сад	2005
3,	G. Bertoline, E. Wiebe, and others	Fundamentals of graphics communication, third edition		McGraw-Hill	2002
4,	F. Giesecke, A. Mitchell, and others	Modern Graphics Communication, second edition		Prentice Hall	2001
5,	J. Earle	Engineering Design and Graphics, eleventh edition		Pearson Education Inc	2004

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика и процесна техника</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
6,	Steve Slaby	Fundamentals of Three-Dimensional Descriptive Geometry	Harcourt, Brace & World, Inc.	1966
7,	Лазар Довниковић	Нацртна геометрија	Универзитет у Новом Саду	1994



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Енглески језик - основни</b>					
Ознака предмета: EJ01L						
Број ЕСПБ: 2						
Наставници:	<p>Богдановић Весна, Виши предавач Катић Марина, Виши наставник страних језика Шафрањ Јелисавета, Ванредни професор</p>					
Статус предмета:	И					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	0	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Овладавање основама енглеског језика: изговор енглеских гласова, усвајање вокабулара везаног за свакодневне ситуације, савладавање основа енглеске морфологије и синтаксе.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Студенти су способни да користе говорни и писани енглески језик у једноставнијим, свакодневним ситуацијама.						
3. Садржај/структура предмета:						
Употреба члана, именице (множина именица), придеви (врсте, присвојни придеви, поређење придева), заменице (личне и присвојне заменице), помоћни глаголи (be, do, have), модални глаголи. Употреба и грађење глаголских времена (Present Simple, Present Continuous, Present Perfect, Past Simple, Future forms). Упитни и одрични облик реченице. Вокабулар везан за свакодневне теме: упознавање, породица, слободно време, посао, храна и пиће, именовање и опис свакодневних предмета, опис људи и места и сл.						
4. Методе извођења наставе:						
Примењује се комуникативни метод учења језика будући да су циљеви и садржаји усмерени ка комуникацији, која је веома комплексна. Акцент је на комуникацији студената са наставником и међу собом и равномерном развијању свих језичких вештина.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Тест		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	John and Liz Soars	New Headway Elementary		Oxford University Press	2002	
2,	N. Coe, M. Harrison, K. Peterson	Oxford Practice Grammar - Basic		OUP	2006	
3,	група аутора	Oxford Serbian - English Dictionary		Oxford University Press	2006	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Електричне машине и енергетска електроника</b>						
Ознака предмета: M109							
Број ЕСПБ: 7							
Наставници:	Орос Ђура, Ванредни професор						
Статус предмета:	И						
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	0	2	0	1			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ: Будућем инжењеру пружити потребан ниво знања из области електричних машина и енергетске електронике.							
2. Исходи образовања (Стечена знања): Припремљеност за самостални научно-истраживачки рад у области синтезе погонских механизма радних машина.							
3. Садржај/структура предмета: Моделовање компонената погонских система. Нивои модела, квазистатички и динамички модели. концентрација параметара модела. Редукција модела. Стационарни и прелазни режим рада. Решавање једн. кретања и одређивање пресецих оптерецења у ланцу елемената погонског механизма. Моделовање ел. мотора: асинхрони кавезни и клизно-колутни мотор, синхрони мотор, мотор једносмерне струје са редном, независном и комбинованом побудом. Моделовање система напајања ел. мотора. Моделовање преносника снаге у погонском систему: механичких, хидродинамичких, хидростатичких и пнеуматских. Моделовање управљачких и регулационих подсистема. Симулација рада погона рачунаром. Комерцијални софтвер.							
4. Методе извођења наставе: Предавања. Вежбе: рацунске (Н), лабораторија (Л), рачунарске (Ц). Индивидуалне консултације. Испит је израда и одбрана самосталног рада и усмени.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	25.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Усмени део испита		Да	25.00
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	Леви, Е., Вучковић, В., Стрезоски, В.	Основи електроенергетике, електроенергетски претварачи		Stylos-ФТН	1997		
2,	Вукић, Ђ	Електротехника		Научна књига	1991		
3,	В. Теодоровић	Електричне погонске машине		Научна књига	1978		



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ



Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Електротехника и електричне машине</b>				
Ознака предмета: М112					
Број ЕСПБ: 7					
Наставници:	<p>Јухас Анамарија, Доцент Орос Ђура, Ванредни професор</p>				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	2	0	0	1	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
<p>Стицање основних знања из области примењене електротехнике, електромеханичког претварања енергије, електричних машина и њихове примене у саобраћају и саобраћајним средствима.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Студенти ће се оспособити да разумеју основне појмове о временски константним и временски променљивим електричним струјама са аспекта примене у електричним машинама. Овладаће појмовима о електрицитету и електричним особинама материјала који се користе за израду активних делова електричних машина. Оспособиће се за разумевање начина рада и прорачунавања електричних машина, као и за њихову практичну примену у саобраћају и саобраћајним средствима.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Основни појмови о електричној енергији. Једносмерне струје. Наизменичне струје. Принципи решавања ел. мрежа. Организација савременог електроенергетског система. Производња, пренос и потрошње електричне енергије. Електрична околина ел. машине. Принципи електромеханичке конверзије енергије. Врсте електричних машина, основни елементи и карактеристике. Трансформатори. Ротационе ел. машине. Наизменичне машине. Асинхроне машине. Кавезни и клизно-колутни мотори. Једносмерне машине. Синхроне машине. Основни појмови о електромоторним погонима и примени уређаја енергетске електронике. Примери примене ел. машина у саобраћају (алтернатор, алнасер и др.).</p>					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања на табли, аудиторне вежбе и рад у лабораторији кроз показне и самосталне лабораторијске вежбе.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
Тест		Да	10.00	Колоквијум	
				Да	70.00
				Не	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Мирослав Прша	Основи електротехнике за студенте неелектротехничких факултета		Stylos	1995
2,	Миланковић М., Перић Д.	Основи Електроенергетике		Виша електротехничка школа, Београд	2002
3,	Леви, Е., Вучковић, В., Стрезоски, В	Основи Електроенергетике		Stylos-ФТН	1997
4,	Мирослав Прша, Ласло Јухас	Основи електротехнике - збирка задатака за студенте неелектротехничких факултета		ФТН Издаваштво	2001



	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика и процесна техника</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Енглески језик - нижи средњи</b>				
Ознака предмета: EJ02L						
Број ЕСПБ: 2						
Наставници:		Богдановић Весна, Виши предавач Гак Драгана, Виши наставник страних језика Мирковић Ивана, Виши наставник страних језика				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	0	0	0	0		
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	EJ01Z	Енглески језик - основни			Не	Да
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Проширивање основе енглеског језика: проширивање вокабулара везаног за свакодневне ситуације, усвајање основних префикса и суфикса, сложеница и колокација, проширивање употребе глаголских времена, усвајање сложенијих реченичних конструкција.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Студенти су способни да користе говорни и писани енглески језик у свакодневним ситуацијама користећи шири фонд речи и сложеније реченичне конструкције.						
3. Садржај/структура предмета:						
Творба речи (префикси, суфикси, сложенице), неки фразални глаголи, колокације. Проширивање употребе глаголских времена (Present Continuous, Present Perfect Simple i Continuous, Past Perfect, Past Continuous, future forms). Усвајање већег броја неправилних глагола. Први и други кондиционал.						
4. Методе извођења наставе:						
Заступљен је комуникативни метод, будући да су циљеви и садржаји усмерени ка комуникацији, која је веома комплексна. Овом методом равномерно се развијају све језичке способности. Акцент је на активности студената у току часа, њиховој интеракцији са наставником и међу собом.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Тест		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	John and Liz Soars	New Headway Pre-Intermediate		Oxford University Press, Oxford	2002	
2,	John Eastwood	Oxford English Grammar Intermediate		Oxford University Press, Oxford	2006	
3,	Група аутора	Oxford English -Serbian Dictionary		Oxford University Press	2006	



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Немачки језик - нижи средњи</b>					
Ознака предмета: NJ02L							
Број ЕСПБ: 2							
Наставници:		Берић Андријана, Наставник страних језика					
Статус предмета:		И					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2		0	0		0	0	
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	NJ01Z	Немачки језик - основни			Не	Да	
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Проширивање основе немачког језика, проширивање вокабулара везаног за различите ситуације, проширивање употребе глаголских времена, усвајање сложенијих реченичких структура, упознавање са културом, обичајима и начином мишљења народа са немачког говорног подручја, проширивање и обogaћивање језичке комуникативне компетенције.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Студенти користе како говорни тако и писани језик у већем броју свакодневних ситуација, користећи при томе шири фонд речи и сложеније граматичке структуре.							
3. Садржај/структура предмета:							
Практични део наставе: савладавање сложенијих свакодневних говорних ситуација, развијање способности разумевања слушаног текста. Теоријски део наставе: имперфект, део пасивних конструкција, неке инфинитивске конструкције, субјекатске и објекатске реченице, коњунктив II, упитне заменице, релативне заменице са релативним реченицама, постављање питања у индиректном говору, финалне реченице са везником <i>damit</i> , рекција глагола, предикативна употреба компаратива и суперлатива, неке временске реченице.							
4. Методе извођења наставе:							
Акцент је на комуникативном методу, а самим тим и на активности студената у току часова. У току комуникације битна је међусобна интеракција.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Тест		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	35.00
Тест		Да	10.00			Усмени део испита	
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор		Назив		Издавач		Година
1,	H. Aufderstraße, H. Bock, J. Müller, H. Müller		Themen aktuell 2		Hueber Verlag		2004

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика и процесна техника</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Механика 3</b>				
Ознака предмета: M201						
Број ЕСПБ: 7						
Наставници:		Цветићанин Ливија, Редовни професор Ковачић Ивана, Редовни професор Зуковић Миодраг, Ванредни професор				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	3	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Развијање апстрактне интелигенције схватања динамике и динамичких односа и стицање основних знања из динамике као основне области машинског инжињера у свакодневной пракси.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања студенти користе у свом даљем образовању као и у својој пракси после дипломирања на факултету.						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Закони динамике. Врсте сила. Задачи динамике. Диференцијалне једначине кретања тачке. Први интеграл. Импулс, рад, снага и потенцијална енергија силе. Општи закони динамике тачке. Стабилност равнотежног положаја тачке. Својства кретања тачке у пољу централне силе. Кретање тачке у пољу гравитационе силе. Релативно кретање тачке. Кретање тачке по глаткој, обртној и непокретној површини у пољу земљине теже. Кретање тачке по линији. Динамика система материјалних тачака. Класификација сила. Једначине кретања. Општи закони динамике материјалног система. Динамика тачке променљиве масе. Једначина Мешчерског. Једначина Циолковског. Динамички торзер система. Даламберов принцип. Рад унутрашњих сила крутог тела. Рад спрега и момента силе. Транслаторно кретање тела. Момент инерције тела. Штајнерова теорема. Момент инерције тела у односу на произвољну осу. Центрифугални момент инерције. Елипсоид инерције. Главна и главна централна оса инерције. Обртања тела око непомичне осе. Раванско кретање крутог тела и система крутих тела. Обртање тела око непомичне тачке. Приближна теорија гироскопа. Стварна и виртуална померања. Идеалне везе. Лагранж-Даламберов принцип. Генералисане координате. Генералисане силе. Лагранжеве једначине друге врсте. Лагранжева функција. Циклична координата. Стабилност релативне равнотеже система. Основи теорије удара материјалне тачке. Удар система материјалних тачака. Лагранжеве једначине друге врсте при удару.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања су аудиторна за све студенте а вежбе се обављају у мањим групама.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Поена
Присуство на предавањима		Да	15.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		15.00
Присуство на вежбама		Да	15.00	Колоквијум		40.00
				Усмени део испита		15.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Божидар Вујановић	Динамика		Научна књига, Београд	1976	
2,	Ђорђе Ђукић, Теодор Атанацковић, Ливија Цветићанин	Механика		Универзитет у Новом Саду	2005	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Машински елементи</b>				
Ознака предмета: M202					
Број ЕСПБ: 9					
Наставници:	<p>Костић Милан, Доцент Кузмановић Сениша, Редовни професор Рацков Милан, Доцент</p>				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
4	4	0	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Оспособљавање за самостално конструисање машинских елемената и система.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стечена знања ће користити у даљем образовању у оквиру стручних предмета.					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Општа дефиниција машинских елемената. Стандардизација и стандардни бројеви. Површинска храпавост. Толеранције. Утицај температуре на промену налегања. Мерни ланци. Основна механичка својства машинских материјала. Оптерећења машинских елемената (врсте, порекло, расподела, промењивост током времена). Понашање машинских елемената под дејством оптерећења (напрезања, напони и деформације). Идеални и стварни материјали. Концентрација напона. Статичка чврстоћа. Замор материјала. Динамичка издржљивост, трајна и временски ограничена, при сталном и промењивом режиму оптерећења. Утицаји на динамичку издржљивост машинских елемената. Радни, критични дозвољени и рачунски напони. Сигурност машинских елемената. Завртањске везе. Групне завртањске везе. Навојни преносници. Закивци. Механички преносници. Фрикциони парови. Зупчасти парови. Пужни парови. Ланчани парови. Вратила, осовине и осовинице. Елементи за везу вратила и главчине. Котрљајни лежаји. Клизни лежаји. Спојнице. Опруге.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, аудиторне (А), рачунске (Н) и графичке (Г) вежбе и консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Графички рад		Да	20.00	Теоријски део испита	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Да	
Присуство на вежбама		Да	5.00	30.00	
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	С. Кузмановић	МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ-обликовање, прорачун и примена		ФТН Нови Сад	2012
2,	В. Милтеновић	МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ		МФ Ниш	2009
3,	М. Огњановић	МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ		МФ Београд	2008
4,	С. Кузмановић, Р. Трбојевић, М. Рацков	ЗБИРКА ЗАДАТАКА ИЗ МАШИНСКИХ ЕЛЕМЕНАТА		ФТН Нови Сад	2006



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:	<b>Отпорност материјала</b>				
Ознака предмета: M204					
Број ЕСПБ: 9					
Наставници:	Главарданов Валентин, Редовни професор Маретић Ратко, Редовни професор				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
4	4	0	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Оспособљавање студената за анализу напона и деформација који се јављају у конструкционим елементима, Решавање статички одређених и статички неодређених проблема. Димензионисање конструкционих елемената.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стечена знања омогућавају студенту препознавање и анализу напонских стања и деформација за еластично тело на основу којих се може извршити димензионисање елемената. Студент је оспособљен за самостално решавање проблема из области Отпорности материјала како у оквиру виших курсева на студијама тако и у инжењерској пракси.					
3. Садржај/структура предмета:					
Основни задаци отпорности материјала; Метод пресека; Хипотеза Ојлера и Кошија; Матрица напона; Мере деформација; Аксијално оптерећен штап: статички одређен и статички неодређен; Увијање штапове кружног попречног пресека: напони и деформације; Савијање штапова: нормални напони; Деформације при свијању: еластична линија; Метод деформацијског рада; Стабилност штапова, критична сила извијања; Хипотезе о сломену; Савремени материјали у техници: вискоеластични, псеудоеластични и материјали са меморијом;					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Аудиторне вежбе. Консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива пропраћен карактеристичним примерима. На вежбама раде се додатни задаци који проширују градиво са предавања. Редовно, у унапред најављени терминима сваке недеље одржавају се и консултације. Градиво је подељено у три модула: први модул ( аксијално оптерећен штап, увијање) и други модул (савијање) и трећи модул (извијање, деформацијски рад) који се полажу посебно. Уколико се не положе модули, полаже се писмени испит који је елиминаторан.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Домаћи задатак		Да	5.00	Усмени део испита	
Домаћи задатак		Да	5.00	Да	
Домаћи задатак		Да	5.00	50.00	
Присуство на предавањима		Да	2.00		
Присуство на вежбама		Да	3.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	J. Мандић	Отпорност материјала		Научна књига, Београд	1992
2,	T. Атанацковић	Теорија еластичности		ФТН, Нови Сад	1993

