



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



КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство

Факултет техничких наука

КЊИГА ПРЕДМЕТА
Енергетско и процесно машинство

Нови Сад

2026.



Садржај

<u>Математика 1 (25.M102M)</u>	1
<u>Механика 1 (25.M103)</u>	3
<u>Машински материјали ME (25.M105N)</u>	4
<u>Горива и мазива (25.M3201)</u>	5
<u>Конструктивна геометрија (25.PM301)</u>	6
<u>Математика 2 (25.M106M)</u>	8
<u>Инжењерске графичке комуникације (25.M108)</u>	9
<u>Електричне машине и енергетска електроника (25.M109)</u>	10
<u>Основе отпорности материјала (25.M204A)</u>	12
<u>Немачки језик - нижи средњи (25.Nj02L)</u>	14
<u>Енглески језик - стручни (25.EJM)</u>	15
<u>Енглески језик - средњи (25.EJSL)</u>	16
<u>Инжењерска физика (25.PM302)</u>	17
<u>Хемијски феномени у машинству (25.Z151)</u>	19
<u>Основе машинских елемената (25.M202A)</u>	21
<u>Математика 3 (25.M4201)</u>	22
<u>Технологија машиноградње (25.M3203)</u>	23
<u>Кинематика и динамика (25.MIT013)</u>	24
<u>Програмирање и инжењерски кориснички програми (25.AUN51)</u>	25
<u>Основи термодинамике (25.M3221)</u>	27
<u>Основи механике флуида (25.M3222)</u>	29
<u>Мерење и регулисање (25.M33111)</u>	31
<u>Обновљиви извори енергије (25.M33131)</u>	32
<u>Одрживи развој у енергетици и процесној техници (25.M3225)</u>	34
<u>Термоенергетика и трансформације енергије (25.M3226)</u>	35
<u>Термодинамика (25.M210)</u>	36
<u>Механика флуида 1 (25.M3312)</u>	38
<u>Основи процесне технике (25.M3313)</u>	40
<u>Сагоревање (25.M3512)</u>	42
<u>Хидраулика и пнеуматика (25.M34111)</u>	44
<u>Грејање и вентилација (25.M3322)</u>	46



Садржај

<u>Инжењеринг енергетских система (25.M3314)</u>	48
<u>Основе преноса топлоте (25.M33I21)</u>	49
<u>Пумпе и вентилатори (25.M3321)</u>	51
<u>Стручна пракса 1 (25.M33SP1)</u>	53
<u>Аутоматско управљање у енергетици (25.AUN52)</u>	54
<u>Теорија система аутоматског управљања (25.EEI309)</u>	55
<u>Парни котлови (25.M3411)</u>	56
<u>Управљање енергијом (25.M34I13)</u>	58
<u>Енергетска ефикасност (25.M34I33)</u>	60
<u>Нејутновски флуиди (25.M34I36)</u>	61
<u>Пројектовање система аутоматског управљања (25.M34I40)</u>	63
<u>Опрема за припрему природног гаса и нафте (25.M34I22)</u>	64
<u>Гасна и нафтна постројења (25.M34I52)</u>	65
<u>Индустријска термопроцесна постројења (25.M34I21)</u>	66
<u>Феномени преноса (25.M34I31)</u>	67
<u>Динамика гасова (25.M34I47)</u>	69
<u>Вештачка интелигенција у енергетском и процесном машинству (25.M34I49)</u>	71
<u>Симулације у процесној техници (25.M34I14)</u>	72
<u>Управљачки алгоритми у реалном времену (25.M35I40)</u>	73
<u>Рачунарска динамика флуида (25.M35I12)</u>	74
<u>Стручна пракса 2 (25.M33SP2)</u>	75
<u>Хидроенергетска постројења и опрема (25.M35I1N)</u>	76
<u>Расхладна техника (25.M34I51)</u>	77
<u>Транспорт цевима (25.M34I72)</u>	78
<u>Топлотни апарати (25.M34I61)</u>	79
<u>Основи нуклеарне технике (25.M34I81)</u>	81
<u>Мерење флуидних величина (25.M34I62)</u>	83
<u>Техника сушења (25.M34I71)</u>	84
<u>Управљање процесима и паметним зградама (25.M34I73)</u>	85
<u>Климатизација (25.M34I41)</u>	86

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство	
--	--	--

Садржај

<u>Пумпне и компресорске станице (25.M34I42)</u>	88
<u>Завршни рад - истраживачки рад (25.M3DIPL)</u>	90
<u>Завршни рад - израда и одбрана (25.M3DIPI)</u>	91

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство	
--	--	--

Наставни предмет		Математика 1			
Ознака предмета: 25.M102M					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		M30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Обавезан предмет ZC0 - Чисте енергетске технологије (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Лукић Ј. Тибор, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Оспособљавање студента за апстрактно мишљење, генерализацију и стицање математичког знања за примену у техници. Циљ предмета је да код студента развије посебан нацин размишљања при проучавању основних математичких принципа и њен примене. То знање је темељ за боље разумевање стручне литературе и за успешан наставак у студијама.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент је оспособљен за примену математичких модела у стручним предметима. На основу стечених занања студенти умеју да примене методе стечене на овом курсу и да изаберу алгоритме за решавање будућих проблема из стручних предмета.					
3. Садржај/структура предмета:					
Детерминанте, матрице и системи линеарних једначина. Вектори, карактеристични корени и вектори. Аналитичка геометрија у простору. Комплексни бројеви и полиноми. Реалне функције реалне променљиве (граничне вредности, непрекидност, изводи и њихова примена).					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања и вежбе су аудиторне и рачунске. После већих поглавља полажу колоквијум из те области.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Завршни испит - 1 део	Да 35.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Завршни испит - 2 део	Да 35.00
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Дорословачки, К.	Математика 1: алгебра, гранични процеси и диференцијални рачун		Нови Сад: Факултет техничких наука	2023
2	Грбић, Т., Ликавец, С., Лукић, Т., Пантовић, Ј., Сладоје, Н., & Теофанов, Љ.	Збирка решених задатака из Математике - електронско издање		Нови Сад: Факултет техничких наука	2014
3	Stephen B.	Introduction to Applied Linear Algebra, Vectors, Matrices, and Least Squares		Cambridge University press	2018
4	Никић, Ј., & Чомић, И.	Математика један, део 1		Нови Сад: Факултет техничких наука	2003
5	Дорословачки, К., Грујић, Г., Мишчевић, И., & Милићевић, С.	Збирка задатака из Математике 1: алгебра, гранични процеси и диференцијални рачун		Нови Сад: Факултет техничких наука	2020

