



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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

ДОКУМЕНТАЦИЈА ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ СТУДИЈСКОГ  
ПРОГРАМА:

# ТЕХНИЧКА МЕХАНИКА И ДИЗАЈН У ТЕХНИЦИ

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

НОВИ САД

2011.



## Садржај

<u>00. Увод</u>	_____	3
<u>01. Структура студијског програма</u>	_____	4
<u>02. Сврха студијског програма</u>	_____	5
<u>03. Циљеви студијског програма</u>	_____	6
<u>04. Компетенција дипломираних студената</u>	_____	7
<u>05. Курикулум</u>	_____	8
<u>5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија</u>	.....	10
<u>5.2 Спецификација предмета</u>	.....	15
<u>Математика 1</u>	.....	15
<u>Механика 1</u>	.....	16
<u>Основи рачунарства и програмирања</u>	.....	17
<u>Машински материјали</u>	.....	18
<u>Техничка физика</u>	.....	19
<u>Техничка хемија</u>	.....	20
<u>Математика 2</u>	.....	21
<u>Механика 2</u>	.....	22
<u>Инжењерске графичке комуникације</u>	.....	23
<u>Енглески језик - основни</u>	.....	24
<u>Енглески језик - стручни</u>	.....	25
<u>Електричне машине и енергетска електроника</u>	.....	26
<u>Електротехника и електричне машине</u>	.....	27
<u>Немачки језик - нижи средњи</u>	.....	28
<u>Механика 3</u>	.....	29
<u>Машински елементи</u>	.....	30
<u>Отпорност материјала</u>	.....	31
<u>Основи термодинамике</u>	.....	32
<u>Примењена математичка анализа</u>	.....	33
<u>Математика 3</u>	.....	34
<u>Основи механике флуида</u>	.....	35
<u>Основи машинских технологија</u>	.....	36
<u>Теорија механизма и машина</u>	.....	37
<u>Компјутерско пројектовање</u>	.....	38
<u>Теорија осцилација</u>	.....	39



## Садржај

<u>Теорија еластичности</u>	40
<u>Системи аутоматског управљања</u>	41
<u>Рачунарске методе у механици</u>	42
<u>Моделска сличност</u>	43
<u>Термомеханика</u>	44
<u>Основи транспортних машина</u>	45
<u>Термодинамика</u>	46
<u>Механика флуида 1</u>	47
<u>Виши курс отпорности материјала</u>	48
<u>Биомеханика и механика спорта</u>	49
<u>Социологија технике</u>	50
<u>Механика континуума</u>	51
<u>Динамика и стабилност конструкција</u>	52
<u>Роботика</u>	53
<u>Аналитичка механика</u>	54
<u>Динамика неглатких механичких система</u>	55
<u>Бука, вибрације и дизајн</u>	57
<u>Теорија плоча и љуски</u>	58
<u>Оптимизација механичких система</u>	59
<u>Мехатроника</u>	60
<u>Основе преноса топлоте</u>	61
<u>Производни системи</u>	62
<u>Економија</u>	63
<u>Моделирање конструкција применом рачунара</u>	64
<u>Мерење и квалитет</u>	65
<u>5.2А Спецификација стручне праксе</u>	66
<u>5.2Б Спецификација завршног рада</u>	67
<u>06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма</u>	68
<u>07. Упис студената</u>	69
<u>08. Оцењивање и напредовање студената</u>	70
<u>09. Наставно особље</u>	71



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

# Садржај

<u>10. Организациона и материјална средства</u>	_____	72
<u>11. Контрола квалитета</u>	_____	73
<u>11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета</u>	.....	74
<u>12. Студије на даљину</u>	_____	75



Република Србија  
**КОМИСИЈА ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ И  
ПРОВЕРУ КВАЛИТЕТА**

**УВЕРЕЊЕ  
О АКРЕДИТАЦИЈИ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА**

Факултет техничких наука, са седиштем у Новом Саду, Трг Доситеја Обрадовића 6 испунила је стандарде прописане Правилником о стандардима и поступку за акредитацију високошколских установа и студијских програма („Службени гласник РС” број 106/06), за акредитацију студијског програма основне академске студије **Техничка механика и дизајн у техници** у оквиру поља техничко технолошких наука у области машинског инжењерства и то за 30 студената уписаних у прву годину студија у седишту.

Ово уверење издаје се на основу члана 16. став 5. тачка 1) Закона о високом образовању („Службени гласник РС” број 76/05).

Број: : 612-00-01428/31/2007-04

Београд, 19.05.2008. године



**ПРЕДСЕДНИК**

*[Signature]*  
др Слободан Арсенијевић



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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

Назив студијског програма	Техничка механика и дизајн у техници
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	240-245
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	40
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм	120
Датум када је програм прихваћен од стране одговарајућег тела(навести ког)	30.09.2010 - Сенат Универзитета у Новом Саду
Језик на ком се изводи студијски програм	Српски језик
Година када је програм акредитован	2008
Веб адреса на којој се налазе подаци о студијском програму	<a href="http://www.ftn.uns.ac.rs">www.ftn.uns.ac.rs</a>



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

### Стандард 00. Увод

Студиски програм Департмана за Техничку механику ФТН, раније Института за Механику ФТН, је настао од Смера за Техничку механику који се развија још од 1961. године, видети <http://mechanics.ftn.uns.ac.rs>.

Програм одговара студијама у свету познатим као mechanical engineering, а пројектован је да одговори на изазов инжењерства, а то је да претвара нова техничка открића у комерцијалну реалност кроз јасну примену акумулираног научног знања, практичног инжењерског искуства и вештине решавања проблема.

Пратећи најновија инжењерска достигнућа, овај програм пружа како могућност рада на сложеним пројектним задацима тако и изузетно активан однос у анализи и решавању најопштијих проблема са којима се машински инжењер среће у својој свакодневној пракси, без обзира на то у којој је области запослен.



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

### Стандард 01. Структура студијског програма

Назив студијског програма је Техничка механика и дизајн у техници. Академски назив који се стиче је Дипломирани инжењер машинства, смер Техничка механика и дизајн.

Исход процеса учења је да се кроз савремено образовање из механике, уз употребу модерних компјутерских алата, формира стручњак који зна и уме и да постави и да реши проблем који је пред њим. Поред тога основна знања која се стекну на програму одлична су основа за наставак студија до академског звања мастер у различитим областима.

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 трају три године.

Предмети који се слушају су груписани као припремни, општи и уско специјализовани а са тежиштем на разумевању основних појмова и метода механике, са циљем њихове коректне упоребе. Студенти имају обавезне и изборне предмете. Изборни предмети се бирају из групе предложених предмета, али студенти имају могућност да према сопственим склоностима и жељама одређени број предмета, уз сагласност Руководиоца студијског програма, изаберу било који од наставних предмета са ФТН, УНС. Основна идеја због које се ишло на могућност избора предмета са ФТН или УНС јесте све веће присуство механике у различитим мултидисциплинарним пројектима како индустријским тако и био-медицинским. При томе морају бити испуњени предуслови који се прописују за похађање наставе из изабраног 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 студената током наставног процеса прати и вреднује према правилима која су усвојена на нивоу Факултета. Број освојених бодова је исказан према јединственој методологији и одражава оптерећеност студента.

Сваки предмет носи одређени 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

Техничка механика и дизајн у техници

### Стандард 02. Сврха студијског програма

Сврха студијског програма је потпуно у складу са основним задацима и циљевима Факултета техничких наука, а то је да се непрекидни развој и достигнућа механике као фундаменталне инжењерске дисциплине уграде у образовање дипломираних машинских инжењера који треба да решавају проблеме из реалног окружења у складу са потребама друштва. Овде се мисли на моделирање, примене математичких и физичких теорија, употребу модерних компјутерских алата и интерпретирање резултата у облику који може да побољша свакодневни живот. Наши дипломирани инжењери су способни да допринесу решавању проблема и у области основних наука и у области индустрије.

Студијски програм је конципиран тако да обезбеђује стицање компетенција које су друштвено оправдане и корисне. Техничка механика је увек била кључ технологије у будућности јер обухвата велики опсег компликованих проблема и као таква представља најважнији део базе за развој. Реализацијом студијског програма за Техничку механику се школују дипломирани инжењери машинства који поседују компетентност у европским и светским оквирима.



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

### Стандард 03. Циљеви студијског програма

Циљ студијског програма је постизање компетенција и академских вештина из области Техничке механике и дизајна. То, поред осталог укључује и развој креативних способности разматрања проблема и способност критичког мишљења, развијање способности за тимски рад и овладавање специфичним практичним вештинама потребним за обављање професије.

Циљ студијског програма је да се образује стручњак који поседује довољно потребног знања из основних инжењерских дисциплина који уме да анализира задати систем или уредјај користећи математичке технике и физичке законе, било да се ради о постојећем који треба побољшати или потпуно новом, предвиди његове перформансе или испита његову оправданост.

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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

### Стандард 04. Компетенција дипломираних студената

Свршени студенти основних академских студија Техничке механике и дизајна у техници су компетентни да решавају реалне проблеме из праксе као и да наставе школовање уколико се за то одреде. Компетенције укључују, пре свега, развој способности критичког мишљења, способности анализе проблема, синтезе решења, предвиђања понашања одабраног решења са јасном представом шта су добре, а шта лоше стране одабраног решења. Студенти Техничке механике и дизајна у техници компетентно могу примењивати одговарајуће методе и поступке истраживања и управљати процесима истраживања.

Када је реч о специфичним способностима студената, савладавањем студијског програма студент стиче темељно познавање и разумевање дисциплина свих одговарајућих струка, као и способност решавања конкретних проблема уз употребу научних метода и поступака. Током студија студенти развијају способност компетентног повезивања основних знања из различитих области и способност њихове примене у решавању техничких проблема. Свршени студенти Техничке механике и дизајна у техници способни су да на одговарајући начин напишу и презентују резултате свог рада. Током студија се инсистира на што интензивнијем коришћењу савремене научне и техничке литературе и информационо-комуникационих технологија.

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 социјалним и међународним окружењем.

Посебно се обраћа пажња на развој способности за тимски рад и развој професионалне етике.



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

### Стандард 05. Курикулум

Курикулум основних академских студија Техничке механике и дизајн у техници 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. Поред ове поделе предмети који сачињавају ове студије могу се поделити на следеће групе:

- група предмета из основних инжењерских дисциплина (математика, ...),
- група предмета из машинства,
- група предмета из области друштвених наука (социологија, економија, језици....)
- група предмета из аутоматског управљања,
- група предмета из области програмирања и примене савремених програмских пакета
- група предмета из области електротехнике,
- група предмета из области рачунарства.

Прва година је конципирана тако да се студенти, посредно или непосредно, упознају са свим релевантним дисциплинама струке и уведу у наставни процес који их очекује у наредним годинама. Кроз обавезне предмете студенти имају могућност да примене сазнања аналитичких предмета. Током друге године студенти стичу теоријска знања и започну оспособљавање за професионално бављење и праксу. У склопу треће и четврте године студија студенти су у могућности да интегришу стручна знања и инжењерске вештине неопходне за практичан рад.

Сви предмети су једносеместрални и носе одговарајући број ЕСПБ бодова при чему један бод одговара приближно 30 сати активности студента. 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 семестар студија, број ЕСПБ бодова, име наставника, циљ курса са очекиваним исходима, знањима и компетенцијама, предуслове за похађање предмета, садржај предмета, препоручену литературу, методе извођења наставе, 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 сео курикулума Техничке механике и дизајна у техници је стручна пракса и практичан рад у трајању од 45 часова, која се реализује у одговарајућим научноистраживачким установама, у организацијама за обављање иновационе активности, у организацијама за пружање инфраструктурне подршке иновационој делатности, у привредним друштвима и јавним установама.

Студент завршава студије израдом завршног 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 и оцене израде и одбране самог рада. Завршни рад се брани пред комисијом која се састоји од најмање 3 наставника.