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика и процесна техника</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Математика 3</b>				
Ознака предмета: М4201						
Број ЕСПБ: 8						
Наставници:		Лукић Тибор, Доцент Ралевић Небојша, Редовни професор				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
4	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из теорије редова, интегралних трансформација, интеграла, теорије поља и парцијалних диференцијалних једначина.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања користи у даљем образовању и у стручним предметима прави и решава математичке моделе из стручних предмета користећи пређено градиво из теорије редова, интегралних трансформација, интеграла, теорије поља и парцијалних диференцијалних једначина.						
3. Садржај/структура предмета:						
Теоријска настава (предавања): Теорија редова (Бројни, функционални, степени и Фуријеови редови.).Интегралне трансформације (Несвојствени интеграл. Лапласова и Фуријеова трансформација.). Интегрални (Двоструки, троструки, криволинијски и површински интеграл. Формуле везе.). Теорија поља (Векторска функција једне и више променљивих; гранична вредност; непрекидност; извод. Скаларна поља; извод у правцу; градијент;Хамилтонов оператор. Векторска поља; ротор; дивергенција; рад; циркулација; флукс.).Парцијалне диференцијалне једначине(П Д Ј првог реда. П Д Ј другог реда; хиперболичне, параболичне и елиптичне једначине. Нумеричко решавање П Д Ј.). Практична настава (вежбе): На вежбама се раде одговарајући примери са теоријске наставе којим се увежбава дато градиво, а самим тим вежбе доприносе и разумевању датог градива.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; Нумеричко-рачунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. На рачунским вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса у облику следећа 3 дела (први део: теорија редова и интегралне трансформације; други део: интегрални и теорија поља; трећи део: парцијалне диференцијалне једначине.). Усмени део завршног испита је елиминаторан.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Теоријски део испита	Да	35.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да	35.00
Тест		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Н. Ацић, И. Ковачевић, В. Марић, В. Унгар	Математичка анализа 2		ФТН, Едиција- Техничке науке (1), Нови Сад	1996	
2,	М. Стојаковић	Математичка анализа 2		Сумбол, Нови Сад	2004	
3,	Н. М. Ралевић, Л. Чомић	Збирка решених испитних задатака из математичке анализе ИИ		Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад	2003	
4,	И. М. Ковачевић, В. С. Марић, Н. М. Ралевић	Интегрални функција више променљивих и теорија поља		ФТН Нови Сад	2012	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика и процесна техника</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Основи термодинамике</b>				
Ознака предмета: M203L						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Драгутиновић Гордан, Ванредни професор Миљковић Биљана, Доцент				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Упознавање са структуром термодинамике, термодинамичким појмовима и методама решавања проблема конверзије енергије						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стицање основних знања за решавање техничких задатака термоенергетике, термопроцесне технике и конципирања топлотних машина и постројења.						
3. Садржај/структура предмета:						
(1) Термодинамички систем. Механичке и термодинамичке аксиоме: конзервација масе, импулса, први и други закон термодинамике.(2) Једначине стања: термичке и калоричке једначине стања супстанција (идеални гасови, реални гасови - вода и водена пара).(3) Процеси. Савршени и реални процеси. Кружни процеси и термодинамичке ефикасности ових процеса (деснокретни и левокретни парни и гасни процеси)						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, и аудиторне вежбе. Вежбе прате предавања и подразумевају висок степен самосталности студента у решавању задатака.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Тест		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	М. Марић	Наука о топлоти - термодинамика, пренос топлоте, сагоревање		Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука	2006	
2,	Ђ. Козић, Б. Васиљевић, В. Бекавац	Приручник за термодинамику и простирање топлоте		Грађевинска књига, Београд	1983	
3,	M. J. Moran, H.N. Shapiro	Fundamentals of Engineering Thermodynamics		John Wiley & Sons, Inc.	1992	
4,	Y. A. Cengel, M.A. Boles	Thermodynamics: An Engineering Approach		McGraw-Hill	1998	
5,	Д. Малић, Б. Ђорђевић, В. Валент	Термодинамика струјних процеса		Грађевинска књига, Београд	1970	





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Основи механике флуида</b>			
Ознака предмета: M205L					
Број ЕСПБ: 5					
Наставници:		<p>Бикић Сениша, Доцент</p> <p>Букуров Маша, Ванредни професор</p>			
Статус предмета:		О			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	1	1	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Упознавање са физичким својствима флуида и понашању флуида при мировању и кретању.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стицање знања за решавање проблема из области мировања и струјања течности и гасова (димензионисање посуда и резервоара, димензионисање цевовода, одређивање струјних карактеристика).					
3. Садржај/структура предмета:					
Предмет проучавања и кратак историјски развој. Општи појмови. Физичка својства флуида. Молекуларна грађа - микроструктура. Подела физичких својстава. Притисак. Густина. Стишљивост. Брзина звука. Вискозност. Површински напон, капиларност и напон паре. кавитација. Статика флуида. Хидростатички притисак. Ојлерова једначина за миран флуид. Распоред притиска у течностима и гасовима у пољу земљине теже. Притисак течности на равне површине. Притисак течности на криве површине. Пливање. Релативно мировање течности. Кинематика флуида. Динамика идеалног флуида. Ојлерова једначина. Бернулијев интеграл Ојлерове једначине. Бернулијева једначина. Корекциони фактор кинетичке енергије. Цевни проблеми - облик са губицима. Коефицијент трења. Метод приближавања. Цевовод са турбомашином, критични притисак, затворен цевни систем. Енергијски дијаграм. Сложени цевоводи. Истицање кроз отворе и наглавке. Истицање са променљивим нивоом. Мерење протока.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се изводи помоћу савремених средстава (сва предавања урађена су у Power Pointu), али и на класичан начин помоћу креде и табле. Постоји низ филмова из механике флуида који се приказују студентима, али и дају за домаћи да се погледају. Кад је могуће на наставу се доносе и објекти везани за наставну јединицу (цевни елементи, мерила). Вежбе су подељене на рачунске (10 недеља) и лабораторијске (5 недеља). Рачунске вежбе прате наставу и на њима се решавају испитни проблеми на табли уз постепено извођење резултата. Лабораторијске вежбе одржавају се одједном 6 часова где се изводе експерименти уз учешће студената, добијени резултати мерења затим се користе за добијање крајњих резултата и цртање графика. Студенти за домаћи морају да заврше вежбе, да би на следећим лабораторијским вежбама одбрали своје резултате и добили потврду за то.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	3.00	Усмени део испита	
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	2.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Маша Букуров	Механика флуида књига прва:основе		ФТН Издаваштво	2013
2,	Жарко Букуров	Механика флуида		Факултет техничких наука	1987
3,	Жарко Букуров, Петар С. Цвијановић	Механика флуида задаци		Факултет техничких наука	1982
4,	Маша Букуров, Богољуб Тодоровић, Сениша Бикић	Збирка задатака из основа механике флуида		ФТН издаваштво	2013
5,	Букуров, М., Бикић, С., Тодоровић, Б., Марковић, Б.	Практикум из механике флуида		скрипта	2014





УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА  
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Системи аутоматског управљања</b>					
Ознака предмета: М3409						
Број ЕСПБ: 4						
Наставници:	Петровачки Небојша, Доцент Ристић Александар, Ванредни професор					
Статус предмета:	О					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	1	0	0	1		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ: Упознавање студента са теоријским и практичним основама анализе и синтезе система аутоматског управљања.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерских проблема, а такође предствљају основу за даље праћење стручних предмета.						
3. Садржај/структура предмета: Основни појмови и принципи САУ. Математички описи континуалних линеарних и нелинеарних система. Оцена квалитета управљања у стационарном и прелазном режиму. Анализа стабилности система аналитичким методама. Концепција простора стања система. Избор и подешавање параметара индустријских регулатора: ПИД регулатор. Увод у дигиталне управљачке системе.						
4. Методе извођења наставе: Предавања; Рачунске (Н), лабораторијске (Л), рачунарске (Ц) и рачунарско-лабораторијске (ЦЛ) вежбе; Консултације. Део градива који чини логичку целину може да се полаже у виду колоквијума. Колоквијум и испит су усмени и писмени. Колоквијум и писмени део испита се полажу у писменој форми, док се усмени део иписта полаже усмено. Оцена испита се формира на основу успеха из тестова, рачунарско-лабораторијских вежби, те писменог и усменог дела испита.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Тест		Да	10.00	Усмени део испита	Да	30.00
Тест		Да	10.00	Практични део испита - задаци	Да	40.00
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	М. Стојић	Континуални системи аутоматског управљања		Научна Књига, Београд	1978	
2,	Б. Ковачевић, Ж. Ђуровић	Системи аутоматског управљања- зборник решених задатака		Наука, Београд	1995	
3,	Д. Кукољ и остали	Основе класичне теорије аутоматског управљања кроз решене примере		Сомел, Сомбор	1995	
4,	Д. Кукољ, Ф. Кулић	Пројектовање система аутоматског управљања у простору стања		Универзитет у Новом Саду, Нови Сад	1995	
5,	Richard C. Dorf; Robert H. Bishop	Modern Control Systems		Addison-Wesley	1998	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Горива и мазива				
Ознака предмета: М3201					
Број ЕСПБ: 5					
Наставници:	Миљковић Биљана, Доцент Вићевић Марија, Ванредни професор				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	2	0	0	1	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Упознавање студената са основним процесима и решавањем проблема из области (фосилних) енергената, сагоревања и мазива.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стицање знања из области горива и мазива неопходних за рад у енергетици и процесној техници.					
3. Садржај/структура предмета: Улога, развој и потрошња горива. Фосилна горива и рафинисање нафте. Угљоводоници и синтетичка мазива. Физичке и хемијске карактеристике горива. Одређивање физичких и хемијских карактеристика горива. Увод у сагоревање. Развој и потрошња мазива. Теорија подмазивања. Општа подела мазива и адитиви. Мазива и подмазивање елемената машина. Мазива и подмазивање машинских система. Одржавање и рециклирање. Техничка регулатива.					
4. Методе извођења наставе: Предавања, рачунске и аудиторне вежбе, консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни(пројектни)задачак		Да	10.00	Теоријски део испита	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	George E. Totten, Steven R. Westbrook, Rajesh J. Shah	Fuels and Lubricants Handbook: Technology, Properties, Performance, and Testing		ASTM Manual Series	2003
2,	Александар Рац	Мазива и подмазивање машина		Машински Факултет Београд	2007
3,	Александар Рац	Мазива и подмазивање машина		Машински Факултет Београд	2007
4,	Jean-Claude Guibet, Emmanuelle Faure-Birchem	Fuels and Engines: Technology, Energy, Environment, Volume 2		Editions Technip	1997
5,	Robert Curley	Fossil Fuels		Britannica Educational Publishing	2012



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Идентификација и смањење загађења из индустрије и енергетике</b>						
Ознака предмета: М3202							
Број ЕСПБ: 6							
Наставници:	Станисављевић Немања, Доцент Убавин Дејан, Доцент Вујић Горан, Ванредни професор						
Статус предмета:	И						
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	1	1	0	1			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ: Упознавање студената са процесом пројектовања и месту пројектата инжењерства заштите животне средине у току пројектовања, као и практична анализа процеса производње у циљу дефинисања утицаја на животну средину и мониторинга.							
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања директно се примењују у инжењерској пракси, као и за разумевање и надоградњу знања у другим стручним предметима.							
3. Садржај/структура предмета: Процес пројектовања, ток израде планске и пројектне документације од 0 до добијања грађевинске дозволе. Сврха израде пројектата инжењерства заштите животне средине и њихово место у пројектовању: процене утицаја на животну средину, Стратешке процене утицаја, Процене ризика од хемијског удеса, ИППЦ дозвола за интегралну контролу и спречавање загађења и ЕДД за процену стања животне средине у привредним субјектима који су предмет инвестирања или кредитирања. Ток материјала у привредном субјекту, примена МФА (Материал Флов Аналисус) као алат за идентификацију загађујућих материја и отпада који настају у процесу. Анализа процеса производне кључних производних и услужних грана у региону и дефинисање загађујућих материја које се испуштају у квалитативном и квантитативном смислу. Преглед законске регулативе везане за поменута постројења по питањима заштите животне средине и емисија и имисија у ваздух, воду, земљиште као и отпад и опасан отпад. Коципирање инжењерства заштите животне средине као саставног дела производног процеса који утиче на позитиван рад постројења или компаније.							
4. Методе извођења наставе: Настава се изводи интерактивно у виду предавања, аудиторних, лабораторијских и рачунарских вежби. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На аудиторним вежбама се раде карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса путем колоквијума. Колоквијуми се полажу писмено и у виду теста. Оцена испита се формира на основу: присуства на предавањима и вежбама (аудиторним и рачунарским), успеха на колоквијумима и писменом делу испита (комбиновани задаци и теорија).							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Графички рад		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	60.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Колоквијум		Не	10.00
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	Горан Вујић, Дејан Убавин, Немања Станисављевић, Бојан Батинић	Управљање отпадом у земљама у развоју		ФТН	2012		
2,	Горан Вујић	Мониторинг у заштити животне средине (скрипта са предавања)		ФТН	2010		
3,	Горан Вујић	Пројектовање и планирање у заштити животне средине		ФТН	2011		

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика и процесна техника</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Технологија машиноградње</b>			
Ознака предмета: М3203					
Број ЕСПБ: 4					
Наставници:		Балаш Себастијан, Доцент Милутиновић Младомир, Доцент			
Статус предмета:		И			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	2	0	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Упознавање са основним појмовима и методама у технологији машиноградње. Оспособљавање студената за рад у пословима пројектовања и примене заваривања и пластичног деформисања лимова на нивоу основног прорачуна (базног инжењеринга).					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Припрема студената за конструисање, производњу и монтажу термоенергетске и процесне опреме.					
3. Садржај/структура предмета: Технологија пластичног деформисања (ТПД) - Дефиниција, класификација и примена - Материјали и њихово понашање при ТПД - Раздвајање лима пресецањем - Савијање лимова - Ротационо извлачење данаца - Машине за ТПД - Израда процесне и топлотне опреме применом ТПД – инжењерски промери - Трендови развоја ТПД. Заваривање - Дефиниција, класификација и примена - Материјали и њихово понашање при заваривању - Конструисање и прорачун (избор и врсте завареног споја, понашање заварених конструкција при различитим оптерећењима, Основе прорачуна заварених спојева, увод у механику лома, извођење заварених конструкција за претежно статичко оптерећење - Израда процесне и топлотне опреме заваривањем – инжењерски промери - Грешке у завареним спојевима - Обезбеђење квалитета у заваривању - Оцена радне способности и века заварених спојева - Трендови развоја технологије заваривања.					
4. Методе извођења наставе: Предавања, рачунске и аудиторне вежбе, консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Презентација		Да	10.00	Теоријски део испита	
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	М. Богнер	Заваривање		Машински факултет Београд	2007
2,	Мирослав Планчак, Драгиша Вилотић	Технологија пластичног деформисања		Факултет техничких наука	2012