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет		Механика 1					
Ознака предмета: 25.M103							
Број ЕСПБ: 5							
Програм(и) у којем се изводи		М20 - Механизација и конструкционо машинство (ОАС), Обавезан предмет М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Обавезан предмет М40 - Примењена механика у машинству (ОАС), Обавезан предмет					
УНО предмета		Механика					
Наставници:		Ракарић Ђ. Звонко, Редовни професор Ковачић Н. Ивана, Редовни професор					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови		
2.00		2.00	0.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
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. 29.Тежиште хомогене линије. Примери. 30. Линијски и решеткасти носачи. Герберов носач. Рамови.							
4. Методе извођења наставе:							
Настава се изводи аудиторно, а вежбе су аудиторне и рачунске.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	15.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	15.00
Присуство на вежбама		Да	15.00	Колоквијум		Да	40.00
				Усмени део испита		Да	15.00
Литература							
Р.бр.	Аутор-и		Наслов		Издавач		Година
1	Ђукић, Ђ., & Цветићанин, Л.		Статика		Нови Сад: Факултет техничких наука		2005
2	Ковачић, И., & Ракарић, З.		Збирка задатака из статике И		Нови Сад: Факултет техничких наука		2006
3	Hibbeler, R. C.		Engineering Mechanics		Pearson Education		2016
4	Onouye, B. S.		Statics and Strength of Materials for Architecture and Building Constructioning		Pearson education limited		2013

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет		Машински материјали МЕ					
Ознака предмета: 25.M105N							
Број ЕСПБ: 7							
Програм(и) у којем се изводи		М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Обавезан предмет					
УНО предмета		Материјали и технологије спајања					
Наставници:		Рајновић М. Драган, Редовни професор					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови		
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Стицање основних знања из области науке о материјалима и материјала који се користе у енергетском и процесном 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. Студент схвата, набраја, објашњава, повезује, и разуме различите особине материјала, врсте материјала и примену материјала у енергетском и процесном машинству.							
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 материјала у енергетском и процесном машинству: 1. Метални материјали. Утицај микроструктуре на особине металних материјала. Значај механичких особина и њихово експериментално одређивање. Метални материјали на бази железа, бакра и алуминијума, особине и примена. 2. Керамички материјали – структура, особине и примена. 3. Полимери – структура, особине и примена. 4. Композитни материјали (нано, микро и макро композитни материјали), особине и примена. Избор материјала. Поступци механичких и микроструктурних испитивања материјала. Одређивање стандардних механичких особина: напон течења, затезна чврстоћа, издужење, модул еластичности, тврдоћа по Бринелу, Викерсу и Роквелу, динамичка чврстоћа, енергија удара и жилавост лома.							
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 стечена знања на расположивој лабораторијској опреми. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Презентација		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	50.00
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Присуство на вежбама		Да	5.00	Усмени део испита		Да	20.00
Сложени облици вежби		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор-и		Наслов		Издавач		Година
1	Шиђанин, Л., & Герић, К.		Машински материјали I- свеска 1		Нови Сад: Факултет техничких наука		2007
2	Шиђанин, Л., & Герић, К.		Машински материјали I- свеска 2		Нови Сад: Факултет техничких наука		2007
3	Шиђанин, Л., & Герић, К.		Машински материјали I- свеска 3		Нови Сад: Факултет техничких наука		2007
4	Ђорђевић, В.		Машински материјали. Део 1		Београд: Машински факултет		1999
5	Callister, W. D.		Materials Science and Engineering		New York: John Wiley&Sons, Inc.		2007

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство	
--	--	--

Наставни предмет		Горива и мазива					
Ознака предмета: 25.M3201							
Број ЕСПБ: 6							
Програм(и) у којем се изводи		М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Обавезан предмет					
УНО предмета		Гасна и нафтна техника Топлотна техника					
Наставници:		Миљковић М. Биљана, Ванредни професор					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови		
3.00		2.00	1.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Упознавање студената са основним процесима и решавањем проблема из области (фосилних) енергената, сагоревања и мазива.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Стицање знања из области горива и мазива неопходних за рад у енергетици и процесној техници.							
3. Садржај/структура предмета:							
Улога, развој и потрошња горива. Фосилна горива и рафинисање нафте. Угљоводоници и синтетичка мазива. Физичке и хемијске карактеристике горива. Одређивање физичких и хемијских карактеристика горива. Увод у сагоревање. Развој и потрошња мазива. Теорија подмазивања. Општа подела мазива и адитиви. Мазива и подмазивање елемената машина. Мазива и подмазивање машинских система. Одржавање и рециклирање. Техничка регулатива.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања, рачунске и аудиторне вежбе, консултације.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни(пројектни)задатак		Да	20.00	Теоријски део испита		Да	50.00
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Тест		Да	20.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор-и	Наслов			Издавач		Година
1	Totten, G. E., Westbrook, S. R., & Shah, R. J.	Fuels and Lubricants Handbook: Technology, Properties, Performance, and Testing			ASTM Manual Series		2003
2	Рац, А.	Мазива и подмазивање машина			Београд: Машински факултет		2007
3	Миљковић, Б.	Збирка решених задатака из сагоревања			Нови Сад: Факултет техничких наука		2018
4	Guibet, J. C., Faure-Birchem, E.	Fuels and Engines: Technology, Energy, Environment, Volume 2			Editions Technip		1997
5	Curley, R.	Fossil Fuels			Britannica Educational Publishing		2012