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Структура курикулума студијског програма

Редни број	Студијски програм/Изборно подручје - модул	Почетни семестар	Број ЕСПБ	Часова наставе
1,	Техничка механика и дизајн у техници	1	240-245	191-195

### Изборност и класификација предмета

Основне академске студије									
Озн	Назив	Укупно ЕСПБ	Број изб. ЕСПБ	% Изб. (>= 20%)	% АО (око 15%)	% ТМ (око 20%)	% НС (око 35%)	% СА (око 30%)	% СС (око 0%)
M40	Техничка механика и дизајн у техници								
M40	Техничка механика и дизајн у техници	240,00	54,00	22,50	14,35	23,63	33,76	28,27	0,00

Категорије предмета:

АО - Академско-општеобразовни предмети (А)

ДХ - Друштвене хуманистичке

МД - Медицински предмети

НС - Научно, односно уметничко-стручни предмети (Ц)

СА - Стручно-апликативни предмети (Д)

СС - Стручно, односно уметничко-стручни предмети

ТМ - Теоријско-методолошки предмети (Б)

ТУ - Теоријско уметнички предмети

УМ - Уметнички предмети



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Техничка механика и дизајн у техници

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
ПРВА ГОДИНА										
1	M102	Математика 1	1	АО	О	3	3	0	0	7
2	M103	Механика 1	1	ТМ	О	2	2	0	0	5
3	M104	Основи рачунарства и програмирања	1	ТМ	О	0	0	4	0	6
4	M105	Машински материјали	1	ТМ	О	4	0	4	0	8
5	M1I01	Изборни предмет 1 ( бира се 1 од 2 )	1		ИБ	2	0	2	0	4
		M101 Техничка физика	1	АО	И	2	0	2	0	4
		Z102 Техничка хемија	1	АО	И	2	0	2	0	4
6	M106	Математика 2	2	АО	О	3	3	0	0	7
7	M107	Механика 2	2	ТМ	О	2	2	0	0	5
8	M108	Инжењерске графичке комуникације	2	ТМ	О	4	2	2	0	9
9	M1I02	Изборни предмет 2 ( бира се 1 од 2 )	2		ИБ	3	0-3	0-3	0	7
		M109 Електричне машине и енергетска електроника	2	НС	И	3	0	3	0	7
		M112 Електротехника и електричне машине	2	НС	И	3	3	0	0	7
10	M1I03	Изборни страни језик ( бира се 1 од 3 )	2		ИБ	2	0	0	0	2
		EJ01L Енглески језик - основни	2	АО	И	2	0	0	0	2
		EJM Енглески језик - стручни	2	АО	И	2	0	0	0	2
		NJ02L Немачки језик - нижи средњи	2	АО	И	2	0	0	0	2
Укупно часова активне наставе:						52				
									Укупно ЕСПБ:	60



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Техничка механика и дизајн у техници

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
ДРУГА ГОДИНА										
11	M201	Механика 3	3	НС	О	3	3	0	0	7
12	M202	Машински елементи	3	СА	О	4	4	0	0	9
13	M204	Отпорност материјала	3	НС	О	4	4	0	0	9
14	M4211	Изборни предмет 1 ( бира се 1 од 2 )	3		ИБ	4	2	0	0	8
		M4202   Примењена математичка анализа	3	АО	И	4	2	0	0	8
		M4201   Математика 3	3	АО	И	4	2	0	0	8
15	M203L	Основи термодинамике	3	СА	О	2	2	0	0	5
16	M205L	Основи механике флуида	4	НС	О	2	2	0	0	5
17	M206	Основи машинских технологија	4	СА	О	4	0	3	0	7
18	M208	Теорија механизма и машина	4	НС	О	2	2	0	0	4
19	M207A	Компјутерско пројектовање	4	СА	О	2	0	4	0	6
Укупно часова активне наставе:						53				
									Укупно ЕСПБ:	60



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Техничка механика и дизајн у техници

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
ТРЕЋА ГОДИНА										
20	M2411	Теорија осцилација	5	СА	О	2	2	0	0	5
21	M2412	Теорија еластичности	5	НС	О	2	2	0	0	5
22	M3408	Системи аутоматског управљања	5	НС	О	4	4	0	0	8
23	M4301	Рачунарске методе у механици	5	СА	О	3	3	0	0	7
24	M4311	Изборни предмет 1 ( бира се 1 од 5 )	5		ИБ	2-3	1-3	0-1	0	4-7
	M4306	Моделска сличност	5	НС	И	2	2	0	0	5
	M4305	Термомеханика	5	НС	И	2	2	0	0	4
	M312	Основи транспортних машина	5	НС	И	2	1	1	0	4
	M210	Термодинамика	5	НС	И	3	3	0	0	6
	M212	Механика флуида 1	5	НС	И	3	3	0	0	7
25	M4304	Виши курс отпорности материјала	6	НС	О	3	2	0	0	6
26	M4302	Биомеханика и механика спорта	6	НС	О	3	2	0	0	6
27	M318	Социологија технике	6	АО	О	2	0	0	0	2
28	M4401	Механика континуума	6	НС	О	3	3	0	0	7
29	M4402	Динамика и стабилност конструкција	6	НС	О	2	2	0	0	5
30	M4308	Стручна пракса	6	СА	О	0	0	0	3	3
31	M1103	Изборни страни језик ( бира се 1 од 3 )	6		ИБ	2	0	0	0	2
	EJ01L	Енглески језик - основни	6	АО	И	2	0	0	0	2
	EJM	Енглески језик - стручни	6	АО	И	2	0	0	0	2
	NJ02L	Немачки језик - нижи средњи	6	АО	И	2	0	0	0	2
Укупно часова активне наставе:						50-52				
									Укупно ЕСПБ:	60-63





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Техничка механика и дизајн у техници

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
ЧЕТВРТА ГОДИНА										
32	EM438	Роботика	7	СА	О	3	3	0	0	6
33	M4403	Аналитичка механика	7	ТМ	О	3	3	0	0	6
34	M4404	Динамика неглатких механичких система	7	ТМ	О	2	2	0	0	5
35	M4407	Бука, вибрације и дизајн	7	ТМ	О	2	2	0	0	5
36	M4405	Теорија плоча и љуски	8	НС	О	3	3	0	0	6
37	M4406	Оптимизација механичких система	8	ТМ	О	3	3	0	0	7
38	M4411	Изборни предмет 1 ( бира се 1 од 2 )	8		ИБ	3	0-3	0-3	0	6-7
	EM436	Мехатроника	8	СА	И	3	3	0	0	7
	P209	Мерење и квалитет	8	АО	И	3	0	3	0	6
39	M4412	Изборни предмет 2 ( бира се 1 од 4 )	8		ИБ	2-3	2-3	0-2	0	4-5
	m215	Основе преноса топлоте	8	ТМ	И	3	3	0	0	5
	M316	Производни системи	8	НС	И	2	2	2	0	5
	M317	Економија	8	НС	И	2	2	0	0	4
	MG402	Моделирање конструкција применом рачунара	8	АО	И	2	2	0	0	4
40	M4307	Завршни - Дипломски рад	8	СА	О	0	0	0	10	15
Укупно часова активне наставе:						42-44				
									Укупно ЕСПБ:	60-62



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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Техничка механика и дизајн у техници

Основне академске студије

Спецификација предмета



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Математика 1</b>					
Ознака предмета: M102						
Број ЕСПБ: 7						
Наставник: Грбић П. Татјана						
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 <span style="float: right;">Нема</span>						
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 $\mathbb{R}^3$ , 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. Студенти добијају домаће задатке за самосталан рад. После већих поглавља полагају колоквијум из те области.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Колоквијум		Да	40.00			
Присуство на предавањима		Да	0.00			
Присуство на рачунарским вежбама		Да	0.00			
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	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Механика 1</b>				
Ознака предмета: M103					
Број ЕСПБ: 5					
Наставник:					
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					
1. Образовни циљ:					
Стицање 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):					
Стицање 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	
Колоквијум		Да	70.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
				Усмени део испита	
				Да	15.00
				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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Основи рачунарства и програмирања</b>					
Ознака предмета: M104						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:						
Статус предмета:	О					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
0	0	4	0	0		
Предмети предуслови						
Нема						
1. Образовни циљ:						
Оспособљавање студената за рад са основним програмима опште намене и уједначавање општих знања из информатике стечених у средњим школама.						
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 Microsoft Windows. Програм за уређење текста Microsoft Word. Програм за рад са табелама Microsoft Excel. Програм за обликовање презентација Microsoft Powerpoint. Интернет, основни концепти и алати – Internet Explorer и Outlook Express. Основе програмирања у програмском окружењу Visual Basic.						
4. Методе извођења наставе:						
Рачунарске вежбе и колоквијуми из карактеристичних софтверских модула. Током вежби студенти су обавезни да положе 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	Обавезна	Поена
Презентација		Да	10.00	Усмени део испита	Да	50.00
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00			
Сложени облици вежби		Да	5.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
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

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Машински материјали</b>				
Ознака предмета: M105					
Број ЕСПБ: 8					
Наставник: Герић Д. Катарина					
Статус предмета: О					
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
4	0	4	0	0	
Предмети предуслови <span style="float: right;">Нема</span>					
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, бабра 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	
Колоквијум		Да	40.00	Усмени део испита	
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Семинарски рад		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

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Техничка физика</b>					
Ознака предмета: M101						
Број ЕСПБ: 4						
Наставници:	Ђурић Г. Мирољуб, Козмидис-Петровић Ф. Ана					
Статус предмета:	И					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	0	2	0	0		
Предмети предуслови <span style="float: right;">Нема</span>						
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 рефлексija. Дифузна рефлексija. Индекс преламања. Дисперсија. Оптички инструменти. Таласна оптика. Поларизација. Дифракција светлости и дифракција X зрака. Боје. Дуализам светлости.Топотно зрачење. Црно тело и Планков закон.Фотоефекат. 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

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Техничка хемија</b>					
Ознака предмета: Z102						
Број ЕСПБ: 4						
Наставници:						Радонић Р. Јелена, Турк Секулић М. Маја
Статус предмета:	И					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	0	2	0	0		
Предмети предуслови						
Нема						
1. Образовни циљ:						
Увођење студената у основне принципе и законитости хемијских деловања.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стицање основних знања из области опште, неорганске и органске хемије омогућују 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. Једначина идеалног гасног стања. Хемијска реакција, стехиометрија. Класификација елемената и ПСЕ. Основни хемијски закони. Структура чистих супстанци. Структура атома. Атомски енергетски нивои. Периодичност особина елемената у ПСЕ. Структура молекула. Хемијска веза. Типови међумолекулских интеракција. Хемијски симболи, формуле и једначине. Називи једињења. Дисперзни системи. Раствори. Типови и карактеризација неорганских једињења. Оксидо – редукција. Брзина хемијске реакције. Катализатори. Хемијска равнотежа. Корозија. Корозиони процеси и заштита од корозије...						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања. Лабораторијске и рачунске вежбе. Консултације – индивидуалне и заједничке. Током семестра студенти полажу два колоквијума. Колоквијуми су облик провере знања на предмету, састоје се од рачунског и теоријског дела и полажу се писмено. Током семестра студенти су обавезни да присуствују предавањима, рачунским и лабораторијским вежбама, као и да колоквирају одређен број експерименталних вежби. Након успешно реализованих предиспитних обавеза, студенти излазе на писмени (рачунски) и усмени (теоријски) део завршног испита. Током семестра студентима је омогућено да кроз дефинисане модуле квартално полажу делове завршног испита (Модул I и Модул II).						
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	60.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	3.00		Колоквијум	Не
Присуство на предавањима		Да	3.00	Колоквијум	Не	30.00
Сложени облици вежби		Да	4.00	Усмени део испита	Да	10.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	М. Војиновић Милорадов ет ал.	Интерна скрипта из хемијеза студенте ФТН		Факултет техничких наука, Нови Сад	2006	
2,	М. Војиновић Милорадов, Ј. Фишл, М. Прица	Практикум са упутствима за вежбе из предмета ХЕМИЈА		Факултет техничких наука, Нови Сад	2006	
3,	Сноепнк, D. Jeniuns	WATER CHEMISTRY		John Wiley & Sons, New York	1980	
4,	И. Филиповић, С. Липановић	ОПЋА И АНОРГАНСКА ХЕМИЈА, I и II (одабрана поглавља)		Школска књига, Загреб	1991	
5,	R. M. Harrison, S. J. de Mora	Introductory Chemistry for the Environmental Sciences		Cambridge University Press	1991	
6,	G.W. Van Loon, S.J. Duffy	Environmental Chemistry - A global perspective		Oxford university press	2005	
7,	В.Н. Његован	Основи хемије		Универзитет у Београду	1962	
8,	Зорка Ђукин	Хемија у машинству		Универзитет у Новом Саду	1971	
9,	Нада Перишић Јањић	Општа хемија		Наука, Београд	1997	





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Математика 2</b>					
Ознака предмета: M106						
Број ЕСПБ: 7						
Наставник:						Теофанов Ђ. Љиљана
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						
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
Домаћи задатак		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Колоквијум		Да	40.00			
Присуство на предавањима		Да	0.00			
Присуство на рачунарским вежбама		Да	0.00			
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	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Механика 2</b>				
Ознака предмета: М107					
Број ЕСПБ: 5					
Наставници:	Цветићанин Ј. Ливија, Зуковић М. Миодраг				
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					
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.Веза 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.Веза 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.Аксиди. 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	
Колоквијум		Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
				Усмени део испита	
				Да	25.00
				Да	25.00
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