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Основи еколошке анализе нафтне и гасне индустрије</b>				
Ознака предмета: М3315					
Број ЕСПБ: 5					
Наставници:	Ђаковић Дамир, Доцент Соколовић Дуња, Доцент				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	2	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Упознавање са основним принципима и савременим методама еколошке анализе у нафтној и гасној индустрији					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Способност самосталног и тимског рада на изради, управљању и примени интегрисаних еколошких пројекта у нафтној и гасној индустрији					
3. Садржај/структура предмета: Одрживи развој и нафтно гасна индустрија. Индикатори одрживог развоја и нафтногасна индустрија. Системи еколошког управљања и нафтногасна индустрија. Основни принципи еколошке анализе нафтне и гасне индустрије. ЛЦА анализа и нафтногасна индустрија. Трендови у ЕУ и домаћем законодавству. Климатске промене и нафтногасна индустрија. Цстратегија. Идентификација извора загађења у процесим истраживања нафте и гаса, припреме за транспорт, транспорта прераде нафте и гаса, дистрибуције и примене. Основни принципи процене еколошког ризика. Савремене методе процене еколошког ризика и њихова примена у нафтној и гасној индустрији. Управљање отпадним токовима у нафтно гасној индустрији. ИППЦ и Севесо директива .. ХСЕ системи у нафтногасној индустрији. Анализа ХСЕ система у водећим светским компанијама. Анализа најпознатијих еколошких катастрофа у области нафте и гаса. Стандарди еколошког извештавања					
4. Методе извођења наставе: Предавања и аудиторне вежбе, консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Графички рад		Да	20.00	Колоквијум	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Теоријски део испита	
Присуство на вежбама		Да	5.00	Усмени део испита	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Stefan T. Orszulik	Environmental Technology in the Oil Industry		Springer	2010
2,	Glenn W. Suter	Ecological Risk Assessment		CRC press New York	2006
3,	Christine M. Jasch	Environmental and Material Flow Cost Accounting: Principles and Procedures (Eco-Efficiency in Industry and Science)		Springer Sci.	2010
4,	Charles Woolfson and Matthias Beck	Corporate Social Responsibility Failures in the Oil Industry (Work, Health and Environment) (Work, Health and Environment Series)		2005 Baywood Publishing Co. New York	2005



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Техника сагоревања</b>			
Ознака предмета: М3507					
Број ЕСПБ: 4					
Наставници:		Драгутиновић Гордан, Ванредни професор Миљковић Биљана, Доцент			
Статус предмета:		И			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	2	0	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Оспособљавање за рад на пословима: конструисања, пројектовања, експлоатације, инжењеринга и консалтинга из области енергетске конверзије конвенционалних и неконвенционалних горива.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стицање основних знања о проблемима и методологији решавања проблема при конструисању, пројектовању, вођењу погона (стационарног и нестационарног у смислу промене оптерећења), инжењерингу и консалтингу термоенергетских постројења у појединостима и у целини.					
3. Садржај/структура предмета: 1. Увод . Пламен. Основне дефиниције.2. Гориво и сагоревање. Феноменологија сагоревања. Карактеристике горива.3. Термодинамика процеса сагоревања. Основи феномена транспорта и хемијска кинетике. Механизми хемијских реакција.4. Процеси запаљења.5. Ламинарни пламен са претходним мешањем. Ламинарни пламен без претходног мешања. Стабилност сагоревања. Горионици са претходним мешањем.6. Сагоревање при турбулентном струјању. Дифузни пламен при слободном истицању. Дифузни пламен при принудном истицању. Дифузиони горионици.7. Сагоревање течног горива. Сагоревање јединичне капи и сагоревање распршеног горива. Горионици за течна горива.8. Сагоревање чврстог горива. Специфичности. Технике сагоревања чврстог горива – сагоревање у слоју и простору. Посебни облици сагоревања. Сагоревање отпада.9. Пламен и ложиште. Прелаз топлоте у ложишту.10. Економика ложишних система. Дефиниције, енергетски биланс, губици, ефикасност, вредновање горива.11. Сагоревање и околина. Прљање и штетне материје.					
4. Методе извођења наставе: Предавања, консултације, менторски рад. Аудиторне вежбе. Посете индустријским погонима. Знање се проверава на испиту. Алтернативно, испит се може полагати сукцесивно у 2 колоквијума. Ако се положи само 1 колоквијум студент излази на испит и полаже садржај неположеног дела.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Теоријски део испита	
Присуство на вежбама		Да	5.00	Усмени део испита	
Семинарски рад		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Пешењански И.	Техника сагоревања - у припреми		Факултет техничких наука, Нови Сад	2012
2,	Warnatz J., Maas U., Dibble R.W.	Combustion		Springer	2000
3,	Радовановић, М.	Горива		Машински факултет, Београд	1994
4,	Јоксимовић Тјапкин, С.	Процеси сагоревања		Технолошко-металуршки факултет, Београд	1987
5,	J. M. Beer	Industrial flames		Edward Arnold, London	1972



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Трибологија и подмазивање</b>					
Ознака предмета: II1050						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:	Јоцановић Митар, Доцент					
Статус предмета:	И					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Упознавање студената са аспекта одржавања о механизмима трења и хабања, хемизма уља и мазива, општа и ужа примена уља и мазива у индустрији и системима за подмазивање.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања из области науке о уљима и мазивима, подмазивања, механизмима трења и хабања, правилне дијагностике механизма хабања.						
3. Садржај/структура предмета:						
-механизми трења и хабања, -хемизам уља и мазива, -општа и ужа примена уља и мазива у индустрији -системи за подмазивање...						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се изводи путем аудиторних предавања која су праћена аудио и видео презентацијом и аудиторним вежбама која дубље разрађују решавање одређених проблема. И предавања и вежбе су праћене са великим бројем примера из праксе. Аудиторна предавања са лабораторијским вежбама и писменом провером знања.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Семинарски рад		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	В.Савић	ТРИБОЛОГИЈА И ПОДМАЗИВАЊЕ		ИКОС	1995	
2,	Totten, E. George	HANDBOOK OF LUBRICATION AND TRIBOLOGY		Seattle -USA	2006	
3,	Stachowiak, G. W., Batchelor A. W.	Engineering Tribology		University of Western Australia	2001	





## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:	<b>Принципи инжењерског менаџмента</b>				
Ознака предмета: IM1007					
Број ЕСПБ: 5					
Наставници:					
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	2	0	0	1	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
<p>Образовни циљ предмета Принципи инжењерског менаџмента, као научне и наставне дисциплине јесте: 1) изучавање и анализа саме природе, сврхе и домена менаџмента у индустријском систему; 2) разумевање фактора успешности индустријског система и 3) упознавање студената са основним инжењерско-менаџерским функцијама, методама, техникама, принципима, знањима и вештинама.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Након савладавања материје која се односи на принципе инжењерског менаџмента, студенти ће бити оспособљени да разумеју и примењују основне принципе, методе и функције инжењерског менаџмента (планирање, организовање, вођење и контрола) и факторе који утичу на динамику индустријског система, с циљем да се створе услови перманентног раста продуктивности и ефикасности, као основе унапређивања квалитета пословања индустријских система.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Теоријска настава: Увод у менаџмент. Менаџмент као вештина, наука и професија. Менаџмент некад и сад. Интердисциплинарност менаџмента. Инжењерски менаџмент у савременом пословању. Инжењери као менаџери. Ставови и циљеви инжењера-менаџера. Менаџерске вештине и знања. Принципи и функције инжењерског менаџмента. Планирање: Основе планирања, процес планирања, одлучивање. Организовање: неопходност организовања, дизајнирање организационе структуре, департаментизација, модели организационе структуре. Вођење (управљање): улога комуницирања у управљању (процес и врсте), значај мотивације у управљању, лидерство као детерминанта инжењерског менаџмента. Контрола: основне функције контроле, врсте, стилови и процес контроле; Савремени приступи у инжењерском менаџменту: зелени менаџмент, CRM, BSC, LEAN, управљање различитостима. Будућност инжењерског менаџмента. Практична настава: вежбе на практичним примерима из домена менаџмента, као и анализа и решавање студија случајева и задатака.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Предавања у оквиру којих се анализирају теоријски концепти, као и конкретни проблеми из области менаџмента индустријских система и предлози решења истих. Такође део наставе је посвећен и гостовању менаџера индустријских система у улози предавача. Вежбе обухватају рад у групама, семинарске радове, презентовање радова и посете студената успешним индустријским системима.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	20.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Митровић, С. Меловић, Б.	Принципи савременог менаџмента		Факултет техничких наука у Новом Саду	2013
2,	Chang, С.М.	Engineering Management: Challenges in New Millennium		Prentice Hall	2005
3,	Williams, С.	Principi menadžmenta		Data Status	2011

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика и процесна техника</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Инжењерска етика</b>				
Ознака предмета: IM1052						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Ратковић-Његован Биљана, Ванредни професор				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Предмет има за циљ да код студената створи сензибилитет за етичка питања, оспособи их за ваљано етичко расуђивање, понашање и апликацију стечених знања у све сфере професионалног живота.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Студенти стичу теоретска знања о филозофским и психолошким теоријама морала и односу религије и морала. Исто тако студенти стичу практична знања примене стејкхолдер анализе и инструмената управљања етиком као и апликације стечених знања у инжењерску професију.						
3. Садржај/структура предмета:						
Увод. Етика и инжењерство. Морално расуђивање у инжењерству. Конвенционални морал и етички релативизам. Корисност и утилитаризам. Морална дужност, права и правда. Религија и морал. Морална одговорност, врлина и морално расуђивање. Стејкхолдер теорија и анализа. Инструменти управљања етиком. Инжењерство и вредности. Инжењерска етика. Теорија двоструке употребе. Правосудни и економски систем. Корпорације и морал. Безбедност, ризик и заштита средине. Маркетинг, истина и оглашавање. Заштита интелектуалне својине. Информационе технологије, и етика. Радничка права, запослење и синдикати. Права и обавезе радника у фирми. Рачуноводство, финансије и етично финансирање. Међународни бизнис, мултинационалне компаније и морал. Корупција. Глобална општа добра.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, студије случаја, аудиторне вежбе, консултације						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита		Да 70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Семинарски рад		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Mladen Pečujlija, Ilija Ćosić	A professor's moral thinking at the abstract level vs. the professor's moral thinking in real life situation (consistency problem). Science and Engineering Ethics		Springer	2011	
2,	Mladen Pečujlija	Psychology of Morality		Nova Publisher	2012	
3,	Ričard T. Di Džordž	Пословна етика		Филип Вишњић	2003	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика и процесна техника</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Дискретна математика</b>				
Ознака предмета: IM1523						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Дорословачки Ксенија, Доцент Теофанов Љиљана, Ванредни професор				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	2	0	0	1		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
<p>Наставни предмет се изучава у са циљем да се његови слушаоци у потребној мери оспособе за апстрактан приступ у размишљању о инжењерским проблемима и да стекну нова знања и вештине у области елементарне, опште и апстрактне алгебре, као и неопходна знања из основа класичне комбинаторике.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>Знања и вештине стечене у оквирима овог наставног предмета слушаоци ће моћи успешно примењивати у већем броју инжењерских дисциплина из свог студијског програма, где ће бити у позицији да квалификовано и компетентно успостављају математичке моделе процеса и догађаја и да њиховим решавањем доносе валидне судове о понашању различитих система и/или њихових делова у времену.</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Математичка логика, исказни и предикатски рачун. Теорија скупова и операције над скуповима. Релације и функције: основни појмови, бинарна релација и њене особине, релације еквиваленције, релације поретка, функције. Низови (stringови). Булова алгебра: основне дефиниције и примери, теореме Булове алгебре, Булови изрази, појам дисјунктивне нормалне форме, Карноове табеле. Основе теорије графова: појмови и дефиниције, повезаност и специјалне класе графова, изоморфизми, стабла, планарни графови.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
<p>Предавања; Рачунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе динамично и интерактивно. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним и репрезентативним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају редовне консултације и групне консултације. Део градива, који цини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса у облику следећих 2 модула (први модул: релације, функције, Булова алгебра, групе, прстени, поља, полиноми, комплексни бројеви, коначна поља, слободни вектори, аналитичка геометрија у простору (векторски!); други модул: детерминате, системи линеарних једначина, векторски простори, матрице, карактеристични корени и вектори. Теоријски део се полаже кроз тест (елиминациони и основни), практични део кроз пет озбиљних задатака.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Обавезна	Поена
Присуство на вежбама		Да	5.00		Да	20.00
Тест		Да	10.00	Усмени део испита	Да	50.00
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Дорословачки Р.	Принципи алгебре: опште, линеарне и дискретне		ФТН, Нови Сад	2012	
2,	Дорословачки Р., Недовић Љ.	Тестови из дискретне математике и линеарне алгебре		ФТН, Нови Сад	2011	
3,	Дорословачки Р., Недовић Љ.	Збирка испитних задатака из дискретне математике		ФТН, Нови Сад	2006	



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:	<b>Термодинамика</b>				
Ознака предмета: M210					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	Драгутиновић Гордан, Ванредни професор Миљковић Биљана, Доцент				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	3	0	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Упознавање са класичном структуром термоенергетских постројења и расхладних машина (деснокретни и левокретни кружни процеси), и процесима са мешавинама.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стицање основних знања за решавање техничких задатака термоенергетике и конципирања топлотних машина и постројења.					
3. Садржај/структура предмета: 1) Класичне структуре процеса термоенергетских и расхладних постројења са простим радним супстанцијама. (2) Мешавине (раствори) без хемијских реакција, једначине стања мешавина, процеси и постројења са мешавинама као радним супстанцијама. (3) Влажан ваздух и процеси са влажним ваздухом.					
4. Методе извођења наставе: Предавања, и аудиторне вежбе. Вежбе прате предавања и подразумевају висок степен самосталности студента у решавању задатака.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
Присуство на вежбама		Да	5.00	Да	70.00
Тест		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	М. Марић	Наука о топлоти - термодинамика, пренос топлоте, сагоревање		Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука	2006
2,	Д. Малић, Б. Ђорђевић, В. Валент	Термодинамика струјних процеса		Грађевинска књига, Београд	1970
3,	Ђ. Козић, Б. Васиљевић, В. Бекавац	Приручник за термодинамику и простирање топлоте		Грађевинска књига, Београд	1983
4,	M. J. Moran, H.N. Shapiro	Fundamentals of Engineering Thermodynamics		John Wiley & Sons, Inc.	1992
5,	Y. A. Cengel, M.A. Boles	Thermodynamics: An Engineering Approach		McGraw-Hill	1998
6,	J. Howel, R. Buckius	Fundamentals of Engineering Thermodynamics		McGraw-Hill Book, Inc.	1987