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет		Конструктивна геометрија			
Ознака предмета: 25.PM301					
Број ЕСПБ: 3					
Програм(и) у којем се изводи		М20 - Механизација и конструкционо машинство (ОАС), Обавезан предмет М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Обавезан предмет М40 - Примењена механика у машинству (ОАС), Обавезан предмет Р00 - Производно машинство (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Рачунарска графика			
Наставници:		Обрадовић М. Ратко, Редовни професор Штулић Б. Радован, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00		1.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови: Нема.					
1. Образовни циљ:					
Циљеви овога предмета су стицање знања за разумевање, конструктивну обраду и моделовање објеката тродимензионалног простора. Циљ представља и овладавање основним операцијама и методама за ефикасну геометријску анализу и синтезу различитих апстрактних и конкретних форми, као и развијање просторне имагинације и визуализације. Посебно значајан циљ овога предмета је и теоријска припрема и развој креативних способности за ефикасно коришћење савремених софтверских пакета за тродимензионално моделовање и пројектовање.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Разумевања геометријских структура 3Д облика и њихово оптимално 2Д представљање. Стичу се и усавршавају способности коришћења геометријских операција и метода за креативно сагледавање и моделовање тродимензионалног простора. Студент такође стиче знања и вештине потребне за ефикасну визуелну комуникацију у инжењерској пракси.					
3. Садржај/структура предмета:					
Приказивање простора, пројектирање (ортогонално, косо и аксонометријско). Цртање у 3Д: аксонометрија, коса пројекција, перспектива. Основни елементи конструктивне геометрије: тачка, права, раван. Нагибни триедар. Трансформација, ротација, обарање равни. Правилни полиедри. Перспективна координатација и афинитет. Конструкција прелазних развојних површи. Конструктивна обрада основних геометријских површина и тела коришћених у машинству: пирамида, призма, цилиндар, конус, лопта и њихове комбинације. Стандардни и карактеристични погледи. Цевни проблеми и метод помоћних лопти. Основне напомене о процесу инжењерског пројектовања.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, графичке вежбе и консултације					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Графички рад		Да	10.00	Усмени део испита	Да 10.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да 40.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	30.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Довниковић, Л.	Нацртна геометрија		Нови Сад: Факултет техничких наука	1991
2	Довниковић, Л.	Техничко цртање - увођење у машинске конструкције		Нови Сад: Факултет техничких наука	1984
3	Вег, А., Стоименов, М., Миладиновић, Љ., & Попконстантиновић, Б.	Конструктивна геометрија		Београд: Машински факултет Универзитета у Београду	2005
4	Попконстантиновић, Б., Јели, З., Андрејевић, Р., & Шиниковић, Г.	Конструктивна геометрија и графика - практикум		Београд: Машински факултет Универзитета у Београду	2005
5	Hawk, М. С.	Theory and Problems of Descriptive Geometry		Carnegie Institute of Technology	1962

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
6	Arustamov, H.	Problems in Descriptive Geometry	Moscow: Mir Publishers	1980
7	Yamaguchi, F.	Curves and Surfaces in Computer Aided Geometric Design	Springer Verlag	1988
8	Giesecke, F. E., Mitchell, A., Spencer, H. C., Hill, I. L., Dygdon, J. T., & Novak, J. E.	Technical Drawing	Pearson College Div	2002
9	Saxena, A.	Computer Aided Engineering Design	New York: Springer-Verlag	2005

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет		Математика 2					
Ознака предмета: 25.M106M							
Број ЕСПБ: 6							
Програм(и) у којем се изводи		М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Обавезан предмет ZC0 - Чисте енергетске технологије (ОАС), Обавезан предмет					
УНО предмета		Теоријска и примењена математика					
Наставници:		Лукић Ј. Тибор, Редовни професор					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови		
3.00		3.00	0.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Оспособљавање студената за апстрактно мишљење, генерализацију и стицање математичког знања за примену у техници.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Студент је оспособљен за примену математичких метода у техници.							
3. Садржај/структура предмета:							
Реалне функције више реалних 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. Ојлерова диференцијална једначина вишег реда.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања и вежбе су аудиторне и рачунске. Студенти добијају домаћи задатак за самостални рад, а после већих целина полажу колоквијум из те области.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Завршни испит - 1 део		Да	35.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Завршни испит - 2 део		Да	35.00
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор-и		Наслов		Издавач		Година
1	Лукић, Т., Илић, В., Прокић, И. & Ђокић, Ј.		Математика 2: интегрални рачун и диференцијалне једначине		Нови Сад: Факултет техничких наука		2021
2	Strang, G.		Calculus		Wellesley-Cambridge Press		2011
3	Ацић, Н.		Математика 2: интегрални рачун: диференцијалне једначине		Нови Сад: Факултет техничких наука		2006