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Инжењерске графичке комуникације</b>				
Ознака предмета: M108					
Број ЕСПБ: 9					
Наставници:					
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					
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. Цветни 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. Означивање 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	
				Обавезна	Поена
Графички рад		Да	10.00	Практични део испита - задаци	
Предметни (пројектни) задатак		Да	15.00		
Предметни (пројектни) задатак		Да	15.00		
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
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

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Енглески језик - основни</b>					
Ознака предмета: EJ01L						
Број ЕСПБ: 2						
Наставници:	Богдановић Ж. Весна, Катић М. Марина, Личен С. Бранислава, Мировић Ђ. Ивана, Шафрањ Ф. Јелисавета					
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				
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
Колоквијум		Да	14.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Колоквијум		Да	14.00			
Присуство на предавањима		Да	2.00			
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

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Енглески језик - стручни</b>						
Ознака предмета: ЕЈМ							
Број ЕСПБ: 2							
Наставници:	Богдановић Ж. Весна, Катић М. Марина, Личен С. Бранислава, Мирковић Ђ. Ивана, Шафрањ Ф. Јелисавета						
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					
1. Образовни циљ:							
Овладавање најзначајнијим терминима везаним за струку. Развијање стратегија за разумевање текста на страном језику. Оспособљавање за читање и разумевање оригиналних енглеских текстова из различитих извора везаних за одређене аспекте науке и технике. Развијање усмене и писмене комуникације везане за ове теме уз коришћење адекватног вокабулара и сложенијих реченичних конструкција.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Усвајање најзначајнијих термина везаних за струку. Развијање комуникационих стратегија за разумевање стручног текста. Оспособљавање за читање и разумевање оригиналних енглеских текстова из различитих извора везаних за одређене аспекте науке и технике. Развијање усмене и писмене комуникације уз коришћење адекватног вокабулара и сложенијих реченичних конструкција. Студенти могу да прате разноврсну литературу из ове области и комуницирају о стручним темама на енглеском језику користећи термине и реченичне конструкције карактеристичне за језик њихове будуће струке.							
3. Садржај/структура предмета:							
Обрада савремених стручних текстова на енглеском језику везаних за различите аспекте из области технике коју студирају. Развијање различитих стратегија за разумевање стручног текста. Овладавање основним и ширим терминима везаним за струку. Усвајање језичких функција као што су: поређење, класификовање, исказивање сврхе или функције, описивање, узрочно последичних веза и сл. Најчешћи префикси, суфикси, сложенице и колокације. Пасивне конструкције, партиципске конструкције. Скраћене релативне реченице (активне и пасивне), скраћене временске реченице (активне и пасивне).							
4. Методе извођења наставе:							
Заступљен је комуникативни метод учења језика будући да су циљеви и садржаји усмерени ка комуникацији, која је веома комплексна. Овом методом равномерно се развијају способности писменог и усменог изражавања. Студенти сазнања из текста повезују са својим искуством и знањем стеченим из других предмета. Усваја се и увежбава нови вокабулар помоћу усмених и писмених вежби. Понављају се и проширују знања о појединим граматичким конструкцијама. Студенти се охрабрују да што више разговарају на енглеском језику кроз организован рад у паровима или групама.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Колоквијум		Да	14.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	30.00
Колоквијум		Да	14.00				
Присуство на предавањима		Да	2.00	Усмени део испита		Да	40.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	Eric H.Glendingning, Norman Glendingning	Oxford English for Electrical and Mechanical Engineering		Oxford University Press		1996	
2,	Jeremy Comfort, Steve Hick, Allan Savage	Basic Technical English		Oxford University Press		1996	
3,	Р. Попић	Научно технички речник		Привредни преглед		1989	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Електричне машине и енергетска електроника</b>			
Ознака предмета: M109					
Број ЕСПБ: 7					
Наставници:		Марчетић П. Дарко, Васић В. Веран			
Статус предмета:		И			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	3	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
1. Образовни циљ:					
Будућем инжењеру пружити потребан ниво знања из области електричних машина и енергетске електронике.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Припремљеност за самостални науцно-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 рацунаром. Комерцијални софтвер.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Вежбе: рацунске (Н), лабораторија (Л), рацунарске (Ц). Индивидуалне консултације. Испит је израда и одбрана самосталног рада и усмени.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Колоквијум		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	10.00	Да	25.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	
Присуство на вежбама		Да	5.00	Да	25.00
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

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Електротехника и електричне машине</b>				
Ознака предмета: M112					
Број ЕСПБ: 7					
Наставници:	Ђурић М. Никола, Јухас Т. Анамарија, Орос В. Ђура, Прша А. Мирослав				
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 <span style="float: right;">Нема</span>					
1. Образовни циљ: СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ПРИМЕЊЕНЕ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ, ЕЛЕКТРОМЕХАНИЧКОГ ПРЕТВАРАЊА ЕНЕРГИЈЕ, ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИНА И ЊИХОВЕ ПРИМЕНЕ У САОБРАЋАЈУ И САОБРАЋАЈНИМ СРЕДСТВИМА.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): 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.					
3. Садржај/структура предмета: 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.).					
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	
Колоквијум		Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Обавезна	Поена
				Да	30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Прша М.	Основи електротехнике		Stylos	2000
2,	Миланковић М., Перић Д.	Основи Електроенергетике		Виша електротехничка школа, Београд	2002
3,	Леви, Е., Вучковић, В., Стрезоски, В	Основи Електроенергетике		Stylos-ФТН	1997



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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Немачки језик - нижи средњи</b>			
Ознака предмета: NJ02L					
Број ЕСПБ: 2					
Наставници:		Берић Б. Андријана, Делић С. Гордана, Јовић Ђ. Миомира			
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
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 обогаћивање 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, субјектске и објектске реченице, коњунктив II, упитне заменице, релативне заменице са релативним реченицама, постављање питања у индиректном говору, финалне реченице са везником damit, рекција глагола, предикативна употреба компаратива и суперлатива, <u>неке временске реченице</u> .					
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
Колоквијум		Да	15.00	Теоријски део испита	
Колоквијум		Да	15.00	Усмени део испита	
Присуство на предавањима		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 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Техничка механика и дизајн у техници</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Механика 3</b>				
Ознака предмета: M201						
Број ЕСПБ: 7						
Наставници:		Цветићанин Ј. Ливија, Зуковић М. Миодрог				
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				
1. Образовни циљ:						
Развијање апстрактне интелигенције схватања динамике и динамичких односа и стицање основних знања из динамике као основне области машинског инжењера у свакодневној 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:						
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.						
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
Колоквијум		Да	70.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		15.00
				Усмени део испита		15.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Бождар 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

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Машински елементи</b>				
Ознака предмета: M202					
Број ЕСПБ: 9					
Наставник: Кузмановић Б. Сениша					
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 <span style="float: right;">Нема</span>					
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: 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. <u>Котрњајни лежаји. Клизни лежаји. Спојнице. Опруге.</u>					
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	
				Обавезна	Поена
Графички рад		Да	20.00	Колоквијум	Да 20.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Колоквијум	Да 20.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Теоријски део испита	Да 30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	С. Кузмановић	МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ		ФТН Нови Сад	2007
2,	В. Милтеновић	МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ		МФ Ниш	2006
3,	М. Огњановић	МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ		МФ Београд	2006
4,	С. Кузмановић, Р. Трбојевић, М. Рацков	ЗБИРКА ЗАДАТАКА ИЗ МАШИНСКИХ ЕЛЕМЕНАТА		ФТН Нови Сад	2003



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Отпорност материјала</b>				
Ознака предмета: M204					
Број ЕСПБ: 9					
Наставник:					
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					
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 слому; 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	15.00	Усмени део испита	
Присуство на предавањима		Да	2.00	Да	
Присуство на вежбама		Да	3.00	50.00	
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Ј. Мандић	Отпорност материјала		Научна књига, Београд	1992
2,	Т. Атанацковић	Теорија еластичности		ФТН, Нови Сад	1993



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Основи термодинамике</b>					
Ознака предмета: M203L						
Број ЕСПБ: 5						
Наставник: Драгутиновић Д. Гордан						
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 <span style="float: right;">Нема</span>						
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
Колоквијум		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Колоквијум	Да	30.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		Да	30.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
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,	М. 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

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Примењена математичка анализа</b>				
Ознака предмета: M4202					
Број ЕСПБ: 8					
Наставници:					
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
4	2	0	0	0	
Предмети предуслови					
Нема					
1. Образовни циљ:					
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из функционалне анализе и парцијалних диференцијалних једначина.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стечена знања користи у даљем образовању и у пракси, прави и решава математичке моделе из праксе користећи пређено градиво из функционалне анализе и парцијалних диференцијалних једначина.					
3. Садржај/структура предмета:					
Теоријска настава (предавања): И модул: Метрички простори (Топологија; функције; компактност; повезаност; теореме о фиксној тачки). Векторско тополошки простори (Векторски, нормирани, Банахови, Хилбертови простори). Лебегова мера и интеграл. Теорија линеарних оператора. Увод у нелинеарне операторе. Адјунговани оператори. Елементи теорије дистрибуција. ИИ модул: Парцијалне диференцијалне једначине (уводни појмови; теорема Коши-Ковалевска). Једначине првог реда (метод карактеристика). Једначине другог реда (класификација; канонички облици; карактеристична многоструконост за једначине вишег реда). Кошијев проблем за једнодимензионалну таласну једначину-интеграл енергије. Мешовити проблем за једнодимензионалну таласну једначину-Фуријеова метода раздвајања променљивих. Кошијев проблем за једначину провођења топлоте-принцип максимума. Дирихлеов и Нојманов проблем за Лапласову једначину-принцип максимума. Нумеричко решавање П Д Ј. Простор Собољева. Једначине математичке физике. 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 праћено 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: И модул (први део: Метрички и векторско тополошки простори; теорија мере и интеграла; други део: Теорија линеарних и нелинеарних оператора; адјунговани оператори; теорија дистрибуција), ИИ модул (први део: ПДЈ првог и другог реда; други део: Нумеричко решавање ПДЈ; простор Собољева; једначине математичке физике). Усмени део завршног испита је елиминаторан.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
				Обавезна	Поена
Колоквијум		Да	10.00	Теоријски део испита	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Практични део испита - задаци	
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	И.Ковачевић, Н.Ралевић	Функционална анализа		ФТН (Едиција техничке науке – уџбеници), Нови Сад	2004
2,	Н. Ралевић, И. Ковачевић	Збирка решених задатака из функционалне анализе		ФТН (Едиција техничке науке– уџбеници), Нови Сад	2004
3,	Е. Пап	Парцијалне диференцијалне једначине		Грађевинска књига, Београд	1986
4,	Б. Станковић, С. Филиповић	Теорија дистрибуција		ПМФ (Институт за математику), Нови Сад	1983
5,	P. R. Garabedian	Partial Differential Equations		Wiley	1964
6,	V. Hutson, J. S. Pym	Applications of Functional Analysis and Operator Theory		Academic Press, London, New York	1980



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Математика 3</b>				
Ознака предмета: M4201					
Број ЕСПБ: 8					
Наставник: Ралевић М. Небојша					
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
4	2	0	0	0	
Предмети предуслови					
Нема					
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		
Колоквијум		Да	20.00	Теоријски део испита	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Практични део испита - задаци	
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Н. Аџић, 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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Основи механике флуида</b>				
Ознака предмета: M205L					
Број ЕСПБ: 5					
Наставник: Букуров Ж. Маша					
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 <span style="float: right;">Нема</span>					
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. Коefицијент трења. Метод приближавања. Цевовод са турбомашиним, 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 одбранили своје резултате и добили потврду за то.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Практични део испита - задаци		Да	40.00	Усмени део испита	
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	3.00	Да	
Присуство на предавањима		Да	4.00	Поена	
Присуство на вежбама		Да	3.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Маша Букуров	Механика флуида		скрипта	2006
2,	Жарко Букуров	Механика флуида		Факултет техничких наука	1987
3,	Жарко Букуров, Петар С. Цвијановић	Механика флуида задаци		Факултет техничких наука	1982
4,	Петар С. Цвијановић	Предавања из механике флуида са карактеристичним примерима		Stylos	1997
5,	Маша Букуров, Богољуб Тодоровић, Синиша Бикић	Решени испитни задаци из механике флуида		скрипта	2007
6,	Петар Цвијановић, Драган Стојковић, Маша Букуров	Практикум из механике флуида		Stylos	2002