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика и процесна техника</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		<b>Механика флуида 1</b>					
Ознака предмета: M212							
Број ЕСПБ: 7							
Наставници:		Бикић Сениша, Доцент Букуров Маша, Ванредни професор					
Статус предмета:		О					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	2	1	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Упознавање са расположивим једначинам у механици флуида потребним за решавање струјних проблема, као и начинима њихове примене.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ПОТРЕБНОГ ЗА РЕШАВАЊЕ ИНЖЕЊЕРСКИХ ПРОБЛЕМА У ОБЛАСТИ ПРИМЕЊЕНЕ МЕХАНИКЕ ФЛУИДА.							
3. Садржај/структура предмета:							
Кинематика флуида и напонско стање. Потенцијално струјање. Једначина о промени количине кретања. Струјање компресибилног флуида. Динамика вискозног флуида. Гранични слој. Отпори којима флуид дејствује на тело. Теорија сличности и димензијска анализа.							
4. Методе извођења наставе:							
Настава се изводи помоћу савремених средстава (сва предавања урађена су у Power Pointу), али и на класичан начин помоћу креде и табле. Постоји низ филмова из механике флуида који се приказују студентима, али и дају за домаћи да се погледају. Кад је могуће на наставу се доносе и објекти везани за наставну јединицу (цевни елементи, мерила). Вежбе су подељене на рачунске (10 недеља) и лабораторијске (5 недеља). Рачунске вежбе прате наставу и на њима се решавају испитни проблеми на табли уз постепено извођење резултата. Лабораторијске вежбе одржавају се одједном 6 часова где се изводе експерименти уз учешће студената, добијени резултати мерења затим се користе за добијање крајњих резултата и цртање графика. Студенти за домаћи морају да заврше вежбе, да би на следећим лабораторијским вежбама одбрали своје резултате и добили потврду за то.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	3.00	Усмени део испита		Да	50.00
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Присуство на вежбама		Да	2.00				
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	Маша Букуров	Механика флуида 1		скрипта	2010		
2,	Жарко Букуров	Механика флуида		Факултет техничких наука	1987		
3,	Петар С. Цвијановић	Предавања из механике флуида са карактеристичним примерима		Stylos	1997		
4,	Маша Букуров, Богољуб Тодоровић, Сениша Бикић	Збирка задатака из механике флуида 1		ФТН издаваштво, Нови Сад	2013		
5,	Букуров, М., Бикић, С., Тодоровић, Б., Марковић, Б.	Практикум из механике флуида		Факултет техничких наука	2014		

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика и процесна техника</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Термоенергетска постројења</b>					
Ознака предмета: М3302							
Број ЕСПБ: 5							
Наставници:		Грковић Војин, Редовни професор Јовановић Александар, Редовни професор					
Статус предмета:		О					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	1	1	0	0			
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	М210	Термодинамика			Да	Да	
2,	М212	Механика флуида 1			Да	Не	
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Оспособљавање студената за рад у пословима: пројектовања, експлоатације, инжењеринга и консалтинга из области термоенергетских постројења на нивоу основног прорачуна (базног инжењеринга).							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Основна знања о термоенергетским постројењима, детаљна знања о процесима у термоенергетским постројењима, критеријумима за прорачун као и знања прорачуна свих процеса у термоенергетским постројењима и режима њиховог рада на нивоу базног инжењеринга. Димензионисање опреме термоенергетских постројења на нивоу базног инжењеринга.							
3. Садржај/структура предмета:							
Општи енергетски оквири (Енергија, енергетски системи, ТЕП, Врсте ТЕП, начини приказивања ТЕП, структура ТЕП. Електроенергетски и топлотноенергетски системи у Србији (Систем ЕПС-а, Топлотноенергетски системи у Београду и Новом Саду). Претходно дефинисање ТЕП (Предвиђање потреба за енергијом – уклапање ТЕП у Привредни систем – уклапање ТЕП у енергетски систем – по енергији и по снази – и уклапање ТЕП у околину. Основни процеси у ТЕП (Процес сагоревања, Процес преноса топлоте, Процес струјања, Процес трансформације енергије у ТЕП – са парним турбинама, са гасним турбинама са хлађењем и са комбинованим парним и гасним турбинама са хлађењем – Процес деградације материјала и трошења радног века, процена ризика од хаварија). Основна опрема ТЕП (генератори паре, парне и гасне турбине, електроопрема). Основе технологије рада ТЕП (стационарни – пројектни и непројектни режими и нестационарни – прелазни и премећајни режими). Регулација ТЕП (Начини и ефекти – предности и недостаци). Помоћни системи ТЕП (Расхладни систем, Еколошки системи, Систем допреме горива, Систем отпреме шљаке и пепела, систем ХПВ-а, систем помоћне паре). Економија рада ТЕП.							
4. Методе извођења наставе:							
Предвиђају се следећи методи извођења наставе: - Вербални метод, - Визуелни метод, - практични метод							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Графички рад		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Присуство на рачунарским вежбама		Да	0.00				
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	Грковић В. и Јовановић А.	Термоенергетска постројења – процеси и опрема		ФТН, Нови Сад	2010		

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика и процесна техника</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Обновљиви извори енергије</b>				
Ознака предмета: М3311						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Гвозденац Урошевић Бранка, Доцент				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Стицање знања о потенцијалима примене обновљивих извора енергије.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Оспособљавање студента да стечена знања користе у даљем образовању и будућој инжењерској пракси.						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Енергетика, економија и екологија (општи део). Соларна енергија: ресурси, соларне технологије (ПВ технологије, технологија претварања соларне топлоте), соларни системи (ПВ самостални и економично интерактивни системи, дистрибутивни и централни пријамни системи), коришћење термалне енергије океана. Енергија ветра: ресурси, коришћење енергије ветра, машине које раде на ветар (BAWT и ХАWT), системи засновани на енергији ветра (самостални и интерактивни), технички проблеми и решења. Хидро енергија: ресурси, искоришћење погонске снаге воде, процена расположиве енергије, импулсне и реакционе турбине, хидроелектране као део ЕЕС, мале хидроелектране, коришћење енергије таласа. Геотермална енергија: врсте геотермалних извора, ресурси, технологије и системи за експлоатацију истих (директно и индиректно коришћење), последице на животну средину. Биомаса: карактеристике биомасе, технологије и системи за коришћење биомасе (сагоревање, гасификација, пиролиза), биогорива. Нуклеарна енергија: процеси добијања нуклеарне енергије, нуклеарно гориво, нуклеарна постројења (реактори, електране), нуклеарни отпад (законска регулатива). Нове технологије (гориве хелије, компримовани водоник...). Складиштење енергије: општи део, акумулација хидро енергије, електрохемијско складиштење енергије (батерије), процес електролизе, акумулирана енергија компримованог водоника, акумулација енергије замајца.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, аудиторне и рачунарске вежбе, менторски рад, консултације. Студенти под менторством раде у групама семинарски рад за изабрану област/тему који појединачно бране пред колегама и наставником. Избор тема је у складу са интересовањем студената. У оцену рада и презентације сваког кандидата улазе оцене предметног наставника и просечна оцена формирана од стране аудиторијума (студената). Завршни тест покрива целокупно градиво изложено током предавања и елиминаторног је карактера. На завршну оцену утиче оцена семинарског рада, резултат теста као и целокупна активност током наставе.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Теоријски део испита		Да 70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Семинарски рад		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Б. Накомчић	Алтернативна енергетика - скрипта		Интерно издање ФТН-а	2003	





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ



Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Инжењеринг енергетских система</b>				
Ознака предмета: M222A					
Број ЕСПБ: 4					
Наставници:					
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	2	0	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Оспособљавање студената на пословима организовања и руковођења процеса инжењеринга из области енергетских система.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стечена знања ће оспособити студента за рад у инжењерској пракси.					
3. Садржај/структура предмета:					
Преглед енергетских технологија и система - појам, значај, врсте, ефекти; Инжењерски приступ пројектима енергетике и заштите животне средине; Идентификација и квантификација уштеда и користи које се остварују при имплементацији пројеката из области енергетике и заштите животне средине; Процена и анализа неекономских користи за друштво које настају извођењем ове врсте пројеката; Обрачуни и потенцијани ефекти смањења емисије угљен-диоксида применом чистих технологија; Израда „Чист-бенефит“ анализа; Елементи и методе за оцену економске ефикасности инжењерско-инвестиционих пројеката; Упознавање са елементима студије оправданости; Процес управљања и праћења спровођења пројекта; Предвиђање и процена ризика; Механизми финансирања пројеката укључујући и специфичне облике финансирања за пројекте који се тичу заштите животне средине и енергетике; Законска регулатива у Србији и земљама Европске Уније, потенцијални државни механизми за промоцију и субвенцију чистих енергетских технологија. На вежбама се обрађују и анализирају студије случаја везане за градиво са предавања, израда рачунских задатака. Упознавање са релевантим софтверским програмима.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, вежбе, консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00	Теоријски део испита	
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00	Да	
				Поена	
				70.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Behrens, W., Nawaneek, P.M.	ПРИРУЧНИК ЗА ВРЕДНОВАЊЕ ИНДУСТРИЈСКИХ ПРОЈЕКТА		УНИДО, Београд	1990
2,	Гвозденац Урошевић Б, Гвозденац Д, Анђелковић А	Инжењеринг енергетских система (скрипта)			2011



	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика и процесна техника</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Основи процесне технике</b>				
Ознака предмета: М3303						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Ђаковић Дамир, Доцент Соколовић Дуња, Доцент				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	2	0	0	1		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Упознавање са основним појмовима и методама решавања проблема из области процесне технике, као и примена на конкретне процесе и постројења.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О МЕТОДАМА АНАЛИЗЕ ПРОЦЕСНИХ ОПЕРАЦИЈА, КАО И О МОГУЋНОСТИМА ПРИМЕНЕ ПРОЦЕСНИХ ОПЕРАЦИЈА У ОКВИРУ ИНДУСТРИЈСКИХ ПОСТРОЈЕЊА У РАЗЛИЧИТИМ ГРАНАМА ИНДУСТРИЈЕ.						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Одређење и тумачење процесне технике (дефиниционо одређење и карактеризација ПТ, примери, класификације и поделе, задатак и улога машинске струке, неопходне подлоге за бављење ПТ). Основни појмови и дефиниције у ПТ (радни и помоћни медијуми, вишеккомпонентне супстанције, концентрација, апаратурно-процесна јединица, технолошке везе, појам прераде у ПТ). Основне процесне операције (операције без додатних медијума, операције с додатним медијумима, комплексне процесне операције). Појам равнотеже и феномена преноса у вишеккомпонентним хетерогеним срединама (услови равнотеже, различити начини изражавања потенцијала преноса, флуксиви, конвективни пренос). Примена принципа одржања у вишеккомпонентним срединама - поступци билансирања (опште извођење једначина преноса и макро биланса, поступци билансирања). Механика флуида вишефазних система као основ ПТ. Термодинамика смеша као основ ПТ. Теорија дифузионог преноса масе као основ ПТ. Хемијска кинетика и ПТ. Теорија сличности, моделирање и симулација у ПТ. Ефикасност процесних операција и система. Примена нумеричке технике и рачунара у ПТ. Надгледање, регулација и управљање процесних постројења. Економија процесних система. Методи и поступци оптимизације у ПТ. Методи енергетске интеграције. Базе процесних података и израчунавања. Процесна постројења и животна средина.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, рачунске и аудиторне вежбе, консултације. Оцена испита се формира на основу успеха из рачунских вежби и испита. Алтернативно, испит се може полагати преко 2 колоквијума. У случају да студент положи оба колоквијума, не излази на испит.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна Поена
Колоквијум		Не	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да 30.00
Колоквијум		Не	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да 20.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да 20.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да 20.00
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Димић Милан	Основи процесне технике, скрипте		ФТН, Нови Сад	2005	
2,	Јаћимовић Б. и Генић С.	Топлотне операције и апарати, део 1, Рекуперативни размењивачи топлоте		Машински факултет, Београд	2004	
3,	Димитрије Вороњец	Технолошке операције		Машински факултет, Београд	1988	
4,	С. Станишић	Технолошке операције II Топлотне и дифузионе операције		Технолошки факултет, Нови Сад	1978	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Основе преноса топлоте</b>					
Ознака предмета: M215						
Број ЕСПБ: 7						
Наставници:	Драгутиновић Гордан, Ванредни професор Миљковић Биљана, Доцент					
Статус предмета:	О					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	2	0	0	1		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ: Упознавање са класичним разматрањима основних феномена топлотне размене, и увођење у методе решавања проблема топлотне размене енергије у техничкој пракси.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стицање основних знања за процену топлотне размене, избора и провере топлотних размењивача ...						
3. Садржај/структура предмета: (1) Провођење топлоте (кондукција), (2) Прелажење топлоте (конвекција), (3) Зрачење (топлотна радијација), (4) Пренос топлоте са фазним прелазима (клучање и кондензација).						
4. Методе извођења наставе: Предавања, и аудиторне вежбе. Аудиторне вежбе прате предавања и подразумевају висок степен самосталности студента код решавања задатака.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Тест		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Д. Милинчић	Простирање топлоте		Научна књига, Београд	1989	
2,	М. Марић	Наука о топлоти - термодинамика, пренос топлоте, сагоревање		Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука	2006	
3,	Ђ. Козић, Б. Васиљевић, В. Бекавац	Приручник за термодинамику и простирање топлоте		Грађевинска књига, Београд	1983	
4,	F. Incropera, D. DeWitt	Fundamentals of Heat and Mass Transfer		John Wiley & Sons, Inc.	1985	
5,	D. Pits, L. Sissom	Theory and Problems of Heat Transfer		Shaum's Outline Series, McGraw-Hill	1998	
6,	J. Lienhard IV, J. Lienhard V	A Heat Transfer Textbook			2002	
7,	Д. Милинчић, Б. Васиљевић, Р. Ђорђевић	Проблеми из простирања топлоте		Грађевинска књига, Београд	1983	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Мерење и регулисање</b>				
Ознака предмета: M211					
Број ЕСПБ: 5					
Наставници:	Гвозденац Душан, Редовни професор Јовановић Александар, Редовни професор				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	2	0	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Упознавање студената са карактеристикама мерних уређаја, специфичностима мерења појединих процесних величина, као и оспособљавање за анализу употребе мерне и регулационе опреме у термопроцесној техници.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): СТИЦАЊЕ теоретских и практичних знања у областима мерне и регулационе технике.					
3. Садржај/структура предмета: Значај мерења и регулисања у термопроцесној техници, општи појмови. Функционална анализа рада мерних уређаја. Опште карактеристике мерних уређаја. Грешке при инжењерским мерењима. Мерне јединице и стандарди основних величина. Мерење температура, притисака, протока, топлотних протока, нивоа течности, влажности, састава продуката сагоревања и др. Концепт регулисања процеса. Регулациони системи.					
4. Методе извођења наставе: Предавања. Лабораторијске вежбе, консултације. Испит је писмени. Оцена се формира на основу успеха на писменом ипиту, одбрани лабораторијских вежби и присуства на предавањима и вежбама.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрана пројекта		Да	30.00	Теоријски део испита	
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00	Да	60.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Проф. Др Душан Гвозденац	Мерење и регулисање у термопроцесној техници			2001