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет		Инжењерске графичке комуникације			
Ознака предмета: 25.M108					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		M20 - Механизација и конструкционо машинство (ОАС), Обавезан предмет M30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Обавезан предмет M40 - Примењена механика у машинству (ОАС), Обавезан предмет P00 - Производно машинство (ОАС), Обавезан предмет ZC0 - Чисте енергетске технологије (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Машински елементи, механизми и инжењерске графичке комуникације			
Наставници:		Чавић М. Маја, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
2.00	1.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Развијање просторне имагинације и визуализације, стицање инжењерских знања за најрационалније графичко приказивање комбинованих облика. Оспособљавање студената за самосталну израду техничке документације 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:					
Увод у инжењерске графичке комуникације. Основна опрема и пратећи елементи. Стандарди и стандардни бројеви. Стандарди у техничком цртању. Основни елементи инжењерске геометрије. Приказивање простора, пројектирање (ортогонално, косо и аксонометријско). Цртање предмета у једном погледу. Аксонометрија. Коса пројекција. Перспектива. Цртање предмета у више погледа. Пресеци. Остали начини графичке презентације. Визуелизација. Визуелизационе технике код инжењерских цртежа. Конструктивна обрада основних геометријских површина и тела коришћених у машинству. Карактеристични погледи. Котирање. Толеранције дужинских мера. Толеранције облика и положаја. Означавање квалитета површина. Инжењерска документација. Основе процеса пројектовања производа рачунаром.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, рачунарске и графичке вежбе и консултације					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Графички рад		Да	25.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 30.00
Предметни(пројектни)задатак		Да	20.00		
Тест		Да	15.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Bertoline, G. R.	Introduction to Graphic Communication for Engineers		McGraw-Hill	2022
2	Милојевић, З., Рацков, М., Кнежевић, И., & Шејат, М. Б.	Инжењерске графичке комуникације		Нови Сад: Факултет техничких наука	2017
3	Јелић, З., & Шиниковић, Г.	Инжењерска графика		Београд: Машински факултет	2022

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет		Електричне машине и енергетска електроника			
Ознака предмета: 25.M109					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		М20 - Механизација и конструкционо машинство (ОАС), Обавезан предмет М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Обавезан предмет М40 - Примењена механика у машинству (ОАС), Обавезан предмет Р00 - Производно машинство (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије			
Наставници:		Рељић Д. Дејан, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
3.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да студенти стекну основна знања о принципима рада, карактеристикама и примени електричних машина и уређаја енергетске електронике, при чему се посебан нагласак ставља на њихову примену у електромоторним погонима и аутоматизованим техничким системима у оквиру машинског инжењерства.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
По завршетку курса, студенти ће стећи разумевање принципа рада и основних карактеристика електричних машина и уређаја енергетске електронике, као и способност примене стечених знања у анализи и избору електричних машина за различите примене.					
3. Садржај/структура предмета:					
Основни закони на којима почива рад електричних машина. Врсте електричних машина: трансформатори и електромеханички претварачи. Трансформатори: елементи конструкције, принцип рада, губици и примена. Електромеханички претварачи са обртним кретањем: машине за једносмерну и наизменичну струју (асинхроне и синхроне). Машины за једносмерну струју: конструкција, принцип рада, механичке карактеристике, управљање брзином обртања, губици и биланс снаге. Уређаји енергетске електронике за напајање мотора за једносмерну струју. Трофазне асинхроне машине: конструкција и принцип рада, обртно магнетско поље, врсте асинхроних машина, клизање, механичка карактеристика, управљање брзином обртања, губици и биланс снаге. Уређаји енергетске електронике за напајање трофазних асинхроних мотора. Монофазни асинхрони мотори. Синхроне машине: конструкција и принцип рада, обртно магнетско поље, врсте синхроних машина, механичка карактеристика, губици и биланс снаге. Синхрони мотори напајани из извора променљиве учестаности. Основи електромоторних погона: елементи и структура погона, примери индустријских погона и погона електричних возила. Основни принципи заштите од електричног удара и правила за безбедан рад са електричним машинама и уређајима енергетске електронике.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, лабораторијске вежбе.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00	Теоријски део испита	Да 50.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Леви, Е., Вучковић, В., & Стрезоски, В.	Основи електроенергетике: електроенергетски претварачи		Нови Сад: Факултет техничких наука	1997
2	Guru, S.B., & Hiziroglu, R.H.	Electric Machinery and transformers		Oxford University Press	1995
3	Стојић, Т., & Шкатирић, Д.	Електричне машине за студенте машинског факултета		Београд: Машински факултет	2021

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
4	Вукосавић, С.	Електричне машине	Београд: Академска мисао	2010

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство	
--	--	--

Наставни предмет		Основе отпорности материјала				
Ознака предмета: 25.M204A						
Број ЕСПБ: 7						
Програм(и) у којем се изводи		M20 - Механизација и конструкционо машинство (ОАС), Обавезан предмет M30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Обавезан предмет M40 - Примењена механика у машинству (ОАС), Обавезан предмет P00 - Производно машинство (ОАС), Обавезан предмет				
УНО предмета		Механика деформабилног тела				
Наставници:		Главарданов Б. Валентин, Редовни професор Берецки Д. Армин, Доцент Новаковић Н. Бранислава, Редовни професор				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
3.00		3.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Оспособљавање студената за анализу напона и деформација који се јављају у конструкционим елементима. Решавање статички одређених и статички неодређених проблема. Димензионисање конструкционих елемената.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања омогућавају студенту препознавање и анализу напонских стања и деформација за еластично тело на основу којих се може извршити димензионисање елемената. Студент је оспособљен за самостално решавање проблема из области Отпорности материјала како у оквиру виших курсева на студијама тако и у инжењерској пракси.						
3. Садржај/структура предмета:						
Основни задаци Отпорности материјала; Метод пресека; Хипотеза Ојлера и Кошија; Матрица напона; Мере деформација; Аксијално оптерећен штап: статички одређен и статички неодређен; Увијање штапове кружног попречног пресека: напони и деформације; Савијање штапова: нормални напони; Деформације при свијању: еластична линија; Метод деформацијског рада; Стабилност штапова, критична сила извијања;						
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.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Усмени део испита	Да	50.00
Домаћи задатак		Да	5.00			
Домаћи задатак		Да	5.00			
Присуство на предавањима		Да	3.00			
Присуство на вежбама		Да	2.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година	
1	Атанацковић, Т.	Теорија еластичности		Нови Сад: Факултет техничких наука	1993	
2	Мандић, Ј.	Отпорност материјала		Београд: Научна књига	1992	
3	Belyaev, N. M.	Strength of Materials		Moskow: Mir	1979	
4	Nesh, W. A.	Schaum s outline of theory and problems of strength of materials		McGraw-Hill Company, London	1977	
5	Higdon A.	Mechanics of Materials		John Wiley and Sons	1985	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство	