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Основи машинских технологија</b>				
Ознака предмета: M206						
Број ЕСПБ: 7						
Наставници:		Гостимировић П. Марин, Планчак Е. Мирослав, Вилотић Ж. Драгиша				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
4	0	3	0	0		
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета		Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	M206	Основи машинских технологија		Да	Не	
1. Образовни циљ:						
СТИЦАЊЕ основних знања из области технологије обраде резањем и деформисањем, која се користе при конструисању производа и избору најповољнијих метода израде.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања треба да омогуће конструкторима машина и других уређаја да исправно пројектују производе, а технолозима да правилно пројектују фазе израде и изврше избор најповољнијег режима обраде.						
3. Садржај/структура предмета:						
Основи теорије процеса обраде деформисањем (напон, деформације, услов пластичности, крива течења, главни параметри процеса: сила, притисак, рад). Методе обраде лима (одсецање, раздвајање пресовањем, савијање, дубоко извлачење). Методе запреминског деформисања (сабијање, ковање, истискивање). Машина за обраду деформисањем. Општа теорија резања (процес настајања струготине, силе и температуре резања, хабање алата, производност, квалитет и тачност обраде). Примењена теорија резања (стругање, бушење, глодање и брушење). Машина за обраду резањем (класичне и НУ машине алатке за појединачну, серијску и масовну производњу). Основе технолошког поступака обраде и монтаже, мерења и контроле, стандардних и специјалних прибора и неконвенционалних поступака обраде.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се изводи интерактивно у виду предавања и лабораторијских вежби. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима из праксе ради лакшег разумевања градива. На лабораторијским вежбама се практично примењују стечена знања на расположивој лабораторијској опреми. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Оцена испита се формира на основу присуства на предавањима и вежбама, колоквијума и успеха на писменом и усменом делу испита.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задаци		Да	5.00	Завршни испит - I део	Не	40.00
Домаћи задаци		Да	5.00	Завршни испит - II део	Не	30.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Планчак М., Вилотић Д.	Технологија пластичног деформисања		Факултет техничких наука, Нови Сад	2007	
2,	Планчак М., Вилотић Д., Вујовић В., Трбојевић И., Скакун П.	Практикум лабораторијских вежби из технологије пластичног деформисања		Факултет техничких наука, Нови Сад	1997	
3,	Миликић Д.	Технологија обраде резањем - општа и примењена теорија		Факултет техничких наука, Нови Сад	1999	
4,	Миликић Д., Ковач П., Гостимировић М.	Технологија обраде резањем - збирка решених и задатака за вежбу		Факултет техничких наука, Нови Сад	2000	





## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Теорија механизма и машина</b>				
Ознака предмета: M208						
Број ЕСПБ: 4						
Наставник: Зубер Ф. Нинослав						
Статус предмета: O						
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	2	0	0	0		
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета		Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	M103	Механика 1		Да	Не	
2,	M107	Механика 2		Да	Не	
3,	M201	Механика 3		Да	Не	
1. Образовни циљ:						
Упознавање са основним појмовима и проблематиком анализе и синтезе механизма и машина						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Способност употребе основних механизма у сложеним механичким системима и машинама, оспособљеност за примену основних метода за кинематичку и динамичку анализу механизма и машина.						
3. Садржај/структура предмета:						
Структурна формула и степен слободе кретања. Формирање механизма са кинематичким групама – услови Артобољевског. Графичка метода за кинематичку анализу сложених полужних механизма. Примена методе тренутних центара и редуцираног механизма при кинематичкој анализи. Аналитичка метода за кинематичку анализу сложених полужних механизма. Кинематичка анализа планетно – диференцијалних механизма. Инерцијалне силе у механизмима. Кинетостатички притисци. Теорема Жуковског, редуковани механизам. Основи уравнотежења полужних механизма. Основи уравнотежења ротора. Брегасти механизам. Механизми посебне намене. Основи синтезе полужних механизма.						
4. Методе извођења наставе:						
Облици наставе су: предавања, графичке и рачунарске вежбе, консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	10.00	Теоријски део испита	Да	40.00
Тест		Да	20.00	Практични део испита - задаци	Да	30.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Злоколица М, Чавић М, Костић М.	Механика машина		ФТН Нови Сад	2005	
2,	Злоколица М, Чавић М, Костић М.	Одабрани примери из механике машина		ФТН Нови Сад	2005	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Компјутерско пројектовање</b>			
Ознака предмета: M207A					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:		Владић М. Јован, Зубер Ф. Нинослав			
Статус предмета:		О			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	0	4	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
1. Образовни циљ:					
Оспособљавање студената за стицање основних знања о процесу пројектовања и његову аутоматизацију применом савремених софтверских алата.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стечена знања се користе као основа за примену у стручним предметима оријентисаним ка развоју и пројектовању машина и уређаја.					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод. Примена рачунара у машиноградњи. Значај и предности пројектовања уз помоћ рачунара. Проблеми и реалне могућности. Основи теорије пројектовања. Концепцијско пројектовања. Конструисање и конструкциона разрада. Савремени рачунарски системи. Систематизација техничких компоненти (CAD хардвер). Организација и опрема пројектантског радног места. Аутоматизација поступака пројектовања. Основи рачунарске графике и геометријско моделирање. Инжењерска анализа. Аутоматизација прорачуна у машинству применом програма MATLAB, MATCAD и MKE. Основни принципи формирања виртуалног прототипа машине на рачунару (Virtual prototyping). Аутоматизована израда техничке документације. Систематизација софтверске подршке. Преглед и основне карактеристике лиценцираних софтвера за аутоматизацију поступака пројектовања (CAD-CAE софтвери). Примери пројектовања елемената, склопова, машина и машинских система.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања и рачунарске вежбе. За време трајања наставе студенти имају могућност да кроз два положена колоквијума буду ослобођени писменог дела испита. Да би студент стекао право да изађе на завршни испит мора да успешно уради и одбрани графички рад. Завршни испит се односи на теоретска питања.					
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		
Предметни пројекат		Да	30.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Владић Ј.	Пројектовање рачунаром, скрипта		ФТН, Нови Сад	2006
2,	Јовановић М.	Теорија пројектовања конструкција рачунаром		МФ, Ниш	1994
3,	Јовановић М., Јовановић Ј.	CAD/FEA практикум за пројектовање у машинству		МФ Ниш, МФ Подгорица	2000



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Теорија осцилација</b>						
Ознака предмета: M2411							
Број ЕСПБ: 5							
Наставници:	Цветићанин Ј. Ливија, Зуковић М. Миодрог						
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 <span style="float: right;">Нема</span>							
1. Образовни циљ: Стицање основних знања из теорије осцилација и феномена осцилаторног кретања.							
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стицање знања неопходних за савременог машинског инжењера.							
3. Садржај/структура предмета: Линеарна и нелинеарна опруга. Слободне осцилације са једним степеном слободне кретања. Еквивалентна крутост. Кинетичка и потенцијална енергија система са једним степеном слободне кретања. Лагранжеве једначине кретања система са једним степеном слободне кретања. Рејлијев поступак одређивања кружне фреквенције. Увојне и попречне осцилације масивних носача. Слободне осцилације са силом вискозног трења и трења клизања система са једним степеном слободне кретања. Принудне осцилације система са једним степеном слободне кретања. Принудне осцилације под дејством Диракове и Хевисајдове силе. Кинетичка и потенцијална енергија система са два степена слободне кретања. Лагранжеве једначине кретања система са два степена. Интеграција једначина кретања система са два степена слободне кретања. Принудне осцилације система са два степена слободне кретања. Резонанција. Динамички амортизер. Утицај вискозног трења на мале осцилације система са два степена слободне кретања. Дефиниција стабилности кретања. Попречне осцилације жице. Уздужне осцилације греде. Увојне осцилације греде. Попречне осцилације греде. Критичне брзине еластичних вратила. Лавалов парадокс.							
4. Методе извођења наставе: Предавања и вежбе.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
				Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	35.00
				Колоквијум		Да	30.00
				Усмени део испита		Да	35.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	Б. Вујановић	Осцилације		ФТН		1995	
2,	И.В. Мешчерски	Збирка задатака из механике		Научна књига		1995	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Теорија еластичности</b>					
Ознака предмета: M2412							
Број ЕСПБ: 5							
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							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	M204	Отпорност материјала			Да	Не	
1. Образовни циљ:							
Циљ предметата је да се студент оспособи за формулисање основног скупа једначина које описују деформацију еластичног тела и да изведене једначине реши за конкретне проблеме							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Стечена знања су везана за: анализу напонског стања, деформација, и конститутивних једначина еластичних тела. Петпоставља се да је студент оспособљен да самостално решавање граничних проблема Теорије еластичности што значи да формулише одговарајући математички модел и да га затим применом аналитичких и рачунарских метода реши							
3. Садржај/структура предмета:							
Анализа напона. Тензор напона. Анализа деформација. Тензор деформација. Хуков закон. Гранични проблеми теорије еластичности и методе њиховог решавања. Раванско стање деформација и раванско стање напона. Просторни проблеми теорије еластичности. Мерне траке.							
4. Методе извођења наставе:							
Класичан облик извођења наставе уз коришћење рачунара као помоћног средства и активно учествовање студената.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	15.00	Колоквијум		Да	20.00
Присуство на предавањима		Да	2.00	Колоквијум		Да	20.00
Присуство на вежбама		Да	3.00	Усмени део испита		Да	30.00
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	Атанацковић Т. М.	Теорија еластичности		ФТН, НовиСад		1993	
2,	Тимошенко С. П., Гудијер Ц	Теорија еластичности		Грађевинска Књига, Београд		1962	
3,	Atanackovic T. M., Guran A.	Theory of Elasticity for Scientists and Engineers		Birkhauser, Boston		2000	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Системи аутоматског управљања</b>				
Ознака предмета: М3408					
Број ЕСПБ: 8					
Наставник: Одри В. Стеван					
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 <span style="float: right;">Нема</span>					
1. Образовни циљ: Овладавање студента теоријским и практичним основама науке о управљању системима					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерски проблема, а такође предствљају основу за даље праћење стручних предмета					
3. Садржај/структура предмета: Основни појмови и принципи система аутоматског управљања. Математички описи континуалних линеарних и нелинеарних система. Оцена квалитета управљања у стационарном и прелазном режиму. Анализа стабилности система аналитичким методама. Геометријско место корена. Анализа и синтеза система у фреквентном домену: Никвистов критеријум стабилности, претеци стабилности, Бодеова метода. Концепција простора стања система. Избор и подешавање параметара индустријских регулатора: ПИД регулатор. Елементи дигиталних управљачких система. Увод у примену рачунара у управљању.					
4. Методе извођења наставе: Предавања; Рачунске, лабораторијске, рачунарске и рачунарско-лабораторијске вежбе; Консултације. Део градива који чини логичку целину може да се полаже у виду колоквијума. Колоквијум и испит су усмени и писмени. Оба дела се полажу у писменој форми. Оцена испита се формира на основу успеха из колоквијума, рачунарско-лабораторијских вежби писменог и усменог дела испита					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Домаћи задатак		Да	30.00	Усмени део испита	
Колоквијум		Не	40.00	Практични део испита - задаци	
				Да	30.00
				Да	40.00
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

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Рачунарске методе у механици</b>						
Ознака предмета: М4301							
Број ЕСПБ: 7							
Наставник:						Зуковић М. Миодраг	
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 <span style="float: right;">Нема</span>							
1. Образовни циљ: Анализа и решавање инжењерских проблема применом нумеричких поступака.							
2. Исходи образовања (Стечена знања): Способност за нумеричко решавање једначина које се појављују у механици.							
3. Садржај/структура предмета: Решавање инжењерских проблема применом нумеричких поступака: методолошки приступ грешке. Архитектура и основне функције програмског пакета МАТЛАБ. Основни нумерички алгоритми. Примери.							
4. Методе извођења наставе: Предавања, вежбе и консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	55.00	Усмени део испита		Да	35.00
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	B. Lucquin and O. Pironneau	Introduction to scientific computing		Wiley		1998	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Моделска сличност</b>				
Ознака предмета: М4306					
Број ЕСПБ: 5					
Наставник:	Главарданов Б. Валентин				
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			
1. Образовни циљ: Разумевање основних проблема, поступка и метода моделирања у инжењерској пракси.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Способност за моделирање и симулације конкретних инжењерских система.					
3. Садржај/структура предмета: Теорија моделске сличности. Основни појмови и дефиниције. Употребе односа сила. Математички модели. Примене анализе математичких модела. Димензиона анализа. Употреба физичких закона. Компаративни приказ основних метода. Методи релаксације искривљених модела.					
4. Методе извођења наставе: Предавања. Аудиторне вежбе. Консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Домаћи задатак		Да	50.00	Усмени део испита	
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Л. И. Седов	Методи подобја и размерности в механике		Наука, Москва	1967
2,	D. Schuring	Scale models in engineeing		Pergamon press	1977