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Струјне машине</b>				
Ознака предмета: М3403						
Број ЕСПБ: 7						
Наставници:		Бикић Сениша, Доцент Узелац Душан, Редовни професор				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
4		2	0		0	1
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	М205	Основи механике флуида			Да	Не
Услови:						
1. Образовни циљ: Стицање знања неопходних за примену и пројектовање струјних машина – пумпи и вентилатора						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Пројектовање, рад и одржавање пумпи, вентилатора и компресора.						
3. Садржај/структура предмета: Дефиниција струјних машина; схематски прикази центрифугалних, дијагоналних и аксијалних турбомашина; основни делови турбомашина; кинематика струјања; Ојлерова једначина за турбомашине; радне карактеристике турбомашина (проток, напор, потребна снага степен корисности, кавитацијска резерва); експериментално одређивање радних карактеристика; закони сличности; бездимензијске карактеристике; кавитација; регулисање протока; стабилност рада ; везивање више машина на заједнички цевовод; аксијална сила; линијска теорија; прорачун радијалних радних кола линијском методом; прорачун статорских елемената центрифугалних машина; раванска теорија; примена метода коначних разлика у прорачуну радних кола струјних машина; радна кола са витоперим лопатицама; раванске решетке профила; прорачун аксијалних радних кола; конструктиване и теоријске разлике између пумпи, вентилатора и компресора; новине у теорији и пракси турбомашина.						
4. Методе извођења наставе: Предавања, аудиторне и лабораторијске вежбе.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Поена
Графички рад		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		30.00
Присуство на предавањима		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Влатко Вуковић	Увод у хидропнеуматску технику		ФТН - STYLOS	1998	
2,	Богдан Ристић	Пумпе и вентилатори		Народна књига	1997	
3,	Љ. Крсмановић	Турбомашине		Машински факултет Београд	1987	
4,	З. Протић, М. Недељковић	Пумпе и вентилатори		Машински факултет Београд	1992	
5,	Tuzson, J	Centrifugal pump design		John Willey and Sons Inc, New York	2000	
6,	Karl Hainz Konka	Schrauben kompressoren		VDI-Verlag GmbH	1988	
7,	Werner Fister	Fluidenenergie-maschinen 1		Springer-Verlag	1984	
8,	Werner Fister	Fluidenenergie-maschinen 2		Springer-Verlag	1984	
9,	Carl Pfeiderer, Hartwig Petermann	Stromungs-maschinen		Springer-Verlag	1986	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Пумпне и компресорске станице</b>					
Ознака предмета: М3301						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:	Бикић Сениша, Доцент Узелац Душан, Редовни професор					
Статус предмета:	О					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	3	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ: СТИЦАЊЕ НЕОПХОДНИХ ЗНАЊА ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ ПУМПНИХ, КОМПРЕСОРСКИХ И СТАНИЦА ЗА ПРИРОДАН ГАС КАО ДЕЛОВА ПОСТРОЈЕЊА КАО ШТО СУ ВОДОВОДИ, ГАСОВОДИ И Ваздуховоди.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Пројектовање, рад и одржавање пумпних, компресорских и станица за природан гас						
3. Садржај/структура предмета: Пумпне и компресорске станице, гасне станице, место и улога у водоводима, нафтоводима, ваздуховодима и гасоводима. Елементи пумпних и компресорских станица. Цеви и цевнице, класификација, прорачуни и избори. Цевна арматура, опис рада, класификација, избори. Ослонци, носачи ослонаца, класификација, прорачуни. Компензатори, класификација, прорачуни. Посуде под притиском, прорачуни. Пумпне станице, класификација, избор и размештај опреме, прорачуни. Компресорске станице, класификација, избор и размештај опреме, прорачуни. Гасне станице, класификација, избор и размештај опреме, прорачуни.						
4. Методе извођења наставе: Предавања – аудиторне вежбе – лабораторијске вежбе – консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Презентација		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Д. Узелац	Пумпне и компресорске станице		ФТН	2004	
2,	Б. Ристић	Пумпе и пумпне станице		Научна књига	1991	
3,	Ј. Мутсцхманн, Ф. Стиммелмаур	Снабдевање водом		Грађевинска књига	1998	
4,	В. Вуковић	Увод у хидропнеуматску технику		ФТН	1996	
5,	Robert E. McCabe, Philip G. Lanckton	Metering pump handbook		Industrial Press Inc.	1984	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Грејање, вентилација и климатизација</b>				
Ознака предмета: М3305					
Број ЕСПБ: 8					
Наставници:	Грковић Војин, Редовни професор Гвозденац Душан, Редовни професор				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
4	1	2	0	1	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Развијање инжењерског приступа код пројектовања и изводјења инсталација и постројења из области грејања,вентилације и климатизације.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стицање знања за пројектовање и изводјење инсталација и постројења из области грејања,вентилације и климатизације.Коришћење стеченог знања у даљем образованмју,односно пракси.					
3. Садржај/структура предмета:					
Спољашњи и унутрашњи климатски услови.Собна клима.Избор унутрашњих пројектних услова.Прорачун губитака топлоте. Системи централног грејања.Подела система.Прорачун и избор грејних тела.Прорачун цевне мреже.Котларнице и топлотне подстанице:врсте,топлотне шеме,прорачун и избор опреме.Регулација система централног грејања. Системи вентилације.Подела система.Вентилациона комора.Ваздушни канали.Прорачун и избор опреме вентилационих постројења.Системи климатизације.Подела система.Клима постројења и клима опрема.Прорачун добитака топлоте.Термички прорачун процеса припреме ваздуха за летњи и зимски режим климатизације.Прорачун и избор опреме клима постројења.Регулација система климатизације.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања,вежбе,консултације,обилазак инсталација и постројења.На предавањима се излаже теоретски део градива и праћена су примерима пројектованих или изведених решења у пракси.Вежба прате предавања и на њима се раде лабораторијске вежбе и рачунски примери из делова градива,претходно изложених и објашњењих на предавањима.На консултацијама се дају додатна објашњења у вези материје са предавања и вежби.Консултације се такође одржавају код водјења израде пројеката и дипломских радова.За што лакше разумевање и стицање потпунијех знања из предметног градива,обилазе секарактеристичне инсталације и постројења.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Домаћи задатак		Да	10.00	Усмени део испита	
Одбрана пројекта		Да	15.00		
Писмени део испита - комбиновани задаци		Да	30.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Рецкнагел/Спренгел	Грејање и климатизација		Градјевинска књига,Београд	2005
2,	Б.Тодоровић	Пројектовање постројења за централно грејање		Машински факултет,Београд	2009
3,	Б.Тодоровић	Климатизација		СМЕИТС,Београд	2009
4,	С.Зрнић,Ж.Ћулум	Грејање и климатизација		Научна књига,Београд	1995
5,	А.Дјорђевић	Пројектовање клима инсталација		Техничка књига,Београд	1967
6,	Б. Тодоровић, М. Милинковић - Ћапа	Развод ваздуха у климатизационим системима		СМЕИТС, Београд	2010
7,	R. Howell, W. Coad, H. Saue	Principles of Heating, Ventilating and Air Conditioning, 6th ed		ASHRAE, Atlanta, USA	2009
8,	J. Spittle	Load Calculation Application Manual		ASHRAE, Atlanta, USA	2010
9,	Anonymous	ASHRAE Handbook-HVAC Applications		ASHRAE, Atlanta, USA	2011
10,	Anonymous	ASHRAE Handbook-Refrigeration		ASHRAE, Atlanta, USA	2010



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА  
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

### Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
11,	Anonymous	ASHRAE Handbook-Fundamentals	ASHRAE, Atlanta, USA	2009
12,	Anonymous	ASHRAE Handbook—HVAC Systems and Equipment	ASHRAE, Atlanta, USA	2008



	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика и процесна техника</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Котловска постројења</b>					
Ознака предмета: М3304							
Број ЕСПБ: 8							
Наставници:		Миљковић Биљана, Доцент Петровић Јован, Ванредни професор					
Статус предмета:		О					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
4	1	2	0	1			
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	M210	Термодинамика			Да	Да	
2,	M212	Механика флуида 1			Да	Да	
3,	M215	Основе преноса топлоте			Да	Да	
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Оспособљавање за рад на пословима: конструисања, пројектовања, експлоатације, инжењеринга и консалтинга из области котловских постројења.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА О ПРОБЛЕМИМА И МЕТОДОЛОГИЈИ РЕШАВАЊА ПРОБЛЕМА ПРИ КОНСТРУИСАЊУ, ПРОЈЕКТОВАЊУ, ВОЂЕЊУ ПОГОНА (СТАЦИОНАРНОГ И НЕСТАЦИОНАРНОГ У СМISЛУ ПРОМЕНЕ ОПТЕРЕЋЕЊА), ИНЖЕЊЕРИНГУ И КОНСАЛТИНГУ КОТЛОВСКИХ ПОСТРОЈЕЊА: Конструкција котлова; гориво, статика сагоревања и ложишни уређаји; термички прорачуни; аеродинамика и хидраулика; корозија, хабање, прљање и чишћење; рационализација и испитивања котловских постројења; утицаји котлова на животну средину и спречавање загађења околине.							
3. Садржај/структура предмета:							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Увод, класификација котлова, тенденција развоја;• Горива, састав, врсте и карактеристике горива;• Сагоревање горива, статика и кинетика сагоревања, продукти сагоревања;• Уређаји за сагоревање чврстих, течних и гасовитих горива. Припрема горива засагоревање;• Вода и пара;• Топлотни прорачун парних котлова;• Аеродинамика гасног и ваздушног тракта;• Хидродинамички процеси у парним котловима;• Основни елементи парних котлова;• Скелет, озид и изолација котлова;• Динамика и регулација парног котла;• Котловски челици и прорачун на чврстоћу;• Корозија котловских загревних површина;• Котлови и околина.</li> </ul>							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања, консултације, менторски рад. Аудиторне вежбе. Посете индустријским погонима. Знање се проверава на испиту. Алтернативно, испит се може полагаати сукцесивно у 2 колоквијума. Ако се положи само 1 колоквијум студент излази на испит и полаже садржај неположеног дела.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита		Да	60.00
Присуство на рачунарским вежбама		Да	10.00				
Семинарски рад		Да	25.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	Пешењански И.	Котловска постројења - у припреми		Факултет техничких наука, Нови Сад	2007		
2,	Бркић Љ, Живановић Љ.	Парни котлови		Машински факултет, Београд	1997		
3,	Гулич М, Бркић Љ, Перуновић П.	Парни котлови		Машински факултет, Београд	1983		
4,	Бркић Љ, Живановић Љ.	Термички прорачун парних котлова		Машински факултет, Београд	1981		
5,	Креух Л.	Генератори паре		Школска књига, Загреб	1978		
6,	Гулич М.	Генератори паре		Факултет техничких наука, Нови Сад	1974		
7,	Ledinegg, M.	Dampferzeugung		Springer, Berlin	1966		





УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА  
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
8,	Ђурић, В.	Парни котлови - атлас конструкција	БИГЗ, Београд	1972
9,	Ђорђевић, Б.	Хемијско - инжењерска термодинамика	Технолошко - металуршки, Београд	1978



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Механика флуида 2</b>			
Ознака предмета: М3401					
Број ЕСПБ: 7					
Наставници:		Бикић Сениша, Доцент Букуров Маша, Ванредни професор			
Статус предмета:		И			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	1	1	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Упознавање са основним својствима и релацијама које важе за нејутновске флуиде. Упознавање са струјањем стишљивог флуида, основним законима и релацијама. Оспособљавање студената за решавање рачунских проблема струјања стишљивог флуида.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Могућност решавања нумеричких проблема струјања нејутновских флуида. Стицање знања из области динамике гасова за решавање практичних проблема.					
3. Садржај/структура предмета:					
Нејутновски флуиди. Класификација понашања флуида. Струјање некомпресибилног флуида у цеви. Одређивање струјне карактеристике. Ламинарно струјање. Профил брзина код ламинарног струјања. Ламинарно струјање флуида без преднапона. Неизотермно струјање. Турбулентно струјање. Струјање двофазне мешавине гаса и течности у цевима. Полимери. Струјање стишљивих флуида. Историјске чињенице и уводне напомене. Основне једначине струјања стишљивог флуида. Основне карактеристике струјања стишљивог флуида. Простирање поремећаја у стишљивом флуиду. Квазиједнодимензионално изентропско стационарно струјање. Ударни таласи. Коси експанциони таласи – Прантл-Мајерово струјање. Квазиједнодимензионално стационарно струјање стишљивог флуида са трењем. Квазиједносимензионално стационарно дијабатско струјање.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се изводи тако што студенти унапред спремају један део градива о коме се на часу дискутује. Користе се савремена наставна средства, али и табла и креда за извођења. На вежбама раде се задаци са испита. Студенти су обавезни да долазе редовно на наставу и да се припремају за њу. И једно и друго се бодује. Присуство са 10, а припремљеност са 20 бодова.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00	Да	
Тест		Да	10.00	40.00	
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Букуров, М., Бикић, С.	Нејутновски флуиди		скрипта	2014
2,	Петар С. Цвијановић	Динамика гасова		Stylos	1996
3,	К. Хањалић	Динамика стишљивог флуида		ИГКРО "Свјетлост" Сарајево	1978
4,	J. Anderson	Modern Compressible Flow		McGraw-Hill Book Company	1982
5,	G.A.Bird	Molecular Gas Dynamics		Clarendon Press, Oxford	1976
6,	P. Sherman	Industrial Rheology		Academic Press, London, N. Y.	1970
7,	A.C.Walshaw, D.a. Jobson	Mechanics of Fluids		Longmans	1962
8,	R.B. Bird, W.E.Stewart, E.N.Lightfoot	Transport Phenomena		John Wiley and Sons, Inc.	2002
9,	Маша Букуров, Сениша Бикић	Збирка задатака из механике флуида 2		скрипта ФТН	2014



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА  
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика и процесна техника</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Енергетски прегледи</b>				
Ознака предмета: М3497						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Јовановић Александар, Редовни професор Петровић Јован, Ванредни професор				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Оспособљавање студената за: самостално изучавање начина реализације и реализацију енергетских прегледа, сагледавање општег, националног, локалног и других интереса и значаја вршења енергетских прегледа у индустријским предузећима и зградарству. Ово је посебно наглашено са аспеката: повишења енергетске ефикасности, побољшања технолошких решења, повећања сигурности у снабдевању и побољшања: еколошких, економских и социолошких услова.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Овладавање знањима, техникама и методама реализације енергетских прегледа ће омогућити разумевање оправданости сталног повећања енергетске ефикасности. Истовремено, стећи ће се потребна знања за реализацију енергетских прегледа у индустрији и зградарству у циљу снижења укупних трошкова за енергију, бољег очувања околине и укупног просперитета корисника финалне енергије.						
3. Садржај/структура предмета:						
Структура предмета обезбеђује изучавање принципа енергетских прегледа: зграда и предузећа, технолошких целина, појединачних уређаја и апарата, енергетских инфраструктурних система, у циљу повећања енергетске ефикасности и снижења трошкова за енергију, побољшања услова у производним процесима и обезбеђења радног и животног комфора у зградарству.						
4. Методе извођења наставе:						
Предвиђају се следећи методи извођења наставе: - вербални метод – визуелни метод – практични метод						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Презентација		Да	10.00	Усмени део испита	Да	70.00
Семинарски рад		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Zoran K. Morvay, Dušan D. Gvozdenac	Applied Industrial Energy and Environmental Management		Wiley	2008	
2,	Б. Тодоровић	Пројектовање постројења за централно грејање		Машински факултет, Београд	2005	
3,	Б. Тодоровић	Климатизација		СМЕИТС, Београд	2005	
4,	Ж. Борковић, Ж. Јурић, В. Крстуловић и други.	Методологија провођења енергетског прегледа за нове и постојеће зграде		Енергетски институт Хрвоје Пожар	2008	