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
6	Маретић, Р.	Отпорност материјала	Нови Сад: Факултет техничких наука	2016
7	Маретић, Р.	Збирка решених задатака из Отпорности материјала	Нови Сад: Факултет техничких наука	2009

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство	
--	--	--

Наставни предмет		Немачки језик - нижи средњи				
Ознака предмета: 25.NJ02L						
Број ЕСПБ: 2						
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет ЕS0 - Примењено софтверско инжењерство (ОАС), Изборни предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ОАС), Изборни предмет G00 - Грађевинарство (ОАС), Изборни предмет M20 - Механизација и конструкционо машинство (ОАС), Изборни предмет M30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Изборни предмет M40 - Примењена механика у машинству (ОАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ОАС), Изборни предмет ZC0 - Чисте енергетске технологије (ОАС), Изборни предмет ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Изборни предмет				
УНО предмета		Германистика и језик струке				
Наставници:		Берић Б. Андријана, Наставник страних језика				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
2.00		0.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Проширивање основе немачког језика, проширивање вокабулара везаног за различите ситуације, проширивање употребе глаголских времена, усвајање сложенијих реченичких структура, упознавање са културом, обичајима и начином мишљења народа са немачког говорног подручја, проширивање и 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: поредјење придева, перфект, неки предлози, реченице са везницима sonst, deshalb, denn i trotzdem.						
4. Методе извођења наставе:						
Метод је комуникативан. У току комуникације битна је међусобна интеракција на релацији студент-студент, наставник-студент. Такође, на овом нивоу је граматички метод од великог значаја.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Тест		Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	60.00
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година
1	Aufderstraße, H., Bock, H., Gerdes, M., Müller, J., & Müller, H.	Themen aktuell 1 (Lektion 6 - 10)		Max Hueber Verlag, Ismaning		2007
2	Kunkel-Razum, K.	Wörterbuch Deutsch als Fremdsprache		Max Hueber Verlag		2003

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет		Енглески језик - стручни			
Ознака предмета: 25.EJM					
Број ЕСПБ: 2					
Програм(и) у којем се изводи		M20 - Механизација и конструкционо машинство (ОАС), Изборни предмет M30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Изборни предмет M40 - Примењена механика у машинству (ОАС), Изборни предмет ZP0 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Англистика и језик струке			
Наставници:		Зивлак В. Јелена, Наставник страних језика			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00		0.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Овладавање најзначајнијим терминима везаним за стручне области машинства и инжењерства. Развијање стратегија за активно разумевање и интерпретацију стручних текстова на енглеском језику. Оспособљавање студената за читање, анализу и критичко сумање оригиналних стручних текстова из различитих извора релевантних за њихове области. Развијање усмене и писмене комуникације о стручним темама уз употребу адекватног вокабулара, сложених реченичних конструкција и примењених комуникативних техника. Посебан акценат је на повезивању знања из стручних предмета са енглеским језиком кроз интерактивне активности.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студенти ће овладати стручном терминологијом својих области и моћи да активно користе стратегије за разумевање и критичку анализу стручних текстова. Оспособљавају се за читање и разумевање аутентичних текстова на енглеском језику, као и за ефективну усмену и писмену комуникацију о стручним темама, укључујући израду сажетака, презентација и учествовање у дискусијама. Студенти ће моћи да примењују стечена знања у реалним ситуацијама, раде у тимовима и користе критичко мишљење при анализи информација из различитих извора.					
3. Садржај/структура предмета:					
Обрада савремених стручних текстова на енглеском језику везаних за различите аспекте машинства и управљања ризиком. Развијање различитих стратегија разумевања текста као што су: скенирање, критичко читање и сажимање. Усвајање и активна употреба стручних термина, као и језичких функција као што су: поређење, класификовање, исказивање сврхе, описивање саставних делова и изражавање узрочно-последичних веза. Практична примена граматичких конструкција карактеристичних за стручни језик, укључујући пасивне и партиципске конструкције, скраћене релативне и временске реченице, индиректни говор и сложене реченичне конструкције. Усвајање колокација, префикса, суфикса и стручних сложеница. Интеграција критичког мишљења кроз анализу, поређење и дискусију о различитим стручним темама.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се изводи примењујући комуникативни приступ, са нагласком на активно учешће студената у паровима и групама. Студенти раде на анализи аутентичних стручних текстова, идентификују кључне информације, сажимају и организују садржај. Учествују у дискусијама о стручним темама, држе усмене презентације и пишу краће текстове и сажетке којима развијају писане вештине. Студенти активно примењују стечена знања, граматичке конструкције и стручну терминологију, развијајући критичко мишљење и самосталност у примени језика.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Тест		Да	30.00	Завршни испит	
				Усмени део испита	
		Да		30.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Šafranĳ, J.	English for Mechanical Engineering		Fakultet tehniĳkih nauka Novi Sad	2022
2	Dunn, M., Howey, D., Ilic, A., Regan, N., & Phillips, T.	English for Mechanical Engineering in Higher Education Studies		Garnet Education	2010
3	Hewings, M.	Advanced Grammar in Use 4th Edition		Cambride University Press	2023