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Термомеханика</b>				
Ознака предмета: М4305					
Број ЕСПБ: 4					
Наставници:	Маретић Б. Ратко, Симић С. Србољуб				
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					
1. Образовни циљ: Овладати сазнањима о термодинамичким аспектима неповратних и неравнотежних процеса.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Студент се систематски оспособљава за разумевање неповратних процеса.					
3. Садржај/структура предмета: Основе термодинамике неповратних процеса. Гибс–Дијевова релација. Проток ентропије, локална продукција ентропије, минимум продукције ентропије. Генералисане силе и протоци. Феноменолошке релације. Онзагерава релација узајамности. Дисипативна функција. Варијациони принципи термодинамике неповратних процеса. Услови термодинамичке равнотеже. Стабилност равнотежног стања. Неравнотежна стања. Стабилност и флукуације. Примене: термомеханички и термоелектрични ефекти. Унакрсни ефекти.					
4. Методе извођења наставе: Предавања, нумеричко/рачунске вежбе. Током семестра од студената се очекује редовна израда домаћих задатака. Једном недељно сваки студент добија бар један домаћи задатак са роком израде до следећих часова вежбања на којима осталим колегама објашњава своје решење.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Домаћи задатак		Да	55.00	Усмени део испита	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Да	35.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	И. Пригожин	Увод у термодинамику неповратних процеса		Грађевинска књига, Београд	1967
2,	D. Kondepudi, I. Prigogine	Modern Thermodynamics: From Heat Engines to Dissipative Structures		Wiley, New York	1998
3,	P. Glansdorff, I. Prigogine	Thermodynamic Theory of Structure, Stability and Fluctuations		Wiley, New York	1968
4,	S.R. De Groot, P. Mazur	Non-Equilibrium Thermodynamics		Dover, New York	1984
5,	R. Haase	Thermodynamik der Irreversiblen Prozesse		Steinkopff, Darmstadt	1963
6,	A. Bejan	Advanced Engineering Thermodynamics		Wiley, New York	1988
7,	I. Müller	Grundzüge der Thermodynamik		Springer, Berlin	2001
8,	I. Müller, T. Ruggeri	Rational Extended Thermodynamics, 2nd Edition		Springer, Berlin	1998





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Основи транспортних машина</b>				
Ознака предмета: М312					
Број ЕСПБ: 4					
Наставници:	Шостаков С. Растислав, Владић М. Јован				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	1	1	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
1. Образовни циљ:					
Упознавање студената са основама транспортних процеса и токова материјала и оспособљавање за прорачун основних параметара транспортних машина и уређаја.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стечена знања се могу користити у пракси за израду идејних решења транспортних система и стручни избор и одржавање транспортних средстава и као теоријска основа за одређени број стручних предмета.					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод: Захтеви савременог друштва - улога и значај. Токови материјала. Карактеристике и класификација транспортних средстава. Модул 1: МАШИНЕ НЕПРЕКИДНОГ ТРАНСПОРТА Непрекидни транспорт (транспортери). Транспортери са вучним елементом. Транспортери без вучног елемента. Флексибилни транспортни системи (FTGS). Аутоматизоване транспортне линије (ATGL). Модул 2: МАШИНЕ ПРЕКИДНОГ ТРАНСПОРТА Средства унутрашњег транспорта. Основни параметри машина прекидног транспорта. Особености типичних врста машина прекидног транспорта. Погонски механизми машина прекидног транспорта, конструкције, основни параметри.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Вежбе: рачунске (Н), лабораторијске (Л). Испит се састоји од писменог и усменог дела (испит се може положити кроз колоквијуме).					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Графички рад		Да	20.00	Усмени део испита	Да
Колоквијум		Да	20.00		
Колоквијум		Да	20.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Бабин Н., Владић Ј., Шостаков Р.	Транспортна средства (скрипта)		ФТН, Нови Сад	1999



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Термодинамика</b>					
Ознака предмета: M210						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:	Драгутиновић Д. Гордан, Спасојевић Ђ. Момчило					
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						
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	Обавезна	Поена
Колоквијум		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Колоквијум	Да	30.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		Да	30.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		Да	30.00
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	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Механика флуида 1</b>				
Ознака предмета: M212					
Број ЕСПБ: 7					
Наставник: Букуров Ж. Маша					
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 <span style="float: right;">Нема</span>					
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 Повер Поинту), 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 одбранили своје резултате и добили потврду за то.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Практични део испита - задаци		Да	40.00	Усмени део испита	
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	3.00		
Присуство на предавањима		Да	4.00		
Присуство на вежбама		Да	3.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Маша Букуров	Механика флуида		скрипта	2007
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, Синиш Бикић	Решени испитни задаци		скрипта	2007
5,	Петар Цвијановић, Драган Стојковић, Маша Букуров	Практикум из механике флуида		Факултет техничких наука	2002
6,	N. Curle, H.J. Davies	Modern Fluid Dynamics		Van Nostrand Company Ltd, London	1968



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Виши курс отпорности материјала</b>					
Ознака предмета: М4304							
Број ЕСПБ: 6							
Наставник: Главарданов Б. Валентин							
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							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	М204	Отпорност материјала			Да	Не	
1. Образовни циљ:							
Оспособљавање студената за анализу реалних механичких система са становишта стабилности, чврстоће и крутости материјала са циљем да се проблем математички формулише и затим реши.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Стечена знања конкретно су везана за анализу: брзо ротирајућих дискова, цеви дебelih зидова, контактних напона, ударних оптерећења, рамских конструкција, конструкција иза границе еластичности.							
3. Садржај/структура предмета:							
Рамске конструкције. Максвел Морови интегрални. Канонске једначине методе сила. Ексцентрично притиснуте и затегнуте греде. Криви штапови. Ланчанице. Цилиндрични судови дебelih зидова. Брзо ротирајући дискови. Контактни напони. Херцови обрасци. Динамичка оптерећења, утицај на напоне у еластичном телу. Ударно оптерећење. Прорачун конструкција оптерећених преко границе еластичности.							
4. Методе извођења наставе:							
Класичан облик извођења наставе уз коришћење рачунара као помоћног средства и активно учествовање студената.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	15.00	Колоквијум		Да	20.00
Присуство на предавањима		Да	2.00	Колоквијум		Да	20.00
Присуство на вежбама		Да	3.00	Усмени део испита		Да	30.00
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор		Назив		Издавач		Година
1,	Ружић Д., Чукић Р.		Отпорност материјала 2		Машински факултет, Београд		1992
2,	Поров Е.Р		Engineering Mechanics of Solids		Prentice Hall		1998



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Биомеханика и механика спорта</b>			
Ознака предмета: M4302					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:		Главарданов Б. Валентин, Спасић Т. Драган			
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					
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета		Мора се одслушати	Мора се положити
1,	M201	Механика 3		Да	Не
1. Образовни циљ:					
Намера наставника је да кроз овај курс студент:- разуме како методи механике могу примењивати у анализи проблема биосистема који су комплекснији и у принципу слабије дефинисани од техничких које углавном чине једноставне геометријске форме),- разуме како се механичке функције повезују са другим функцијама (биолошким, хемијским, електро, невролошким) у људском телу,- разуме како старење, болест и траума утичу на промене механичких функција, - анализира конкретне механичке моделе различитих спортова.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
После овог курса студент треба да је способан да:- повеже знање стечено у инжењерским курсевима механике са анализом биомеханичких система, - примени стечено знање у анализи кретања конкретних биомеханичких система, тј. да идентификује, формулише (идеализује практичне проблеме употребом одговарајућег математичког модела) и реши проблем из области коју покрива садржај који следи,- комуницира и ради у мултидисциплинарном тиму- самостално вежба, марљиво ради и креативно размишља. - демонстрира разумевање и вештину као и да научено употреби за дизајн нових решења био-инжењерских проблема.- уопштава конкретне механичке моделе и симулира предвидијања резултата спортиста за различите вредности параметара у моделу.					
3. Садржај/структура предмета:					
Структура људског тела. Механичка својства биоматеријала. Унутрашње силе у људском телу. Закони кретања и биланс енергије.Математичко моделирање и нумеричке симулације кардиоваскуларног система.Динамичко моделирање зглобова у људском телу са посебним освртом на колена и везу врат глава. Модели за анализу судара са посебним освртом на биодинамички одговор људског тела у фронталном судару као и одговор главе на удар. Примена математичке теорије еластичних штапова у биомеханици. Модел ДНК. Модели ваздушних јастука. Групе мишића и кретање. Спортови са непрекидним променама атрибута кретања: трчање, пливање, веслање, трчање на скијама. Спортови са наглим променама атрибута кретања: борилачки, тенис. Скокови. Кретање лопте.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, аудиторне вежбе, рачунске вежбе. Домаћи задаци, као метод провере разумевања уведених појмова и употребе уведених метода се могу радити и у групи. Практични део испита - два задатка студенти раде самостално. Међутим, студенти који редовно раде домаће задатке имају могућност да практични део - задатке, замене семинарским радом који се бави применом стечених знања у анализи кретања конкретних биомеханичких система или спортова. При томе се са сваком групом одржавају индивидуалне консултације. Током израде семинарског рада студенти проширују своје знање механике, математичке анализе, постају вештији у примени компјутерских метода, и употреби страног језика који користе. Испит се завршава усменим делом.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Домаћи задатак		Да	20.00	Усмени део испита	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Практични део испита - задаци	
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Семинарски рад		Не	30.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	A Tozeren	Human body dynamics: classical mechanics and human body movement		Springer, New York	2000
2,	N. Ayache (ed.)	Computational models for the human body		Elsevier, Amsterdam	2004
3,	P.B. Pascolo (ed.)	Biomechanics and sports		CISM, Springer, Wien	2004
4,	C. Kleinstreuer	Biofluid Dynamics		Taylor & Francis, Boca Raton	2005
5,	Vladimir M. Zatsiorsky	Biomechanics in Sports		Blackwell Science	2000



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Социологија технике</b>				
Ознака предмета: M318					
Број ЕСПБ: 2					
Наставник: Радивојевић Д. Радош					
Статус предмета: O					
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	0	0	0	0	
Предмети предуслови <span style="float: right;">Нема</span>					
1. Образовни циљ: Оспособљеност инжењера да схвате друштвени значај и улогу технике у развоју друштва, позитивне и негативне утицаје технике на развој друштва и човека, као и властити друштвени значај и одговорност у стварању хуманог друштва.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стицање социолошких сазнања о особинама, изворима, друштвеним функцијама технике и ствараоцима техничког сазнања; стицање знања о утицају природе друштвених система на развој технике и утицају технике на развој друштва; стицање знања о утицају технике на процесе и промене у модерном друштву: глобализација, промене садржаја рада и облика организације рада; промене у комуникацији, култури, образовању, демократији, начину живота и мишљења људи, стицање знања о негативним аспектима техничког развоја: уништавање природе, отуђење у раду, стварање ризичног друштва.					
3. Садржај/структура предмета: Техничко сазнање: особине и друштвене функције технике, извори техничког сазнања, ствараоци техничког сазнања, ширење техничког сазнања, научно-технички потенцијал, однос науке и технике. Однос технике и друштва: утицај друштва на развој технике и утицај технике на развој друштва-Индустријско и информатичко друштво. Утицај технике на живот, свест и културу. Техника и глобализација: узроци и димензије глобализације, технолошки јаз, бег мозга; Техника и организација рада: флексибилна производња, умрежене организације, економија знања, електронска економија. Техника и рад: скраћење радног времена, промена садржаја рада, опадање значаја рада. Техника и отуђење у раду: утицај технике на отуђење у раду, облици отуђења, хуманизација рада Масовни медији и комуникације: глобална телевизија, утицај телевизије на друштво, теорије о медијима, мобилна телефонија и интернет, утицај интернета на друштво, медијски империјализам, масовна култура, сајбер криминал. Техника и образовање: образовање и нове комуникацијске технологије, образовање и технолошки јаз, виртуелни универзитети, интелигенција и образовни успех. Техника и демократија: глобални медији и ширење либералне демократије, медији и виртуелна стварност, отпор и алтернативе глобалним медијима. Техника и еколошка криза: глобално загревање, генетски модификована храна, технички ризици, техничко друштво као ризично Техничка интелигенција: друштвени положај и утицај, инжењерска етика.					
4. Методе извођења наставе: На предавањима се излаже проблем, а затим се отвара расправа у којој студенти могу да постављају питања, да дају примедбе и допуне изложено градиво.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Колоквијум		Да	47.00	Усмени део испита	
Присуство на предавањима		Да	6.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Радош Радивојевић	Техника и друштво		Факултет техничких наука	2004
2,	Entony Gidens	Социологија		Економски факултет	2003
3,	Walker.C.H.R.	Moderna tehnologija i civilizacija		Напријед	1978
4,	Chris Barker	Television, Globalization and Cultural Identities		Open University Press	1999
5,	James Stevin	The internet and Society		Camridge, Polity	2000
6,	Радош Радивојевић	Социологија науке		Stylos	1997