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:	<b>Опрема за припрему природног гаса и нафте</b>				
Ознака предмета: М3451					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	Узелац Душан, Редовни професор Вићевић Марија, Ванредни професор				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	2	1	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Стицање знања потребног за пројектовање, рад и одржавање опреме за припрему природног гаса и нафте за транспорт (од извора до гасовода/нафтовода).					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Пројектовање опреме за припрему природног гаса и нафте.					
3. Садржај/структура предмета:					
Основни појмови и опрема за припрему природног гаса и нафте за транспорт. Основни прорачуни, физичке и термодинамичке карактеристике и потребне спецификације природног гаса и нафте. Опрема за сепарацију гаса из сирове нафте и компресију природног гаса. Опрема за дехидратацију сирове нафте. Опрема за одвајање кондензата, трагова воде, одвајање течног нафтног гаса, одвајање сумпора и угљен диоксида из природног гаса. Проблематика киселог гаса и опрема за пречишћавање и одстрањивање киселог гаса. Опрема за сушење природног гаса. Опрема за интензификацију процеса у гасној и нафтној техници. Фосилна горива и биогорива (увод).					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
				Обавезна	Поена
Презентација	Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на вежбама	Да	5.00			
Тест	Да	10.00			
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	A. J. Kidnay, William Parrish	Fundamentals of Natural Gas Processing		CRC Press	2006
2,	Мирко Зелић	Технологија сабирања и припреме нафте и плина за транспорт		ИНА-Нафтаплин, Загреб	1987
3,	A. H. Younger	Natural Gas Processing Principles and Technology , Part I, Part II		University of Calgary	2004
4,	Марија Вићевић	Опрема за припрему природног гаса и нафте		У припреми	2012

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика и процесна техника</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Индустријски технолошки процеси</b>				
Ознака предмета: М3498						
Број ЕСПБ: 7						
Наставници:		Соколовић Дуња, Доцент Спасојевић Момчило, Доцент				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	2	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Разумевање међусобне зависности технолошких процеса како на глобалном тако и на регионалном нивоу кроз конкретне примере.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О ОСНОВНИМ ГРАНАМА ТЕХНОЛОШКЕ ПРОИЗВОДЊЕ КАО И ЊИХОВЕ МЕЂУСОБНЕ ПОВЕЗАНОСТИ. САВЛАДАВАЊЕ АДЕКВАТНИХ АЛАТА И СОФТВЕРА.						
3. Садржај/структура предмета:						
Међусобна повезаност процесне индустрије, класификација и структура. Сировински потенцијал и конкурентност производа. Утицај индустријских система на привредни развој. Основи неорганских технолошких процеса. Анализа изабраних неорганских процеса. Основи органских процеса. Анализа изабраних органских процеса. Основи прехранбене индустрије. Анализа изабраних процеса прехранбене индустрије. Енергија, сировине и вода у процесној индустрији. Савремени трендови развоја индустријских процеса.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања и вежбе у компјутерској учионици, лабораторијске, рачунске, аудиторне и погонске вежбе, као и и консултације. Интерактивна настава кроз израду семинарских задатака, кратких презентација и пројеката су облици предиспитних обавеза који се раде појединачно или у групама по двоје и/или више у зависности од сложености постављеног задатка.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	50.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Презентација		Да	10.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Ernest E. Ludwig	Applied Process Design for Chemical and Petrochemical plants, 3rd edition		Gulf Professional Publishing	2001	
2,	Sami Matar , Lewis F. Hatch	Chemistry of petrochemical processes, 2nd edition		Gulf Publishing Company	2000	
3,	Member companies of the European Fertilizer Manufacturers' Association (EFMA)	Best Available Techniques for Pollution Prevention and Control in the European Fertilizer Industry, Booklet No.1- 8.		EFMA - European Fertilizer Manufacturers' Association	2000	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика и процесна техника</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Уређаји за механичко пречишћавање</b>					
Ознака предмета: М3306							
Број ЕСПБ: 6							
Наставници:		Бикић Сениша, Доцент Букуров Маша, Ванредни професор					
Статус предмета:		И					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	3	0	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ: Упознавање са врстама загађујућих материја и начином њиховог уклањања из струје гасова. Упознавање са уређајима за пречишћавање ваздуха и њиховим карактеристикама. Прорачун уређаја. Образовање студената да самостално могу да одаберу опрему за пречишћавање отпадних гасова.							
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стицање знања за одређивање одговарајуће опреме за пречишћавање. Могућност прорачунавања система за вентилацију и пречишћавање отпадних гасова.							
3. Садржај/структура предмета: ЗАГАЂИВАЊЕ ВАЗДУХА И СПРЕЧАВАЊЕ ЗАГАЂИВАЊА. ЗАКОНИТОСТИ СТРУЈАЊА ФЛУИДА. ДИНАМИКА ЧЕСТИЦЕ У ФЛУИДУ. РАСПОДЕЛА ЧЕСТИЦА И УКУПАН СТЕПЕН ЕФИКАСНОСТИ ПРИКУПЉАЊА ЧЕСТИЦА. ПРОЈЕКТОВАЊЕ ИНДУСТРИЈСКОГ ВЕНТИЛАЦИОНОГ СИСТЕМА. ТАЛОЖНЕ КОМОРЕ. ИНЕРЦИЈАЛНИ УРЕЂАЈИ. ЕЛЕКТРОСТАТИЧКИ ТАЛОЖНИЦИ. ВЛАЖНИ ПРЕЧИСТАЧИ. ФИЛТЕРИ. УРЕЂАЈИ ЗА АПСОРПЦИЈУ.							
4. Методе извођења наставе: Настава се изводи помоћу сваремених наставних средстава и на табли. На вежбама се решавају испитни задаци и врше прорачуни уређаја.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Тест		Да	10.00	Присуство на предавањима		Да	5.00
Тест		Да	10.00	Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00
Тест		Да	10.00	Практични део испита - задаци		Да	50.00
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1.	Маша Букуров	Уређаји за механичко пречишћавање ваздуха		ФТН издаваштво, Нови Сад	2009		
2.	Маша Букуров, Сениша Бикић	Збирка решених задатака - уређаји за механичко пречишћавање		скрипта	2006		
3.	J.M.Coulson, J.F. Richardson, J.R. Backhurst	Chemical Engineering Volume 5		Pergamon Press	1979		
4.	K.B. Schnelle, Jr., C. A. Brown	Air Pollution Control Technology Handbook		CRC Press	2001		
5.	R.M. Bethea	Air pollution Control Technology		Van Nostrand Reinhold Environmental Eng. Series	1978		
6.	M. Crawford	Air Pollution Control Theory		McGraw-Hill Inc.	1976		





Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Пројектовање и технологија рада термоенергетских постројења</b>				
Ознака предмета: М3495						
Број ЕСПБ: 4						
Наставници:		Грковић Војин, Редовни професор Јовановић Александар, Редовни професор				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Оспособљавање студената за рад у пословима: пројектовања, истраживања, технологије рада и управљања ризицима из области термоенергетских постројења на нивоу основног прорачуна (базног инжењеринга) и делом на нивоу детаљног инжењеринга.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Знања, која омогућавају креативни приступ пројектовању, развоју технологије рада и управљању ризицима термоенергетских постројења .						
3. Садржај/структура предмета:						
Увод (токови енергије и процеси у ТЕП, токови материје у ТЕП, спољашњи услови и ограничења за пројектовање ТЕП. Енергетски системи (електроенергетски системи и топлотноенергетски системи). Претходно дефинисање ТЕП (Предвиђање потреба за енергијом – уклапање ТЕП у Привредни систем – уклапање ТЕП у енергетски систем, одређивање локације ТЕП, услови заштите животне средине за изградњу ТЕП). Технологија рада ТЕП (стационарни – пројектни и непројектни режими и нестационарни – прелазни и премећајни режими). Пројектно дефинисање ТЕП (пројектна документација, диспозиција објеката ТЕП, диспозиција опреме у објектима ТЕП, пројектно дефинисање цевовода, темељи опреме и грађевински објекти, оптимисање параметара процеса и опреме ТЕП). Пројектно дефинисање и процена животног века ТЕП и одређивање ризика (принципи пројектно дефинисања и процене животног века, пројектно дефинисање и процена животног века у условима пузања пројектно дефинисање и процена животног века у условима заморног оптерећења, прорачун напона, пример прорачуна, одређивање ризика – принципи, одређивање ризика – пример).						
4. Методе извођења наставе:						
Предвиђају се следећи методи извођења наставе: - Вербални матод, - Визуелни метод, - практични метод.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Графички рад		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама		Да	0.00			
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Грковић В. и Јовановић А.	Термоенергетска постројења – пројектовање, техно-логија рада и управљање ризицима		ФТН, Нови Сад	2011	
2,	Грковић В. и Јовановић А.	Термоенергетска постројења – процеси и опрема		ФТН, Нови Сад	2010	
3,	Сингер Ј. Г. (Едитор)	Цомбустион Повер Системс		Цомбустион Енџинееринг, Инц.	1981	
4,	Корытников В. П.	Работа ТЭЦ в объедине-ных энергосистемах		Энергия, Москва	1976	
5,	Попырин Л. С.	Комплексная оптимизация теплосиловых систем		Наука, Новосибирск	1976	
6,	Андрющенко А. И., Эмачинский А. В., Понятов В. А.	Оптимизация тепловых циклов и процессов ТЭС		Высшая школа	1974	
7,	Сцхрöder К.	Гроссдамфкрафтwerke		Спрингер-Верлаг	1966	



	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика и процесна техника</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Топлотне турбомашине 1</b>				
Ознака предмета: М3405						
Број ЕСПБ: 7						
Наставници:		Грковић Војин, Редовни професор Јовановић Александар, Редовни професор				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	1	2	0	0		
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета		Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	M201	Механика 3		Да	Не	
2,	M210	Термодинамика		Да	Не	
3,	M212	Механика флуида 1		Да	Не	
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Оспособљавање студената за рад у пословима: коштуисања, пројектовања, експлоатације, инжењеринга и консалтинга из области топлотних турбомашина на нивоу основног прорачуна (базног инжењеринга).						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Основна знања о топлотним турбомашинама, детаљна знања о процесима трансформације енергије у ступњевима, критеријумима за прорачун као и знања прорачуна свих врста ступњева топлотних турбомашина на нивоу базног инжењеринга. Знања за прорачун термодинамичких циклуса топлотних турбомашина						
3. Садржај/структура предмета:						
Појам и класификација топлотних турбомашина. Историјски развој. Области примене знања из топлотних турбомашина. Термодинамичке и Струјне основе. Карактеристике струјања компресибилног флуида. Експанзија и компресија без трења у млазницима. Експанзија и компресија с трењем у млазницима. Ефикасност експанзије и компресије у турбомашинама (политропски, изентропски, изотермски степен корисности). Рад на обиму (класична и аеродинамичка метода, сила, момент и снага на обиму, за лопатице без и са хлађењем). Степен корисности на обиму аксијалних ступњева и то: акционог и реакционог – Парсонсовог, појединачног и из групе. Упоредивање акционих и Парсонсових ступњева. Кертисов ступањ. Упоредивање ступњева са више степени брзине. Аксијални турбински ступањ с лопатицама са хлађењем. Степен корисности на обиму ступња радијалних турбина (Центрифугална – Љунгстрем и центрипетална). Степен корисности на обиму компресорског ступања (за три дефиниције из инжењерске праксе). Значице ступњева топлотних турбомашина. Губици у ступњу (због влажности паре, на трење и вентилацију, због парцијалности пуњења и кроз процеле). Вртложно струјање у ступњевима топлотних турбомашина – једноставна једначина радијалне равнотеже. Трансформација енергије у циклусима топлотних турбомашина (Џаулов – без хлађења и с хлађењем, Ранкинов и комбиновани Џаул-Ранконов).						
4. Методе извођења наставе:						
Користе се следеће методе: - Вербалне - Визуелне - Практичне						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на рачунарским вежбама		Да	10.00			
Присуство на вежбама		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Грковић Војин	Топлотне турбомашине		ФТН Издаваштво, Нови Сад	2004	
2,	Gostelow J. P.	Cascade Aerodynamics		Pergamon Press, Oxford, New York, Toronto	1984	
3,	Fister	Fluidenergiemaschinen I u. II		Springer-Verlag, Berlin/Heilderberg/New York	1984	
4,	Војин Грковић	Технолошке основе регулисања парних турбина за спрегнуту производњу електричне и топлотне енергије		футура публикације, Нови Сад	1995	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

### Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
5,	Бененсон Е. И. и Иоффе Л. С	Теплофикационније паровије турбини	Енергиа, Москва	1976
6,	Bitterlich W., Ausmeier S. und Lohmann U.	Gasturbinen und Gasturbinenanlagen – Darstellung und Berechnung	B. G. Teubner, Stuttgart	2002
7,	Шегљајев А. В.	Паровие Турбини 1976	Енергија, Москва	1976
8,	Traupel Walter	Termische Turbomaschinen I und II	Springer-Verlag, Berlin/Heilderberg/New York	1982
9,	Horlock J. H.	Axial Flow Turbines: Fluid Mechanics and Thermodynamics	Butterworths, London	1973
10,	Horlock J. H.	Axial Flow Compressors Fluid Mechanics and Thermodynamics	Butterworths, London	1982
11,	Japikse D. and Baines N. C.	Introduction to Turbomachinery		1997



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Топлотни апарати</b>				
Ознака предмета: М3406					
Број ЕСПБ: 7					
Наставници:	Петровић Јован, Ванредни професор Спасојевић Момчило, Доцент				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	3	0	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Упознавање са основним појмовима и методама решавања проблема из области топлотних и процесних апарата, као и њиховом применом у конкретним процесима и постројењима.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О МЕТОДАМА АНАЛИЗЕ ТОПЛОТНИХ И ПРОЦЕСНИХ АПАРАТА, КАО И О МОГУЋНОСТИМА ЊИХОВЕ ПРИМЕНЕ У ОКВИРУ РАЗЛИЧИТИХ ИНДУСТРИЈСКИХ ОБЛАСТИ.					
3. Садржај/структура предмета:					
Упознавање топлотних и процесних апарата (концептуална поставка упознавања ТПА, елементи формализације топлотних и процесних апарата, карактеризација ТПА, изражавање и приказивање топлотних карактеристика ТПА, основе топлотног прорачуна ТПА). Рекулперативни размењивачи топлоте (подлоге топлотног прорачуна РРТ, РРТ са цевним снопом, компактни РРТ, РРТ са кондензацијом чисте паре и парогасне смеше, специфичне врсте РРТ, конструкција и експлоатација РРТ, оптимизација РРТ). Упаривачи и испаривачи (појединачни испаривачи, постројења за вишестепено управљање - макро анализа, основи прорачуна, помоћни уређаји). Топлотни реактори (апарати за термичку обраду прехранбених производа, топлотни реактори с механичким мешањем, помоћни елементи топлотних реактора). Контактни размењивачи топлоте (основно о КРТ, прорачун и избор КРТ). Топлотна и процесна постројења (примери топлотних и процесних постројења).					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, рачунске и аудиторне вежбе, консултације. Оцена испита се формира на основу успеха из рачунских вежби и испита. Алтернативно, испит се може полагати преко 2 колоквијума. У случају да студент положи оба колоквијума, не излази на испит.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	15.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
Присуство на вежбама		Да	15.00	Да	70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Јаћимовић Б. и Генић С.	Топлотне операције и апарати		Машински факултет, Београд	1994
2,	С. Цвијовић, Д. Симоновић, Д. Вуковић, С. Кончар-Ђурђевић	Технолошке операције II		Технолошко-металуршки факултет, Београд	1988
3,	С. Станишић	Технолошке операције II - Топлотне и дифузионе операције		Технолошки факултет, Нови Сад	1978