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет		Енглески језик - средњи			
Ознака предмета: 25.EJSL					
Број ЕСПБ: 2					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет G00 - Грађевинарство (ОАС), Изборни предмет M30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Изборни предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет S00 - Саобраћај и транспорт (ОАС), Изборни предмет S01 - Дистрибутивни и комуникациони системи у саобраћају (ОАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ОАС), Изборни предмет ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Англистика и језик струке			
Наставници:		Зивлак В. Јелена, Наставник страних језика			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00		0.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Упознавање са основама енглеског језика на средњем нивоу. Обрађују се текстови из различитих општих и културолошких области, као и стручних и техничких области, ради проширивања општег и стручног вокабулара и развијања читалачких и комуникацијских вештина. Проширује се знање енглеског језика проширивањем вокабулара, усвајањем сложеница и упознавањем с употребом префикса и суфикса, као и усвајањем граматичких и језичких конструкција карактеристичних за средњи ниво језика.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљавање студената да стекну довољно знања и вештина за самосталну и ефективну комуникацију на енглеском језику у свакодневним и општим ситуацијама и за једноставнију комуникацију на енглеском језику са професорима, послодавцима, колегама и клијентима.					
3. Садржај/структура предмета:					
Текстови из општих и културолошких области, као и стручних и техничких области, са циљем проширивања вокабулара и развијања вештине читања са разумевањем. Систематизација времена, кондиционалне реченице, пасиви, творба речи, употреба колокација и фразеолошких јединица карактеристичних за средњи ниво енглеског језика.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се изводи применом комуникацијског метода учења језика. Студенти након краћег увода о одређеној теми у себи читају текст и сами проналазе непознате речи, користећи дигиталне алате. Након тога, следи дискусија о темама о којима текст говори и о закључцима које текст нуди. Део часа одвојен је за усвајање и увежбавање новог вокабулара помоћу усмених и писмених вежби, као и понављање и проширивање знања о појединим граматичким конструкцијама. Студенти се подстичу да у раду у групама или у заједничкој дискусији што више комуницирају на енглеском језику.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Тест		Да	60.00	Завршни испит	Да 40.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Murphy, R.	English Grammar in Use 5th Edition		Cambridge University Press	2019
2	Latham-Koenig, C., Oxenden, C., & Lambert, J.	English File - Intermediate		Oxford University Press	2019
3	Roberts, R., Buchanan, H., & Pathare, E.	Navigate: Intermediate B1+ Coursebook with DVD and Oxford Online Skills		Oxford University Press	2015

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет		Инжењерска физика				
Ознака предмета: 25.PM302						
Број ЕСПБ: 6						
Програм(и) у којем се изводи		М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Изборни предмет				
		Р00 - Производно машинство (ОАС), Изборни предмет				
УНО предмета		Теоријска и примењена физика				
Наставници:		Лончаревић М. Ивана, Редовни професор				
		Немеш И. Томас, Редовни професор				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
3.00		0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
СТИцање систематичног разумевања основних физичких појмова и закона, уз посебан нагласак на њихову практичну примену. Развијање способности математичког формулисања и решавања проблема кроз примере из инжењерске праксе и свакодневног живота. Предмет обухвата и упознавање са основним уређајима и методама директних и индиректних мерења у физици и техници, као и овладавање савременим методама обраде и интерпретације резултата мерења.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
По завршетку овог курса, студенти би требало да стекну компетенције које им омогућавају да: 1. теоријски и математички описују и међусобно повезују најзначајније појмове, законе, релације и процесе из области опште физике, 2. математички изражавају различите физичке величине кроз задати низ других величина, чиме показују логичко математичку оспособљеност неопходну за основна инжењерска моделовања, 3. примењују стечена знања о физичким појмовима, законима, релацијама и процесима у анализи, математичком формулисању и решавању основних техничких и инжењерских проблема, 4. примењују стечена теоријска знања из опште физике при реализацији лабораторијских експеримената, 5. анализирају резултате директних и индиректних мерења и адекватно их представљају у научно инжењерском облику.						
3. Садржај/структура предмета:						
Кинематика и динамика транслаторног и ротационог кретања. Њутнови закони и закони одржања. Основи механике флуида. И и ИИ принцип термодинамике. Фазни прелази. Дифузија, пренос топлоте и вискозност. Основе електростатике. Проводници и диелектрици у електричном пољу. Једносмерне струје, отпор. Полупроводници. Електромагнетизам. Магнетно поље у материјалима. Наизменичне струје. Хармонијске осцилације. Таласно кретање; механички и електромагнетни таласи. Таласна и геометријска оптика. Топлотно зрачење. Боров модела атома. Дуализам светлости. Основе нуклеарне физике. Радиоактивни распади. Фисија и фузија.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; лабораторијске везбе; рачунске вежбе; консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива пропраћен одговарајућим примерима који илуструју примену теорије на решавање задатака. Лабораторијске вежбе обухватају експерименте из области које су обухваћене планом и програмом. На рачунским вежбама раде се карактеристични задаци и продубљује се градиво изложено на предавањима. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Делови градива који представљају логичке целине могу се полагати у току извођења наставног процеса преко колоквијума. Испит је у писаној форми и представља комбинацију задатака и теорије.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	25.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Колоквијум	Да	35.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00		Да	35.00
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година
1	Лончаревић, И., & Будински-Петковић, Љ.	Физика		Нови Сад: Факултет техничких наука		2021