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Механика континуума</b>					
Ознака предмета: M4401						
Број ЕСПБ: 7						
Наставник:						Главарданов Б. Валентин
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						
1. Образовни циљ:						
Циљ предмета је да се студент оспособи за формулисање основног скупа једначина које описују кретање непрекидне средине и да изведене једначине реши за конкретне проблеме.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања су везана за анализу: напонског стања, деформације, кретања и конститутивних једначина непрекидне средине. Петпоставља се да је студент оспособљен да самостално решавање проблема Механике континуума што значи да формулише одговарајући математички модел и да га затим применом аналитичких и рачунарских метода реши.						
3. Садржај/структура предмета:						
Елементи тензорске алгебре и анализе. Геометрија и кинематика непрекидне средине. Динамика непрекидне средине. Конститутивне једначине. Линеарна и нелинеарна еластичност и термоеластичност. Основне једначине нејутновске механике флуида. Вискоеластичност и пластичност.						
4. Методе извођења наставе:						
Класичан облик извођења наставе уз коришћење рачунара као помоћног средства и активно учествовање студената						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум		Да	20.00	Усмени део испита	Да	40.00
Колоквијум		Да	20.00	Практични део испита - задаци	Да	20.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	М. Мићуновић	Примењена механика континуума		Грађевинска књига, Београд	1990	
2,	Mase G.	Continuum mechanics		McGraw-Hill л	1970	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Динамика и стабилност конструкција</b>						
Ознака предмета: M4402								
Број ЕСПБ: 5								
Наставник: Атанацковић М. Теодор								
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								
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета				Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	M204	Отпорност материјала				Да	Да	
1. Образовни циљ:								
Циљ предмета је оспособљавање студената за испитивање стабилности и одређивање критичних оптерећења и послекритичног понашања еластичних система као и оспособљавање за анализу различитих критеријума стабилности и за синтезу резултата добијених на основу добијених критеријума. 3								
2. Исходи образовања (Стечена знања):								
Стечена знања омогућавају решавање конкретних инжењерских проблема стабилности штапова и плоча. Осим тога, студенти ће бити у могућности да решавају статичке и динамичке проблеме стабилности у техници и то како конзервативне тако и неконзервативне.								
3. Садржај/структура предмета:								
Диференцијалне једначине кретања и равнотеже раванских и просторно деформисаних штапа. Одређивање облика штапа при коначним деформацијама. Методи анализе стабилности: Статички (Ојлеров) метод, Енергијски метод, Динамички метод. Веза између метода. Одређивање границе стабилности за различите случајеве оптерећења и граничних услова. Оптимизација облика штапа. Неконзервативни проблеми стабилности: Бецк-ов стуб и цев кроз коју протиче течност. Приближни метофи за одређивање границе стабилности.								
4. Методе извођења наставе:								
Предавање, аудиторне вежбе и консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива пропраћен карактеристичним примерима. На вежбама се раде задаци и проширује градиво новим примерима. Осим тога, обавезно се, у оквиру самосталних задатака, обрађују проблеми из часописа. Кроз израду самосталних задатака, студенти полажу писмени део испита. Усмени део завршног испита је елиминаторан.								
Оцена знања (максимални број поена 100)								
Предиспитне обавезе			Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Домаћи задатак			Да	50.00	Усмени део испита		Да	50.00
Литература								
Р.бр.	Аутор		Назив		Издавач		Година	
1,	Т. Атанацковић		Теорија стабилности еластичних штапова		ФТН		1987	
2,	Т. М. Atanackovic		Stability Theory of Elastic Rods		World Scientific		1997	





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Роботика</b>				
Ознака предмета: ЕМ438					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	Боровац А. Бранислав, Спасић Т. Драган				
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					
1. Образовни циљ: Циљ предмета је да се студенти овладају основима индустријске роботике.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Исход предмета су знања из основе индустријске роботике.					
3. Садржај/структура предмета: Основни појмови и дефиниције, хомогене трансформације, кинематика робота (директни и инверзни проблем), Денавит-Хартенбергова нотација, Јакобијан, синтеза трајекторија, динамика робота, основе управљања роботима, програмирање робота, примена робота у индустријским задацима.					
4. Методе извођења наставе: Настава се одвија кроз предавања и вежбе. Током вежби студенти су обавезни да положи један колоквијум и да ураде и положи 5 вежби на рачунару. Колоквијум обухвата: хомогене трансформације, директни и инверзни кинематски проблем, директни и инверзни динамички проблем, планирање трајекторија, управљање индустријским роботима. Вежба на рачунару се раде у МАТЛАБ-у. Прва вежба обухвата хомогене трансформације и моделирање индустријских робота, друга ДХ нотацију, трећа срачунавање трајекторија (унутрашњих координата), четврта срачунавање погонских момената. Свака вежба се брани. Да би студент стекао право да изађе на завршни испит мора да положи колоквијум и успешно уради и одбрани све вежбе. Завршни испит се ради у виду теста и односи се на теоретска питања.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Колоквијум		Да	36.00	Теоријски део испита	
Одбрана пројекта		Да	6.00	Да	
Одбрана пројекта		Да	6.00	40.00	
Одбрана пројекта		Да	6.00		
Одбрана пројекта		Да	6.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	М. Вукобратовић	Увод у роботик		Институт Михајло Пупин, Београд	1986
2,	М. Вукобратовић, Д. Стокић	Примењено управљање манипулационим роботима		Техничка књига, Београд	1990
3,	М. Вукобратовић	Примењена динамика манипулационих робота		Техничка књига, београд	1990
4,	М. Spong, S. Hutchinson, М. Vidyasaagar	Robot Modelling and Control,		John Wiley & Sons, Inc., ISBN-10 0-471-649	2006
5,	L. Sciacivco, B. Sicilijano	Modelling and control of robot manipulators		Springer - Verlag, ISBN 1-85233-221-2	2000
6,	Б. Боровац, Г. Ђорђевић, М. Рашић, М. Раковић	Индустријска роботика		Факултет техничких наука (у припреми)	2007



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Аналитичка механика</b>				
Ознака предмета: М4403					
Број ЕСПБ: 6					
Наставник: Симић С. Србољуб					
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					
1. Образовни циљ:					
Упознавање студената са основним принципима аналитичке динамике, методима теорије стабилности и анализом динамичких система и теоријом бифуркација.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студенти стичу знања о поступцима формирања математичких модела заснованим на методима аналитичке механике; упознају се са методима испитивања стабилности који се могу применити у анализи техничких система; упознају се са методима теорије динамичких система и теорије бифуркација значајним за примене у техничкој пракси.					
3. Садржај/структура предмета:					
Лагранж-Даламберов принцип. Лагранжеве једначине прве и друге врсте. Електромеханичке аналогije. Хамилтонове канонске једначине. Раутове једначине. Основни појмови теорије стабилности. Диференцијалне једначине поремећаја. Обична и асимптотска стабилност по Љапунову. Директни метод Љапунова: теореме Љапунова о обичној и асимптотској стабилности, теорема Четајева о нестабилности. Стабилност положаја равнотеже, стабилност стационарног кретања. Стабилност у линеарној апроксимацији. Динамички системи у фазној равни. Стационарне тачке и њихова класификација. Орбитална стабилност и гранични циклуси. Основи теорије бифуркација. Основни типови бифуркација. Снижавање реда система у околини тачке бифуркације.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, вежбе, консултације. На предавањима се излажу општи принципи и методи аналитичке механике и теорије стабилности и бифуркација. На вежбама се решавају задаци који илуструју примену општих принципа, а сложенији примери се презентују кроз нумеричку симулацију на рачунару. Током семестра студенти раде домаће задатке који су услов за полагање колоквијума. Током семестра се организују 3 колоквијума који представљају замену за полагање писменог дела испита.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Домаћи задатак		Да	10.00	Усмени део испита	
Колоквијум		Да	40.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	С.С. Симић	Аналитичка механика: динамика, стабилност, бифуркације		ФТН, Нови Сад	2006
2,	Ф.Р. Гантмахер	Аналитичка механика		Научна књига, Београд	1965
3,	D.R. Merkin	Introduction to the Theory of Stability		Springer-Verlag, Berlin	1996
4,	H. Leipholz	Stability theory		Academic Press, New York	1970
5,	P.G. Drazin	Nonlinear systems		Cambridge University Press, Cambridge	1992
6,	H.K Khalil	Nonlinear systems		Pearson Education Int. Inc., New Jersey	2000



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Динамика неглатких механичких система</b>				
Ознака предмета: M4404						
Број ЕСПБ: 5						
Наставник: Спасић Т. Драган						
Статус предмета: O						
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2		2	0	0	0	
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	M201	Механика 3			Да	Да
2,	M203	Основи термодинамике			Да	Не
3,	M204	Отпорност материјала			Да	Не
4,	M4403	Аналитичка механика			Да	Не
1. Образовни циљ:						
<p>Намера наставника је да кроз овај курс студент:- прошири класичне појмове аналитичке механике на скуп уопштених функција (дистрибуција) као и да у разматрања укључи и диференцијалне једначине кретања механичких система са прекидним десним странама (диференцијалне инклузије) и тако резултате неглатке анализе која се бави апроксимацијама скупова и пресликавања примени на проблеме који укључују судар и суво трење- разуме употребу тих проширења у контексту учења да се проблем постави и да се проблем реши,- развије способност препознавања проблема механике у смислу идентификације, формулације (модела) и могућег решавања,- развија вештину решавања проблема за различите моделе конкретних механичких система,- користи компјутер за нумеричко и аналитичко решавање динамичких проблема.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>После овог курса студент треба да је способан да:- примени стечено знање у инжењерским дисциплинама које у свој алат укључују неглатку механику,- препознаје различита кретања реалних система, ефекте различитих дејстава (сила и спрегова сила регуларних и ударних), анализира трење и биланс енергије, као и да применом компјутера симулира предвиђања различитих модела, - примени стечено знање у анализи кретања конкретних механичких система, тј. да идентификује, формулише (идеализује практичне проблеме употребом одговарајућег математичког модела) и реши проблем из области коју покрива садржај који следи, са посебним освртом на ограничења која произилазе из ентропијске неједнакости,- комуницира са другим инжењерима и ради у тиму, - самостално вежба, марљиво ради и креативно размишља (демонстрира разумевање и вештину као и да научно употреби за дизајн нових решења инжењерских проблема).</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Елементи теорије судара. Извод у смислу дистрибуција. Дистрибуцијски модел судара. Уопштене Ојлер-Лагранжеве једначине друге врсте. Теорема о промени кинетичке енергије при судару. Теорије судара Херцовог типа - регуларизације. Зенеров модел. Ограничења која проистичу из Клаузијус-Дијемове неједнакости. Фремонов приступ. Херц-Сињорини-Мороов закон унilaterалног контакта. Линеарни комплементарни проблеми. Генералисани извод и диференцијал. Различити модели силе сувог трења. Диференцијалне инклузије. Теорема Филипова. Механички системи са силама које се моделирају вишеверносним функцијама. Мембране са препрекама. Проблеми теорије еластичности са интерним препрекама. Неглатки потенцијали. Метод проширеног лагранжијана. Примена Гаусовог принципа. Методе нумеричке интеграције. Мороов алгоритам. Примери неглатких механичких система у инжењерству. Бифуркације стационарних стања неглатких непрекидних система. Бифуркације периодичних решења.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
<p>Предавања, аудиторне вежбе, рачунске вежбе. Домаћи задаци, као метод провере разумевања уведених појмова и употребе уведених метода се могу радити и у групи. Практични део испита - два задатка студенти раде самостално. Медјутим, студенти који редовно раде домаће задатке имају могућност да практични део - задатке, замене семинарским радом који се бави применом стечених знања у анализи кретања конкретних механичких система, презентованих или на водећим међународним конференцијама или у прегледној литератури. При томе се са сваком групом одржавају индивидуалне консултације. Током израде семинарског рада студенти проширују своје знање механике, математичке анализе, постају вештији у примени компјутерских метода, и употреби страног језика који користе. Испит се завршава усменим делом.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	20.00	Усмени део испита	Да	40.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да	30.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Семинарски рад		Не	30.00			