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика и процесна техника</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Савремене енергетске технологије</b>				
Ознака предмета: М3409А						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Јовановић Александар, Редовни професор Петровић Јован, Ванредни професор				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	3	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Оспособљавања студената за: системско изучавање модерних енергетских технологија, сагледавање општих интереса и оправданости модерних енергетским технологијама, сагледавање интереса и значаја примене модерних енергетских технологија за индустријско предузеће са аспеката: повећања енергетске ефикасности, сигурности у снабдевању, еколошких, економских и социолошких услова.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања ће омогућити инжењеру да разуме оправданост увођења модерних енергетских технологија у индустријска предузећа, утицај на укупне трошкове производње околину и укупни просперитет предузећа						
3. Садржај/структура предмета:						
Енергетске технологије, енергетска ефикасност и заштита околине, нужност трансформисања примарне енергије и утицај енергетских технологија на ефикасност трансформације, модерне технологије за трансформацију примарне енергије у топлотну енергију, модерне технологије за трансформацију примарне енергије у електричну енергију, модерне технологије за спрегнуту производњу електричне и топлотне енергије, модерне технологије за депоновање енергије у циљу повећања енергетске ефикасности енергетских ситета и снижења трошкова за куповину примарне енергије, могућности примене модерних енергетских технологија у производним процесима и обезбеђењу радног и животног комфора.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, семинарски рад и консултације. Испит се може положити само кроз израду и одбрану семинарског рада или по потреби и кроз додатно усмено полагање.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Присуство на предавањима		Да	5.00	Теоријски део испита		
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Семинарски рад		Да	30.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	European Comission	Integrated Pollution Prevent and Control		European Comission	2003	
2,	LeMar P.	Integrated Energy Systems (IES) for Buildings: A Market Assessment.		Resource Dynamics Corporation Vienna	2003	
3,	CHP Club	The Menagers Guide to Combined Heat and Power Systems		Crown	2000	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Гасна постројења</b>				
Ознака предмета: М3452					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	<p>Бикић Сениша, Доцент Узелац Душан, Редовни професор</p>				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	2	1	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Оспособљавање студената за пројектовање, рад и одржавање гасних постројења.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Пројектовање, рад и одржавање гасних постројења.					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Гасни цевоводи. Елементи гасних цевовода. Цеви. Цевнице. Цевоводна арматура. Цевни затварачи. Регулатори. Сигурносна арматура. Магистрални цевоводи. Дистрибутивни цевоводи. Потрошачки цевоводи. Кућни гасни прикључак. Унутрашња гасна инсталација. Магистралне гасне станице. Дистрибутивне гасне станице. Индустијске гасне станице. Кућно мерно регулациони сет. Гасна рампа. Гасни апарати. Постављање гасних апарата. Прикључни водови гасних апарата. Одвод продуката сагоревања из гасних апарата. Испитивање гасних апарата. Пуштање у рад гасних апарата. Гасне котларнице. Локација и димензионисање гасних котларница. Техничке мере заштите од пожара. Вентилација гасне котларнице. Гасна опрема котларнице. Експлоатација гасних котларница. Одржавање гасних котларница.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, рачунске и аудиторне вежбе, консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Презентација		Да	10.00	Теоријски део испита	
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Душан Узелац и др.	Приручник за курс из руковођења и одржавања цевовода, уређаја и постројења за природни гас		ФТН	2005
2,	Владимир Стрелец и др	Плинарски приручник		ЕМ	1995
3,	Мартин Богнер и Миодраг Исаиловић	Природни гас		ЕТА	2008



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:	Расхладни уређаји				
Ознака предмета: М3501					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	Ђаковић Дамир, Доцент Гвозденац Душан, Редовни професор				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	3	0	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Упознавање са постројењима и процесима у области расхладне технике.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Оспособљавање студената за разумевање процеса и техника хлађења.					
3. Садржај/структура предмета: Примена расхладних система. Циклуси, расхладни коефицијент. Расхладна средства. Елементи расхладних система: компресори, испаривачи, куле за хлађење и кондензатори, остале компоненте. Регулација компресорских расхладних система. Абсорпциони расхладни уређаји. Топлотне пумпе. Криогена техника - утељавање гасова.					
4. Методе извођења наставе: Настава се изводи кроз предавања, рачунске вежбе и консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Теоријски део испита	
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	30.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Сава Вујић	Расхладни уређаји		Машински факултет Београд	1997

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика и процесна техника</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Мехатроника</b>					
Ознака предмета: EM436							
Број ЕСПБ: 7							
Наставници:		Боровац Бранислав, Редовни професор Нађ Ласло, Редовни професор					
Статус предмета:		И					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	3	0	0	0			
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	Н311	Примена сензора и актуатора			Да	Не	
Услови:							
1. Образовни циљ: Курс је намењен студентима електронике. Циљ предмета је да се студенти обуче креативном процесу конструисања мехатроничких система. Студенти науче да идентификују проблем, креирају, развију и одаберу најбољу стратегију и концепт користећи фундаменталне принципе, одговарајућу анализу и, уколико је потребно, експерименте. Студенти затим за најбољи концепт креирају модуле, које интегришу у систем.							
2. Исходи образовања (Стечена знања): - способност студента да кроз креирање конкретног уређаја лично прођу кроз процес конструисања мехатроничких система. - способност студента да у сарадњи са инжењерима сродних струка учествује у дефинисању и решавању задатака у вези пројектовања мехатронских уређаја - способност студента да изврши избор критичних компоненти у мехатронским системима - способност студента да изврши избор погодног типа регулатора - Посебно се улаже напор да студенти схвате да је у сложеним мехатроничким системима подједнако важан сваки аспект и да сви модули система (механички део, електроника, програмирање, ...) треба да функционишу адекватно и поуздано да би функционалност система као целине била очувана.							
3. Садржај/структура предмета: Током курса студенти уче: основе механичких конструкција и процеса пројектовања мехатроничких уређаја, да критички анализирају постојећа решења мехатроничких уређаја, и да науче коришћење електромеханичких аналогја у анализи и пројектовању мехатроничких уређаја.							
4. Методе извођења наставе: У предмету се уче основни принципи машинских подсклопова, делимично на табли и делимично у лабораторији. Осим тога, уче се основне електромеханичке аналогје и примењују у анализи и синтези појединих решења подсклопова у мехатронским уређајима. Затим се критички анализирају постојећа решења, са скретањем пажње на мањкавости и могућности побољшања, избором бољег механичког решења, адекватнијег сензора или актуатора, боље методе управљања или све заједно. Студенти могу да бирају два начина полагања испита: - са израдом прототипа. и - без израде прототипа али са израдом елабората предложеног решења уређаја. Студент који реализује уређај треба да положи колоквијум 1. (највише 30 поена), реализује прототип и одбрани га (највише 70 поена). Студент који не жели да реализује прототип треба да положи оба колоквијума (30 поена), уради елаборат и одбрани га (највише 40 поена) Положен испит доноси највише 100 поена.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	50.00
				Усмени део испита		Да	20.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	В. Милтеновић	Машински елементи-облици, прорачун, примена,		Машински факултет у Нишу, ISBN 86-80587-12-5	2001		
2,	М. Живанов	Електроника, компоненте и појачавачка кола		ФТН, Нови Сад (одговарајућа поглавља)	2000		
3,	D. Shetty, R. Kolk	Mechatronics System Design		PWS Publishing Company, ISBN 0-534-95285-2.	1997		

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика и процесна техника</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
4,	L. Kamm	Understanding Electro-Mechanical Engineering – An introduction to mechatronics.	IEEE press, ISBN 0-7803-1031-4	1995





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Хидропнеуматске компоненте</b>				
Ознака предмета: М3404						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Бикић Сениша, Доцент Узелац Душан, Редовни професор				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	3	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Пројектовање и избор хидрауличних и пнеуматских компоненти који служе за изградњу хидрауличних и пнеуматских преноса снаге односно енергије и за изградњу хидрауличних и пнеуматских управљачких компоненти						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Оспособљавање за пројектовање управљачких и елемената преноса снаге машина које имају хидраулични или пнеуматски пренос снаге и улични или пнеуматски систем управљања.						
3. Садржај/структура предмета:						
Хидрауличне и пнеуматске компоненте, дефиниција, место и улога у хидрауличним и пнеуматским системима за пренос снаге и кретања и у хидрауличним и пнеуматским управљачким системима. Запремински компресори, принципи рада, предности и мане, класификација, параметри рада, карактеристике. Запреминске пумпе, опис рада, предности и мане, класификација, параметри рада, карактеристике. Запремински мотори, класификација, принципи рада, предности и мане, технички параметри, енергетске карактеристике. Управљачки вентили, класификација, принципи рада, графичко означавање, хидрауличне и управљачке карактеристике.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања – аудиторне вежбе – лабораторијске вежбе – консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Усмени део испита	Да	35.00
Присуство на предавањима		Да	10.00		Да	35.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Д. Узелац	Хидропнеуматске компоненте		ФТН - STYLOS	1995	
2,	Д. Узелац	Хидропреносници		ФТН	1998	
3,	С. Јовановић	Уљна хидраулика		Научна књига	1985	
4,	В. Зрнић	Пнеуматика		Техничка књига	1998	
5,	Дирнер Александар	Индустријска пнеуматика		ХЕП	1987	
6,	Владимир Зрнић	Пнеуматика		Техничка књига	1980	
7,	John Pippenger, Tyler Hicks	Industrial Hydraulics		McGraw-Hill Book Company	1979	
8,	Радомир Ашковић	Основи хидраулике и пнеуматике		Машински факултет Београд	1986	



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Мерење флуидних величина</b>					
Ознака предмета: М3453						
Број ЕСПБ: 7						
Наставници:	<p>Бикић Сениша, Доцент Букуров Маша, Ванредни професор</p>					
Статус предмета:	И					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	2	1	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Циљ предмета је оспособљавање студената за рад са основним техникама мерења флуидних величина, обрадом и приказивањем мерних резултата, обрачуном потрошње гаса и проценом протока у случају екцеса на цевоводима и резервоарима.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Оспособљеност студената за рад са основним техникама мерења флуидних величина, обрадом и приказивањем мерних резултата, обрачуном потрошње гаса и проценом протока у случају екцеса на цевоводима и резервоарима.						
3. Садржај/структура предмета:						
Динамичке карактеристике мерних система. Релативна и апсолутна грешка мерења. Мерна непоузданост, несигурност и резолуција. Обрада и приказивање мерних резултата. Технике мерења температуре. Технике мерења притиска. Технике мерења густине. Технике мерења динамичке вискозности. Технике мерења протока. Технике мерења брзине. Технике мерења топлотне моћи горива. Технике мерења садржаја горива. Обрачун потрошње гаса. Технике детекција гаса. Процена протока у случају екцеса на цевоводима и резервоарима.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања – аудиторне вежбе – лабораторијске вежбе – консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум		Не	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00		Усмени део испита	Да
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1.	Цвијановић, П.	Мерење флуидних величина		Стулос	1998	
2.	Вушковић, И,	Основне технике мерења		Машински факултет Београд	1977	
3.	Миленковић, Б.	Приручник за мерење протока		СМЕИТС	2004	
4.	Продановић, Д.	Мерења у хидротехници		Грађевински факултет у Београду	2009	
5.	Бикић, С., Букуров, М.	Практикум лабораторијских вежби из мерења флуидних величина		скрипта	2014	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика и процесна техника</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Енергетска ефикасност</b>			
Ознака предмета: М3494					
Број ЕСПБ: 7					
Наставници:		Гвозденац Урошевић Бранка, Доцент Спасојевић Момчило, Доцент			
Статус предмета:		И			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	3	0	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
<p>Растући значај енергетике као привредне области и њен велики негативни утицај на животну средину наметнуо је потребу знатно ширег и другачијег приступа. Једна од најделотворнијих мера ка смањењу потрошње примарне енергије је употреба технолошких унапређења енергетских система и развој нових процедура за управљање и контролу енергетских токова. У оквиру овога предмета енергетска ефикасност се изучава као средство за смањење потрошње енергије и емисије штетних гасова.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Енергетску ефикасност треба схватити као скуп организованих активности које се спроводе унутар граница дефинисаног енергетског система са циљем смањења потрошње улазне енергије, емисија штетних гасова и трошкова за енергију, при непромењеном степену обављања услуга или стварања нове вредности у производном процесу унутар дефинисаног система. Из саме дефиниције се назире и сложеност проблема која настаје из потребе повезивања људи, процедура и технологија, како би се постигла конзистентна и трајна побољшања енергетске ефикасности. У оквиру овога предмета студенти ће упознати све техничке али и нетехничке аспекте енергетске ефикасности.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Значај управљања енергијом и рационалног коришћења енергије; Дефинисање енергетских токова; Веза енергетике и производње; Енергетски показатељи и енергетски профили производње и потрошње енергије; Енергетски закони и стандарди који утичу на коришћење енергије; Индикатори за оцену ефикасности потрошње енергије; Праћење енергетске потрошње. Анализа енергетске ефикасности у индустрији (котловска постројења; парна и/или топловодна дистрибутивна мрежа и крајњи корисници; расхладни и системи компримованог ваздуха; електрични системи) и зградарству (анализа карактеристика објеката, система КГХ; електричних потрошачи) Мере уштеде енергије: техничке (повећање енергетске ефикасности уређаја, коришћење отпадне топлоте; рекуператори; акумулатори топлотне енергије ...) и организационе (управљање енергијом; тимска подршка и значај хијерархијски дефинисаних обавеза и активности; свесност и мотивација запослених; иницирање и подстицање предлога за рационално коришћење енергије).</p>					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања и вежбе. Консултације. Испит се изводи у писменој форми и представља комбинацију теоретских питања и рачунских задатака.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Гвозденац, Д., Гвозденац-Урошевић, Б., Морвај, З.	Енергетска ефикасност		ФТН Издаваштво, Нови Сад	2012
2,	Morvaj Z., Gvozdenac D.	Applied Industrial Energy and Environmental Management		John Wiley & Sons - IEEE press	2008
3,	Eastop T.D., Croft D.R.	Energy Efficiency (for Engineers and Technologists)		Longman Scientific & Technological	1990



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Транспорт цевима</b>				
Ознака предмета: М3496					
Број ЕСПБ: 7					
Наставници:	Бикић Сениша, Доцент				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	2	1	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Упознавање са транспортом флуида и транспортом сипкавих материјала цевима.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Припрема студената завршне године студија за пројектовање хидрауличног и пнеуматског транспорта.					
3. Садржај/структура предмета: Транспорт чврстих материјала цевима. Физичка својства мешавина. Флуидизација сипкавих материјала. Пнеуматски транспорт. Уређаји пнеуматског транспорта. Хидраулични транспорт. Уређаји хидрауличног транспорта.					
4. Методе извођења наставе: Предавања, рачунске, аудиторне и рачунарске вежбе, консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Графички рад		Да	20.00	Теоријски део испита	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	М. Шашић	Транспорт флуида и чврстих материјала цевима		Научна књига, Београд	1990
2,	М. Шашић	Прорачун транспорта флуида и чврстих материјала цевима		Научна књига, Београд	1976