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
2	Будински Петковић, Љ., Козмидис Петровић, А., Вучинић Васић, М., Лончаревић, И., Михаиловић, А., Илић, Д., & Лакатош, Р.	Збирка задатака из физике: машински одсек	Нови Сад: Факултет техничких наука	2024
3	Лончаревић, И., & Стојковић, И.	Практикум лабораторијских вежби из физике, студијски програми: Машинство	Нови Сад: Факултет техничких наука	2021
4	Raymond, A. S., & Jewett, J. W. Jr.	Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics: Ninth Edition	Physical Sciences: Mary Finch	2014
5	Young, H. D., Freedman, R. A., & Ford, A. L.	Sears & Zemansky's University Physics With Modern Physics	San Francisco: Pearson Addison Wesley	2014

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет		Хемијски феномени у машинству				
Ознака предмета: 25.Z151						
Број ЕСПБ: 6						
Програм(и) у којем се изводи		М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Изборни предмет				
УНО предмета		Инжењерство заштите животне средине				
Наставници:		Радонић Р. Јелена, Редовни професор				
		Турк-Секулић М. Маја, Редовни професор				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
3.00		0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услови: Нема.						
1. Образовни циљ:						
Циљ предмета је да студентима обезбеди темељно разумевање основних хемијских појмова, законитости и процеса који представљају основу за проучавање енергетских и процесних система. Посебан акценат ставља се на хемијске принципе важне за сагоревање, кинетику и равнотежу у реакторским и индустријским процесима, понашање гасних и течних смеша, стабилност дисперзних система, корозионе феномене и хемијску отпорност материјала. Савладавање садржаја предмета омогућава студентима да разумеју хемијске трансформације које се одвијају у енергетским постројењима и процесној индустрији, што представља основу за пројектовање, анализу и оптимизацију технолошких процеса.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Након одслушаног курса и положеног испита, студент ће моћи да: 1.Разуме основне хемијске појмове (појам мола, моларне масе, моларне запремине, релативну атомску и молекулску масу). 2.Разуме хемијске реакције и основе стехиометрије, укључујући прорачуне важне у енергетским и процесним системима. 3.Описује структуру чистих супстанци, гасних и течних смеша, и њихове физичко–хемијске карактеристике. 4.Разуме хемијске везе, типове међумолекулских интеракција и њихов утицај на својства материјала и радних флуида. 5.Објасни дисперзне системе, стабилност колоидних раствора и њихову релевантност у процесној техници. 6.Разликује основне типове неорганских једињења и описује њихова својства, разуме принципе хемијске кинетике и хемијске равнотеже и њихову примену у технолошким процесима. 7.Разуме оксидационо–редукционе процесе и њихову улогу у енергетским трансформацијама и технолошким операцијама, описује корозионе процесе, механизме корозије и методе заштите од корозије, укључујући хемијску отпорност материјала. 8.Разуме основне концепте термохемије, промене енталпије и Гибсове енергије у хемијским реакцијама и објасни хемију сагоревања и факторе који утичу на енергетску ефикасност и емисије. 9.Критички тумачи хемијске процесе који утичу на избор материјала, заштиту опреме и ефикасност технолошких операција.						
3. Садржај/структура предмета:						
Појам мола, моларне масе и моларне запремине. Релативна атомска и молекулска маса. Хемијска реаговања, стехиометрија. Класификација елемената у ПСЕ. Основни хемијски закони. Структура чистих супстанци. Гасне и течне смеше. Хемијска веза. Типови међумолекулских интеракција. Дисперзни системи (стабилност дисперзних система, колоидни раствори). Основни типови и карактеризација неорганских једињења. Хемијска кинетика и хемијска равнотежа. Електролитичка дисоцијација. Дисоцијација воде, pH вредност. Оксидо-редукциони процеси. Корозиони процеси и заштита од корозије. Хемијска отпорност материјала. Термохемија, промене енталпије и Гибсове енергија. Хемија сагоревања.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се реализује кроз комбинацију предавања, лабораторијских вежби, као и консултација са наставником. Метод оцењивања у оквиру предмета конципиран је тако да континуирано прати ангажовање и напредак студената током семестра. Током наставе студенти остварују предиспитне обавезе кроз редовно присуство предавањима и активно учешће у лабораторијским вежбама. Посебан део евалуације чине тестови знања, који се организују током семестра и омогућавају студентима да постепено савладају градиво. Студенти који успешно испуне све предиспитне обавезе стичу право да приступе полагању завршног испита, који се састоји из писаног и обавезног усменог дела. Током семестра, писани део испита може бити положен кроз два колоквијума (не представљају обавезни вид полагања), док студенти који тај део не заврше на овај начин излазе на завршни писани испит који обухвата целокупно градиво.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	24.00	Усмени део испита	Да	30.00
Присуство на предавањима		Да	3.00	Практични део испита - задаци	Да	40.00
Присуство на вежбама		Да	3.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Радонић, Ј., Турк Секулић, М., Ђого, М., Живанчев, Н., Стошић, М., Сремачки, М., & Вуковић, С.	Хемијски феномени у инжењерству : практи кум за реализацију вежби на студијским програмима Машинство и Чисте енергетске технологије	Нови Сад: Факултет техничких наука	2020
2	Заварго, З. З., & Пауновић, Р. Н.	Основи хемијске термодинамике	Нови Сад: Технолошки факултет	1997
3	Радонић, Ј., Турк Секулић, М., & Војиновић Милорадов, М.	Хемијски феномени у инжењерству	Нови Сад: Факултет техничких наука	2021
4	Monk, P.	Maths for chemistry	Oxford: Oxford University Press	2006
5	Moore, P. B.	An Introduction to Chemistry	Cambridge Scholars Publishing	2020