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

### Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	R. Leine and H. Nijmeijer	Dynamics and bifurcations of non-smooth mechanical systems	Springer, Berlin	2004
2,	Ch Glocker	Set valued force laws, Dynamics of nonsmooth systems	Springer, Berlin	2001
3,	B. Brogliato	Nonsmooth mechanics	Springer, London	1999
4,	M Fremond	Collisions, thermal effects, collisions of deformable solids	CISM, Springer, Wien	2006
5,	W Kecs and PP Theodorescu	Applications of the theory of distributions in mechanics	Nauka, Moskva	1970
6,	J Outrata M Kočvara J Zowe	Nonsmooth approach to optimization problems with equilibrium constraints	Kluwer, Dordrecht	1998



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Бука, вибрације и дизајн</b>					
Ознака предмета: M4407							
Број ЕСПБ: 5							
Наставник: Ковачић Н. Ивана							
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							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	M2411	Теорија осцилација			Да	Не	
1. Образовни циљ:							
Упознавање студената са феноменима буке и вибрација са инжењерског аспекта, са циљем математичког утемељења, утврђивања узрока генерисања, као и последица које се пресликавају на радну и животну средину човека, те њихово препознавање, мерење и санирање.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Стварање детаљне слике о феноменима буке и вибрација, те оспособљавање студента да их, у будућој инжењерској пракси, препозна, утврди узроке и санира непожељне последице.							
3. Садржај/структура предмета:							
Појам звука и буке. Простирање звучних таласа. Равни таласи. Сферни таласи. Интензитет звука и звучни притисак. Дозвољени ниво звучног притиска и оцена буке. Акустичка импеданца. Звучна снага и карактеристика извора буке. Дифракција и рефлексција звука. Спектар буке. Акустичке карактеристике затвореног простора. Апсорпциона карактеристика. Време реверберације. Величина, облик и дизајн просторија као акустички параметри. Изолација од буке. Изолација од вибрација. Техничке мере заштите од буке и вибрација. Активне методе заштите. Пасивне методе заштите. Идентификација извора буке. Прорачун звучног поља индустријских погона. Критеријуми за оцену решења заштите. Методе пројектовања заштите. Опрема за заштиту од буке и вибрација							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања уз коришћење презентација и анимација. Рачунске вежбе. Консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
Домаћи задатак		Да	5.00				
Домаћи задатак		Да	5.00				
Присуство на предавањима		Да	2.50				
Присуство на вежбама		Да	2.50				
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	D. Svetković, M. Prašević	Бука и вибрације		Универзитет у Нишу	1998		
2,	Х. Куртовић	Основи техничке акустике		Научна књига, Београд	1977		
3,	Ј.П. Ден Хартог	Вибрације у машинству		McGraw-Hill	1956		
4,	Е. Габор, П. Правица	Збирка задатака из техничке акустике		Универзитет у Новом Саду	1991		



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Теорија плоча и љуски</b>					
Ознака предмета: M4405							
Број ЕСПБ: 6							
Наставник: Маретић Б. Ратко							
Статус предмета: O							
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,	M204	Отпорност материјала			Да	Да	
1. Образовни циљ:							
Упознати студенте са теоријом малих и великих угиба кружних и правоугаоних плоча и елементарном теоријом малих угиба цилиндричних и сферних љуски. Студенти треба да стекну основна теоретска знања из ових области и да при томе буду оспособљени да самостално, уз коришћење рачунара, могу препознати и решити различите практичне проблеме.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Оспособити студенте за: самосталан прорачун напона и деформација правоугаоних и кружних плоча различитих оптерећења и услова ослањања;самосталан прорачун љуски једноставнијих облика и оптерећења;прорачун фреквенција при осциловању плоча;прорачун критичног оптерећења плоча.							
3. Садржај/структура предмета:							
Извођење једначина малих угиба правоугаоних плоча Гранични услови за правоугаоне плоче Савијање правоугаоних зглобно ослоњених плочаОдређивање највећих еквивалентних напонаЛевијева метода Савијање правоугаоних плоча са разним граничним условима Правоугаоне плоче на еластичној подлози Извођење једначина за кружне плоче Савијање кружних и прстенастих плоча Кружне плоче са међуослонцима Савијање цилиндричних љускиСавијање сферних љуски							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања се изводе аудиторно уз помоћ табле и презентацијама преко рачунара.На предавањима се излаже теорија и решавају одговарајући задаци. Вежбе се изводе делом аудиторно, а део вежби се изводи уз помоћ рачунара. На вежбама се продубљују знања стечена на предавањима и решавају задаци који захтевају више времена за решавање.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски део испита		Да	40.00
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Семинарски рад		Да	20.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив			Издавач	Година	
1,	Тимошенко С., Војновски-Кригер С..	Теорија плоча и љуски			Грађевинска књига, Београд	1962	
2,	Брчић В.	Динамика конструкција			Грађевинска књига Београд	1981	
3,	Новацки В.	Динамика еластичних система			Грађевинска књига Београд	1982	
4,	Хајдин Н.	Теорија површинских носача			Научна књига Београд	1989	
5,	Вуксановић Ђ., Пујевић Б.	Теорија савијања плоча			Наука, Београд	1994	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Оптимизација механичких система</b>				
Ознака предмета: M4406					
Број ЕСПБ: 7					
Наставник: Симић С. Србољуб					
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					
1. Образовни циљ:					
Упознавање студената са основним методима оптимизације и њиховом применом у механичким системима.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студенти стичу знања из основа варијационог рачуна и оптималног управљања динамичким системима која су неопходна за пројектовање система и процеса у механици и техници са циљем оптимизације одређених физичких параметара.					
3. Садржај/структура предмета:					
Основе варијационог рачуна. Хамилтонов варијациони принцип. Варијациони проблеми са ограничењима. Елементи варијационог рачуна у канонским променљивима са применама у механици. Канонске трансформације и Хамилтон-Јакобијева једначина. Директне методе варијационог рачуна са применама на проблеме провођења топлоте. Оптимално управљање као задатак варијационог рачуна. Оптимално управљање уз ограничења на компоненте вектора управљања - Понтрагинов принцип максимума. Примене на проблеме управљања кретањем и структуралну оптимизацију. Елементи теорије динамичког програмирања Р. Е. Белмана са применама на дискретне и непрекидне процесе. Елементи неглатке/неконвексне оптимизације. Примери.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, вежбе, консултације. Испит се састоји од писменог и усменог дела. Писмени део испита се може полагати на два начина. Први се састоји у изради испитног рада који обухвата анализу и формулисање проблема оптимизације, као и његово нумеричко решавање. Други представља класично полагање писменог дела испита који чине рачунски задаци. Током семестра студенти добијају и домаће задатке чија израда утиче на коначну оцену. На усменом делу испита се проверава знање из познавања општих метода оптимизације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Домаћи задатак		Да	30.00	Усмени део испита	Да 20.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да 40.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Б.Д. Вујановић, Д.Т. Спасић	Методи оптимизације		Универзитет у Новом Саду, Нови Сад	1997
2,	В.М. Алексеев, В.М. Тихомиров, С.В. Фомин	Оптималное управљение		Наука, Москва	1979
3,	В.М. Алексеев, Е.М. Галеев, В.М. Тихомиров	Сборник задач по оптимизацији		Наука, Москва	1984
4,	D.E. Kirk	Optimal Control Theory		Prentice-Hall, New Jersey	1970
5,	A.E. Bryson, Y.C. Ho	Applied Optimal Control		Hemisphere Publ. Comp.	1975
6,	И.М. Гельфанд, С.В. Фомин	Вариационное исчисление		Ф-М, Москва	1961
7,	R. Bellman	Introduction to the Mathematical Theory of Control Processes		Academic Press, New York	1967



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Мехатроника</b>			
Ознака предмета: EM436					
Број ЕСПБ: 7					
Наставници:		Боровац А. Бранислав, Нађ Ф. Ласло			
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,	H311	Примена сензора и актуатора		Да	Не
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):					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- способност студента да кроз креирање конкретног уређаја лично прођу кроз процес конструисања мехатроничких система.</li> <li>- способност студента да у сарадњи са инжењерима сродних струка учествује у дефинисању и решавању задатака у вези пројектовања мехатронских уређаја</li> <li>- способност студента да изврши избор критичних компоненти у мехатронским системима</li> <li>- способност студента да изврши избор погодног типа регулатора</li> <li>- 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.</li> </ul>					
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	
Домаћи задатак		Да	40.00	Одбрана пројекта	
Колоквијум		Да	30.00		
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
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

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Основе преноса топлоте</b>					
Ознака предмета: M215						
Број ЕСПБ: 5						
Наставник: Драгутиновић Д. Гордан						
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 <span style="float: right;">Нема</span>						
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 режавања задатака.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Колоквијум	Да	30.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		Да	30.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
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

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Производни системи</b>				
Ознака предмета: М316					
Број ЕСПБ: 5					
Наставници:	Buchmeister -. Borut, Анишић М. Зоран, Ћосић П. Илија				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	2	2	0	0	
Предмети предуслови					
Нема					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета представља оспособљавање студената за развој и пројектовање производних система, дефинисање њихових карактеристика, пројектовање производних процеса који се одвијају у њима. Студенти овладавају алатима за пројектовање структура система и процеса рада и стичу подлоге за пројектовање енергетских система. Током наставе студенти стичу знања <u>потребна за одређивање просторног распореда елемената система, као начина одабира микро и макро локације.</u>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент ће бити спреман да развије и пројектује производни систем, да препозна и схвати значај производње и производа као суштинске сврхе производног система као и основних одређења енергетске подршке функционисању система. Кроз предавања, вежбе и практичан рад студенти стичу знање о предузећу као интегрисаној целини производње и осталих функција система, <u>односно токова материјала, енергије и информација.</u>					
3. Садржај/структура предмета:					
Садржај предмета: Теоријска настава Садржај/структура предмета: Основни елементи производних система; Услови развоја производних система; Производ и програм производње; Процес рада и капацитет система; Обликовање токова материјала; Појединачни прилаз у обликовању токова; Групни прилаз у обликовању токова; Општи модел токова материјала; Уравнотежење токова у систему; Обликовање токова у услужним системима; Обликовање структура производних система; Процесни прилаз у обликовању структура; Предметни прилаз у обликовању структура; Основне подлоге за обликовање структура; Одређивање елемената система; Обликовање просторних структура система; Обликовање токова енергије; Утврђивање енергетских потреба; Пројектовање енергетских структура; Локација производних система; Одређивање локације система у ужем и ширем смислу; Измештање (outsourcing) функција или процеса на другу локацију или у други производни систем; Услови за измештање, делегирање одговорности и компетенција, управљање процесима рада; Спремност организације за прихватање савремених технолошких решења; Симулација производних система; Практична настава; Дискусије на практичним примерима производних система развијених земаља и земаља у окружењу анализа структура система; Израда семинарског рада у реалном систему; <u>интерактивни рад и стицање знања у лабораторијским условима.</u>					
4. Методе извођења наставе:					
Усмено излагање уз праћење слајдова на видео бим-у. Коришћење табле и писаних материјала у функцији вежбања, рад у лабораторији и посета реалним савременим пословним системима.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	3.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да
Присуство на предавањима		Да	4.00		
Присуство на вежбама		Да	3.00		
Семинарски рад		Да	30.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Зеленовић, Д.	Пројектовање производних система		Научна књига, Београд	1987
2,	Зеленовић, Д.	ПРОЈЕКТОВАЊЕ ПРОИЗВОДНИХ СИСТЕМА		Научна књига	2003
3,	Зеленовић, Д., Ћосић, И., Максимовић, Р.	ПРОЈЕКТОВАЊЕ ПРОИЗВОДНИХ СИСТЕМА-приручник за вежбе		ФТН Нови Сад	2003
4,	Зеленовић, Д., Ћосић, И., Максимовић, Р., Максимовић, А.	Приручник за пројектовање производних система - појединачни прилаз		ФТН Нови Сад	2003