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика и процесна техника</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Тржиште енергената</b>				
Ознака предмета: М3499						
Број ЕСПБ: 7						
Наставници:		Добромиров Душан, Доцент Радишић Младен, Доцент				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	3	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
<p>1. Образовни циљ:</p> <p>Циљеви предмета Тржиште енергената јесу (1) упознавање студената са институцијама тржишта енергената са којима се предузећа сусрећу у свом пословању, (2) упознавање са кључним факторима који одређују цену енергената, (3) разумевање основних концепата дефинисања терминских уговора, (4) стицање знања у области мог заштите од ризика кроз активно управљање и (5) стицање знања о односима на тржиштима на којим се врши активно управљање ризиком. Основни циљ предмета јесте да се употпуне и интегришу знања о системима функционисања управљања ризиком неопходна инжењерима који заузимају позиције у оквиру различитих функција у предузећима, кроз активно учешће у процесу наставе и међусобну интеракцију свих студената.</p>						
<p>2. Исходи образовања (Стечена знања):</p> <p>Студенти који одслушају предмет и положи испит оспособљени су да (1) сагледају улогу и значај тржишта енергената за пословање индустријских система и предузећа, (2) разумеју методе анализе и доношења одлука у области управљања ризиком, (3) доносе одлуке о начину управљања ризиком и коришћења механизма терминске трговине и (4) учествују у дефинисању односа предузећа према институцијама које омогућавају управљање ризиком са позиције инжењера који се налазе на различитим позицијама.</p>						
<p>3. Садржај/структура предмета:</p> <p>Увод у проучавање међународног финансијског тржишта, финансијски извештаји, одређицање цене, ризик, промптна и терминска финансијска тржишта, учесници на финансијском тржишту, стандардизација на терминском финансијском тржишту, фјучерс уговори, управљање ризиком коришћењем фјучерса, опције, управљање ризиком коришћењем опција</p>						
<p>4. Методе извођења наставе:</p> <p>Предавања, аудиторне вежбе и консултације. Испит се полаже у два дела. Први део испита студенти полажу тимски решавајући студију случаја или решавајући писмени тест са понуђеним одговорима. Студенти који су положили први део испита имају право да приступе усменом делу испита. Усмени испит се полаже усмено и елиминаторан је.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Графички рад		Да	40.00	Усмени део испита	Да	50.00
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Добромиров, Д.	Тржиште енергената - електронска скрипта		ФТН, Нови Сад	2012	
2,	Laurence Copeland	Exchange Rates and International Finance		Prentice Hall	2005	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2А Спецификација стручне праксе

Стручна пракса:	<b>Стручна пракса</b>			
Ознака предмета: М33SP				
Број ЕСПБ: 3				
Часова наставе(недељно)				3.00
Предмети предуслови	Нема			
1. Циљ:	СТИЦАЊЕ НЕПОСРЕДНИХ САЗНАЊА О ФУНКЦИОНИСАЊУ И ОРГАНИЗАЦИЈИ ПРЕДУЗЕЋА И ИНСТИТУЦИЈА КОЈЕ СЕ БАВЕ ПОСЛОВИМА У ОКВИРУ СТРУКЕ ЗА КОЈУ СЕ СТУДЕНТ ОСПОСОБЉАВА И МОГУЋНОСТИМА ПРИМЕНЕ ПРЕТХОДНО СТЕЧЕНИХ ЗНАЊА У ПРАКСИ.			
2. Очекивани исходи:	ОСПОСОБЉАВАЊЕ СТУДЕНАТА ЗА ПРИМЕНУ ПРЕТХОДНО СТЕЧЕНИХ ТЕОРИЈСКИХ И СТРУЧНИХ ЗНАЊА ЗА РЕШАВАЊЕ КОНКРЕТНИХ ПРАКТИЧНИХ ИНЖЕЊЕРСКИХ ПРОБЛЕМА У ОКВИРУ ИЗАБРАНОГ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ. УПОЗНАВАЊЕ СТУДЕНАТА СА ДЕЛАТНОСТИМА ИЗАБРАНОГ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ, НАЧИНОМ ПОСЛОВАЊА, УПРАВЉАЊЕМ И МЕСТОМ И УЛОГОМ ИНЖЕЊЕРА У ЊИХОВИМ ОРГАНИЗАЦИОНИМ СТРУКТУРАМА.			
3. Садржај стручне праксе:	ФОРМИРА СЕ ЗА СВАКОГ КАНДИДАТА ПОСЕБНО, У ДОГОВОРУ СА РУКОВОДСТВОМ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ У КОЈИМА СЕ ОБАВЉА СТРУЧНА ПРАКСА, А У СКЛАДУ СА ПОТРЕБАМА СТРУКЕ ЗА КОЈУ СЕ СТУДЕНТ ОСПОСОБЉАВА.			
4. Методе извођења:	КОНСУЛТАЦИЈЕ И ПИСАЊЕ ДНЕВНИКА СТРУЧНЕ ПРАКСЕ У КОМЕ СТУДЕНТ ОПИСУЈЕ АКТИВНОСТИ И ПОСЛОВЕ КОЈЕ ЈЕ ОБАВЉАО ЗА ВРЕМЕ СТРУЧНЕ ПРАКСЕ.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2Б Спецификација завршног рада

Завршни рад:	<b>Завршни - дипломски рад</b>				
Ознака предмета: М3BSC					
Број ЕСПБ: 7					
Број часова активне наставе(недељно)					0
Предмети предуслови	Нема				
1. Циљеви завршног рада					
<p>Примена основних, стечених знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабране области. Студент изучава проблем, његову структуру и сложеност и на основу спроведених анализа изводи закључке о могућим начинима његовог решавања. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама решавања сличних задатака и праксом у њиховом решавању. Стицање знања о начину, структури и форми писања извештаја након извршених анализа и других активности које су спроведене у оквиру задате теме завршног рада. Израдом завршног рад студенти стичу искуство за писање радова у оквиру којих је потребно описати проблематику, спроведене методе и поступке и резултате до којих се дошло. Поред тога, циљ израде и одбране завршног рада је развијање способности код студената да резултате самосталног рада припреме у погодној форми јавно презентују, као и одговарају на примедбе и питања у вези задате теме.</p>					
2. Очекивани исходи:					
<p>Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих области које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој систематској анализи у циљу извођења закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабране области и проучавају различите методе и радове који се односе на сличну проблематику. Самостално изучавајући и решавајући задатке из области задате теме, студенти стичу знања о комплексности и сложености проблема из области њихове струке. Израдом бечелор рада студенти стичу одређена искуства која могу применити у пракси приликом решавања проблема из области њихове струке. Припремом резултата за јавну одбрану, јавном одбраном и одговорима на питања и примедбе комисије студент стиче неопходно искуство о начину на који у пракси треба презентовати резултате самосталног или колективног рада.</p>					
3. Општи садржаји:					
<p>Формира се појединачно у складу са потребама и облашћу која је обухваћена задатом темом завршног рада. Студент у договору са ментором сачињава завршни рад у писменој форми у складу са предвиђеним стандардима Факултета техничких наука. Студент припрема и брани писмени завршни рад јавно у договору са ментором и у складу са предвиђеним стандардима. Студент проучава стручну литературу, стручне и бечелор радове студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналагања решења конкретног задатка који је дефинисан задатком завршног рада.</p>					
4. Методе извођења:					
<p>Ментор бечелор рада саставља задатак бечелор рада и доставља га студенту. Студент је обавезан да бечелор рад изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком бечелор рада. Током израде завршног рада, ментор може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног бечелор рада. У оквиру теоријског дела завршног рада студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме завршног рада. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређена мерења, испитивања, бројања, анкете и друга истраживања, ако је то предвиђено задатком завршног рада. Студент сачињава завршни рад и након добијања сагласности од стране комисије за оцену и одбрану, укоричене примерке доставља комисији. Одбрана завршног рада је јавна, а студент је обавезан да након презентације усмено одговори на постављена питања и примедбе.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Израда завршног рада са теоријским	Да	50.00	Одбрана завршног рада	Да	50.00



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА  
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма

Студијски програм је усаглашен са савременим светским научним токовима и стањем струке, а упоредив је са сличним програмима на иностраним високошколским установама.

Студијски програм основних академских студија Енергетике и процесне технике, конципиран на дати начин, је целовит и свеобихватан и пружа студентима најновија научна и стручна знања из ове области.

Студијски програм основних академских студија Енергетике и процесне технике је упоредив и усклађен са програмима следећих факултета:

Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb,

Fakultet za strojništvo, Ljubljana,

Technische universitaet, Berlin (Tehnički fakultet, Berlin)

Technische universitaet, Graz (Tehnički fakultet, Grac).





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

### Стандард 07. Упис студената

Факултет техничких наука у складу са друштвеним потребама и својим ресурсима, на основне академске студије Енергетике и процесне технике уписује на буџетско финансирање студија и самофинансирање одређени број студената који је сваке године дефинисан посебном одлуком ННВ ФТН. Одабир студената и упис се, од пријављених кандидата, врши на основу успеха током претходног школовања и постигнутог успеха на пријемном испиту, што је дефинисано Правилником о упису студената на студијске програме.

Студенти са других студијских програма као и лица са завршеним студијама се могу уписати на овај студијски програм. При томе комисија за вредновање (коју чине сви шефови катедри које учествују у реализацији студијског програма) вреднују све положене активности кандидата за упис и на основу признатог броја бодова одређују годину студија на коју се кандидат може уписати. Положене активности се при томе могу признати у потпуности, могу се признати делимично (комисија може захтевати одговарајућу допуну) или се могу не признати.



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

### Стандард 08. Оцењивање и напредовање студената

Коначна оцена на сваком од курсева овог програма се формира континуалним праћењем рада и постигнутих резултата током школске године и на завршном испиту.

Студент савлађује студијски програм полагањем испита, чиме стиче одређен број ЕСПБ бодова, у складу са студијским програмом. Сваки појединачни предмет у програму има одређени број ЕСПБ бодова који студент остварује када са успехом положи испит.

Број ЕСПБ бодова утврђен је на основу радног оптерећења студента у савлађивању одређеног предмета и примене јединствене методологије Факултета технички наука за све студијске програме. Успешност студента у савлађивању одређеног предмета континуално се прати током наставе и изражава се поенима. Максималан број поена који студент може да оствари на предмету је 100.

Студент стиче поене на предмету кроз рад у настави и испуњавањем предиспитних обавезаи полагањем испита. Минималан број поена које студент може да стекне испуњавањем предиспитних обавеза током наставе је 30, а максимални 70.

Студенти су упознати са начином стицања поена из сваког предмета из студијског програма. Начин стицања поена током извођења наставе укључује број поена које студент стичепо основу сваке појединачне врсте активности током наставе или извршавањем предиспитне обавезе и полагањем испита.

Укупан успех студента на предмету изражава се оценом 5 (није положио) до 10 (одличан). Оцена студента је заснована на укупном броју поена које је студент стекао испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита, а према квалитету стечених знања и вештина.

Да би студент из датог предмета могао да полагаже испит мора током семестра да сакупи из предиспитних обавеза најмање 15 ЕСПБ. Додатни услови за полагање испита су дефинисани посебно за сваки предмет.

Напредовање студента током школовања је дефинисано Правилима студирања на основним академским студијама.



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

### Стандард 09. Наставно особље

За реализацију Студијског програма основних академских студија Енергетика и процесна техника обезбеђено је наставно особље са потребним стручним и научним квалификацијама.

Број наставника одговара потребама студијског програма и зависи од броја предмета и броја часова на тим предметима. Укупан број наставника је довољан да покрије укупан број часова наставе на студијском програму, тако да наставник остварује просечно 180 часова активне наставе (предавања, консултације, вежбе, практичан рад, ...) годишње, односно 6 часова недељно. Од укупног броја потребних наставника, свих 100 % је у сталном радном односу са пуним радним временом.

Број сарадника одговара потребама студијског програма. Укупан број сарадника на студијском програму је довољан да покрије укупан број часова наставе на том програму, тако да сарадници остварују просечно 300 часова активне наставе годишње, односно 10 часова недељно.

Наставно особље је квалификовано за извођење наставе, што потврђују референце из дате уже научне, односно стручне области из које изводи наставу на студијском програму.

Величина групе за предавање је до 180 студената, групе за вежбе до 60 студената и групе за лабораторијске вежбе до 20 студената.

Ниједан наставник није оптерећен више од 12 часова недељно. Сви подаци о наставницима и сарадницима (ЦВ, избори у звања, референце) су доступни јавности.



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

### Стандард 10. Организациона и материјална средства

За извођење студијског програма обезбеђени су одговарајући људски, просторни, техничко-технолошки, библиотечки и друго ресурси који су примерени карактеру студијског програма и предвиђеном броју студената. Настава на студијском програму основних академских студија Енергетика и процесна техника се изводи у 2 смене тако да је по једном студенту обезбеђен минимум од 2 м<sup>2</sup> простора.

Настава се изводи у амфитеатрима, учионицама и специјализованим лабораторијама. Библиотека поседује више од 100 библиотечких јединица које су релевантне за извођење студијског програма Енергетике и процесне технике. Сви предмети студијског програма основних академских студија Енергетике и процесне технике су покривени одговарајућом уџбеничком литературом, училима и помоћним средствима који су расположиви на време и довољном броју за нормално одвијање наставног процеса. При томе је обезбеђена и одговарајућа информациона подршка.

Факултет поседује библиотеку и читаоницу и обезбеђује за сваког студента место у амфитеатру, учионици и лабораторији.



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

### Стандард 11. Контрола квалитета

Провера квалитета студијског програма се спроводи редовно и систематично путем самовредновања и спољашњом провером квалитета. Треба истаћи вишедеценијску праксу анкетирања студената.

Провера квалитета студијског програма се спроводи:

- Анкетирањем студената на крају наставе из датог предмета.
- Анкетирањем свршених студената при додели диплома о квалитету студијског програма и логистичкој подршци студијама. Осим тога се процењује и комфор студирања (чистоћа и уредност учионица, ...)
- Анкетирањем студената приликом овере година студија. Тада студенти оцењују логистичку подршку студијама.
- Анкетирањем студената приликом уписа године студија. Тада студенти оцењују студијски програм на години који су предходној школској години завршили
- Анкетирањем наставног ненаставног особља о квалитету студијског програма и логистичкој подршци студијама. У овој анкети се оцењује рад Деканата, студентске службе, библиотеке, и осталих служби Факултета. Поред тога се процењује и комфор студирања (чистоћа и уредност учионица, ...)

За праћење квалитета студијског програма постоји комисија коју чине сви шефови катедри које учествују у реализацији студијског програма и по један студент сваке године студија.

### Стандард 11. - Контрола квалитета

Табела 11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета

Р.бр.	Име и презиме	Звање
1	Бранка Накмчић-Смарагдакис	Ванредни професор
2	Мирослав Кљајић	Доцент
3	Радивоје Бјелаковић	Редовни професор
4	Слободан Ташин	Асистент
5	Љубиша Самарџић	Ненаставно особље
6	Бојан Самарџић	Студент
7	Жолт Чернек	Студент



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА  
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика и процесна техника

Стандард 12. Студије на даљину

Студије на даљину нису уведене.