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Економија</b>				
Ознака предмета: M317					
Број ЕСПБ: 4					
Наставници:					
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					
1. Образовни циљ:					
<p>Најбитнији образовни циљ је да предмет оспособи студента за прилагођавање према захтевима тржишта. Студент, будући инжењер, стиче економско знање које је неопходно да успешно реализује своје циљеве (у оквиру различитих облика фирми) у току транзицијског и после-транзицијског периода у Србији. Образовни циљ се сагледа и у томе да будући инжењер може комбиновати техничке и економске димензије свога рада на одговарајући начин. Неопходно је узети у обзир да се транзицијски процеси одвијају у контексту глобализације, те се образовни циљ повезује са развијањем капацитета прилагођавања студената у светском окружју. Надаље, образовни циљ је повезан и са развијањем капацитета студената одговарајућег смера у погледу будућег освежења, обнављања њиховог економског знања на тржишту у циљу опстојања и успешне реализације задатака на динамичким тржиштима данашњице.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Стицање економског знања практичног карактера које омогућава будућем инжењеру да примени економске категорије на све области са којима се среће и да усклади техничке процесе са економским захтевима. Позитивни исход образовања се огледа у развијању способности увида у испреплетеност економских и техничких аспеката инжењерског рад. Економско знање овде подразумева првенствено баратање са категоријама трошкова и користи, трошкова и профита, а подразумева и управљачко знање у односу на савремене организације и у односу на инфраструктуру. То значи да стечено знање на свеобухватан начин оспособљава студента за економско-тржишни живот.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Трошкови и користи. Основни модалитети трошкова у фирми. Начини рачунања трошкова. Цена и значај образовања цене за предузеће. Законитости понуде и тражње које одређују економски и технички живот. Категорија профита. Начини образовања цене. Синтеза техничких и економских критеријума. Економија предузећа и предузетништво. Предузеће и структура тржишта. Економске димензије и принципи организације. Модуларност и економија предузећа. Менаџер као предузетник и форме вођења. Форме вођења предузећа. Анализа економских аспеката хијерархије у предузећу. Облици фирме. Менаџер као креатор очекивања у фирми у светлу синтезе економских и техничких критеријума. Трансакциони трошкови у фирми. Економика идиосинкразије. Трансакциони трошкови и иновативност у фирми. Економски аспекти иновација у фирми.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Настава се изводи на тај начин да се студенти упознају са одговарајућим аспектима теоријског обухвата релевантних проблема, а тежишна тачка се ставља на практичне апликације законитости, веза у економији. То подразумева коришћење практичних примена, и анализу различитих случајева на основу којих студент може да стекне увид у тенденцију садашње тржишне економије.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Домаћи задатак		Да	50.00	Усмени део испита	
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	К. Јосифидис, А. Лошонц	Принципи економије		Stylos	2004
2,	Hal Varian	Микроекономија модеран приступ		Економски факултет у Београду	2003
3,	EDQUIST, С.	Systems of Innovation		Pinter	1997



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Моделирање конструкција применом рачунара</b>				
Ознака предмета: MG402						
Број ЕСПБ: 4						
Наставник: Ковачевић И. Душан						
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						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета		Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	G208	Статика конструкција 1		Да	Да	
1. Образовни циљ:						
Стицање знања из области моделирања и нумеричке анализе грађевинских конструкција применом рачунарских програма за нумеричку анализу конструкција						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Оспособљеност за моделирање и нумеричку анализу грађевинских конструкција применом рачунарских програма за нумеричку анализу конструкција.						
3. Садржај/структура предмета:						
Значај рачунарске технологије у развоју области нумеричког моделирања понашања конструкција. Аспекти рачунарске технологије од значаја за моделирање понашања конструкција. Принципи решавања проблема применом одговарајућег апликативног софтвера. Основи ЦАД (Цомпјутер Аидед Десигн). Метода коначних елемената. Принципи развоја и коришћења ЦАСА (Цомпјутер Аидед Струцтурал Аналуисис) рачунарских програма. Суштина неких нумеричких поступака. Особености ЦАСА софтвера. Приказ неких програмских решења (САП, Тower, АхисВМ). Могућности моделирања понашања грађевинских конструкција за различита дејства коришћењем АхисВМ софтвера.						
4. Методе извођења наставе:						
Интерактивни рад са студентима у циљу континуалног праћења нивоа знања студената. Теоријска анализа феномена који су обухваћени градивом и нумеричко моделирање.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум		Да	40.00	Практични део испита - задаци	Да	30.00
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама		Да	25.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Душан Ковачевић	МКЕ моделирање у анализи конструкција		Грађевинска књига	2006	
2,	Душан Ковачевић	АхисВМ - Упутство за коришћење - превод		ХиЦАД - Нови Сад	2004	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Мерење и квалитет</b>				
Ознака предмета: P209					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	Хаџистевић Ј. Миодраг, Ходолич Ј. Јанко				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	3	0	0	
Предмети предуслови					
Нема					
1. Образовни циљ:					
Савладавање основних знања из теорије мерења, практичне реализације мерења, обраде резултата мерења, квалитета и теорије експеримента. Савладавање основних знања из теорије мерења, практичне реализације мерења, обраде резултата мерења, квалитета и теорије експеримента.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљеност за реализацију мерења и експеримента као и тумачење резултата мерења и експеримента.					
3. Садржај/структура предмета:					
Основе мерења. Грешке и методе мерења. Једнострука и универзална мерила. Мерење и контрола дужина и углова. Мерни инструменти. Оптички мерни уређаји. Мерење и контрола микро и макро геометријских параметара површина. Сензорске технике мерења. Интерферентна мерна техника. Мерење и контрола навоја. Мерење и контрола зупчаника. Нумерички управљане мерне машине. Флексибилна аутоматизација у производној метрологији. Основни појмови квалитета. Обезбеђење квалитета, управљање квалитетом. Концепт тоталног квалитета TQS. Статистичке методе управљања квалитетом. Методе и технике унапређења квалитета. Увод у теорију инжењерског експеримента.					
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. На лабораторијским вежбама се практично примењују стечена знања на расположивој лабораторијској опреми. На рачунарским вежбама се врши упореба информационо комуникационих технологија у овладавању знањима из посматраног подручја. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	3.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
Присуство на предавањима	Да	5.00		Колоквијум	Не
Присуство на рачунарским вежбама	Да	1.00	Колоквијум	Не	20.00
Присуство на вежбама	Да	1.00	Усмени део испита	Да	30.00
Тест	Да	10.00		Тест	Да
Тест	Да	10.00			
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Станков, Ј.	Мерење у производњи	Универзитет у Новом Саду - Факултет техничких наука	1984	
2,	Станков, Ј.; Искрин, Б; Васић, С.	Контрола квалитета у производњи	Универзитет у Новом Саду Факултет техничких наука	1990	
3,	Мајсторовић, В.; Ходолич, Ј.	Нумерички управљане мерне машине	Универзитет у Новом Саду - Факултет техничких наука	1999	
4,	Станков, Ј.	Основе мерне технике	Универзитет у Новом Саду - Факултет техничких наука	1982	
5,	Пантелић, И.	Примена статистичких метода у истраживањима и процесима производње	Универзитет у Новом Саду - Факултет техничких наука	1984	
6,	Стевић, М.; Вукелић, Ђ.; Будак, И.; Матин, И. и др.	Мерење/моделирање геометријских спецификација производа	Универзитет у Новом Саду - Факултет техничких наука	2009	
7,	Ходолич, Ј.; Стевић, М.; Бешић, И.; Антић, А. и др.	Мерна несигурност у индустријској метрологији	Универзитет у Новом Саду - Факултет техничких наука	2009	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2А Спецификација стручне праксе

Стручна пракса:	<b>Стручна пракса</b>			
Ознака предмета: М4308				
Број ЕСПБ: 3				
Наставници:				
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

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2Б Спецификација завршног рада

Завршни рад:	<b>Завршни - Дипломски рад</b>				
Ознака предмета: M4307					
Број ЕСПБ: 15					
Број часова активне наставе(недељно)				0	
Предмети предуслови	Нема				
<p>1. Циљеви завршног рада</p> <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 угодној форми јавно презентују, као и одговарају на примедбе и питања у вези задате теме.</p>					
<p>2. Очекивани исходи:</p> <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>					
<p>3. Општи садржаји:</p> <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 <b>изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком завршног рада.</b></p>					
<p>4. Методе извођења:</p> <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 дати 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, укорићене примерке доставља комисији. Одбрана <b>завршног рада је јавна, а студент је обавезан да након презентације усмено одговори на постављена питања и примедбе.</b></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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

### Стандард 06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма

Студијски програм је усаглашен са савременим светским научним токовима и стањем струке и упоредив је са сличним програмима на реномираним иностраним високошколским установама у оквиру европског образовног простора и ван њега.

Студијски програм на основним академским студијама Техничке механике и дизајна у техници је конципиран тако да буде целовит и свеобухватан, да пружи студентима најновија научна и стручна знања из ових области, као и да их упутује у њихову креативну примену у решавању техничких проблема.

Студијски програм је ускладјен са следећим акредитованим програмима на иностраним високосколским установама:

1. Vienna University of Technology, Austria - 033 245 - Mechanical Engineering, (<http://tuwis.tuwien.ac.at>)
2. Budapest University of Technology and Economics, Hungary, Faculty of Mechanical Engineering (<http://www.bme.hu/en/organization/faculties/mechanical/index.html>, <http://www.tanok.bme.hu/bulletin/>)
3. Vanderbilt University, USA, (<http://www.vanderbilt.edu/catalogs/undergrad>)





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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

### Стандард 07. Упис студената

Факултет техничких наука, у складу са друштвеним потребама и својим ресурсима, на основне академске студије Техничке механике и дизајна у техници 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

Техничка механика и дизајн у техници

### Стандард 08. Оцењивање и напредовање студента

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

Студент савлађује студијски програм полагањем испита, чиме стиче одређени 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 применом јединствене методологије Факултета техничких наука за све студијске програме. Успешност студената у савлађивању одређеног предмета континуирано се прати током наставе и изражава се поенима. Максимални број поена које студент може да оствари на предмету је 100.

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

Сваки предмет из студијског програма има јасан и објављен начин стицања поена. Начин стицања поена током извођења наставе укључује број поена које студент стиче по основу сваке појединачне врсте активности током наставе или извршавањем предиспитне обавезе и полагањем испита.

Укупан успех студента на предмету изражава се оценом од 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 полаже 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 и академским студијама.



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

### Стандард 09. Наставно особље

За реализацију студијског програма основних академских студија Техничке механике и дизајна у техници 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.

Научне и стручне квалификације наставног особља одговарају образовно научном и пољу и нивоу њихових задужења. Сваки наставник има најмање пет референци из уже научне, односно стручне области из које изводи наставу на студијском програму.

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

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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

### Стандард 10. Организациона и материјална средства

За извођење студијског програма обезбеђени су одговарајући људски, просторни, техничко-технолошки, библиотечки и други ресурси који су примерени карактеру студијског програма и предвиђеном броју студената. Настава на студијском програму основних академских студија Техничка механика и дизајн у техници изводи се у 2 смене у специјализованим учионицама за одвијање овог типа наставе, које су својом опремом прилагођене захтевима образовања будућих архитеката. Сваком студенту обезбеђен је минимум од 2 м<sup>2</sup> простора.

Настава се изводи у амфитеатрима, учионицама и специјализованим лабораторијама. Библиотека броји преко 300 библиотечких наслова релевантних за извођење студијског програма из области механике. Сви предмети студијског програма покривени су одговарајућом уџбеничком литературом, училима и помоћним средствима који су расположиви на време и у 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

Техничка механика и дизајн у техници

### Стандард 11. Контрола квалитета

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

Провера квалитета студијског програма се спроводи:

- 1) анкетирањем студената на крају наставе из датог предмета.
- 2) 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, ...)
- 3) анкетирањем студената приликом овере године студија. Тада студенти оцењују логистичку подршку студијама.
- 4) анкетирањем студената приликом уписа године студија. Тада студенти оцењују студијски програм на години коју су у претходној школској години завршили.
- 5) Анкетирањем наставног и 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 са сваке године студија.

Комисију за квалитет чине:

1. проф. др Мила Стојаковић
2. проф. др Србољуб Симић,
3. проф. др Драгоје Миликић,
4. проф. др Бела Сабо,
5. проф. др Дјорђе Ладјиновић,
6. проф. др Владимир Катић,
7. проф. др Мирјана Милорадов-Војиновић,
8. проф. др Мирослав Планчак,
9. проф. др Јован Владић,
10. проф. др Мирослав Прша,
11. Тодор Бенић, студент,
12. Александар Којић, студент
13. Дјорђе Мирицки, студент



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

Стандард 11. - Контрола квалитета

Табела 11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета

Р.бр.	Име и презиме	Звање
1	Бела Сабо	Редовни професор
2	Дамир Мађаревић	Асистент-мастер
3	Драгоје Миликић	Редовни професор
4	Ђорђе Лађиновић	Ванредни професор
5	Јован Владић	Редовни професор
6	Мила Стојаковић	Редовни професор
7	Мирјана Војиновић-Милорадов	Професор емеритус
8	Мирослав Планчак	Редовни професор
9	Мирослав Прша	Ванредни професор
10	Србољуб Симић	Редовни професор
11	Владимир Катић	Редовни професор
12	Љубиша Самарџић	
13	Богосав Лукић	Студент
14	Владимир Јашћур	Студент



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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Техничка механика и дизајн у техници

### Стандард 12. Студије на даљину

Студије на даљину нису уведене.