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет		Основе машинских елемената			
Ознака предмета: 25.M202A					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Машински елементи, механизми и инжењерске графичке комуникације			
Наставници:		Рацков Ј. Милан, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Оспособљавање за конструисање појединих 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. Утицај температуре на промену налегања. Мерни ланци. Основна механичка својства машинских материјала. Оптерећења машинских елемената (врсте, порекло, расподела, променљивост током времена). Прорачун машинских елемената. Завртањске везе. Групне завртањске везе. Навојни преносници. Механички преносници. Фрикциони парови. Зупчасти парови. Вратила и осовине. Клинови и ожлебљена вратила. Котрљајни лежаји. Клизни лежаји. Спојнице. Кочнице.					
4. Методе извођења наставе: Предавања, аудиторне (А), рачунске (Н) и графичке (Г) вежбе и консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Домаћи задатак		Да	10.00	Теоријски део испита	Да 30.00
Графички рад		Да	20.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Кузмановић, С.	Машински елементи : обликовање, прорачун и примена		Нови Сад: Факултет техничких наука	2016
2	Милтеновић, В.	Машински елементи: облици, прорачун, примена		Ниш: Машински факултет	2009
3	Кузмановић, С., Трбојевић, Р., & Рацков, М.	Збирка задатака из машинских елемената		Нови Сад: Факултет техничких наука	2016
4	Рацков, М., Кузмановић, С., & Кнежевић, И.	Основе машинских елемената са решеним задацима		Нови Сад: Факултет техничких наука	2021
5	Rackov, M., Kuzmanović, S., & Knežević, I.	Osnove mašinskih elemenata sa rešenim zadacima		Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2021
6	Rackov, M., Kuzmanović, S., & Knežević, I.	Osnove mašinskih elemenata sa rešenim zadacima		Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2021
7	Rackov, M., Kuzmanović, S., & Knežević, I.	Osnove mašinskih elemenata sa rešenim zadacima		Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2021

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет		Математика 3			
Ознака предмета: 25.M4201					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Томић Д. Филип, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00		2.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из диференцијалног и интегралног рачуна функција више променљивих, теорије поља и парцијалних диференцијалних једначина.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стечена знања примењују се у даљем образовању и у стручним предметима, при формирању и решавању математичких модела који се ослањају на градиво из теорије функција више променљивих, теорије поља и парцијалних диференцијалних једначина.					
3. Садржај/структура предмета:					
Теоријска настава (предавања): Диференцијални рачун функција више променљивих (гранична вредност, парцијални изводи, екстрми итд). Интегрални рачун функција више променљивих (Двоструки, троструки, криволинијски и површински интеграл). 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; флуks, формуле везе између вишеструких интеграла). Парцијалне диференцијалне једначине(ПДЈ првог реда, ПДЈ другог реда; хиперболичне, параболичне и елиптичне једначине.). Практична настава (вежбе): На вежбама се раде одговарајући примери са теоријске наставе којим се увежбава дато градиво, чиме вежбе доприносе разумевању датог градива.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања и нумеричко-рачунске вежбе, уз редовне консултације, представљају основне облике наставе. Предавања се реализују комбиновано: теоријски садржаји излажу се уз одговарајуће примере који доприносе разумевању градива. На рачунским вежбама, које прате предавања, решавају се карактеристични задаци и продубљује се теоријски део наставе. Поред предавања и вежби, студентима су стално доступне консултације. Део градива који чини логичку целину може се полагати током семестра у оквиру два дела: (1) диференцијални и интегрални рачун функција више променљивих и (2) теорија поља и парцијалне диференцијалне једначине.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Тест		Да	15.00	Практични део испита - задаци	
Тест		Да	15.00	Практични део испита - задаци	
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Стојаковић, М.	Математичка анализа 2		Нови Сад: Сумбол	2004
2	Ралевић, Н., & Чомић, Л.	Збирка решених испитних задатака из Математичке анализе II		Нови Сад: Symbol	2003
3	Ralević, N., & Kovačević, I.	Funkcije više promenljivih - diferencijalni i integralni račun		Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2015
4	Marsden, J. E., & Tromba, A.	Vector Calculus		H.W. Freeman	2011
5	Томић, Ф., Бајић, Б., Прокић, А., & Блесић, А.	Практикум из Математичке анализе 2 - за смерове Машинство, Грађевинарство и Геодезија		Нови Сад: Факултет техничких наука	2019
6	Вуковић, М.	Диференцијалне једначине 2: теорија и задаци		Универзитетска књига, Сарајево	2003

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет		Технологија машиноградње			
Ознака предмета: 25.M3203					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Материјали и технологије спајања Технологије пластичног деформисања, адитивне и виртуелне технологије			
Наставници:		Драмићанин Р. Мирослав, Доцент Моврин З. Дејан, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
3.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Стицање знања, компетенција и академских вештина у области обраде лима и заваривања. Упознавање са основним појмовима и методама у технологији машиноградње. Оспособљавање студената за рад у пословима пројектовања и примене технологија заваривања и пластичног деформисања лимова на нивоу основног прорачуна (базног инжењеринга).					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Овладавање методолошким и практичним аспектима примене технологија деформисања и заваривања. Оспособљеност за пројектовање технологија заваривања и деформисања лима при изради и монтажи термоенергетске и процесне опреме.					
3. Садржај/структура предмета:					
Технологија пластичног деформисања (ТПД). Дефиниција, класификација и примена. Материјали и њихово понашање при ТПД. Раздвајање лима пресецањем. Савијање лимова и цеви. Ротационо извлачење данаца. Дубоко извлачење. Хидро-деформисање Машине за ТПД. Израда процесне и топлотне опреме применом ТПД – инжењерски примери. Трендови развоја ТПД. Заваривање - Дефиниција, класификација и примена - Материјали и њихово понашање при заваривању - Конструисање и прорачун (избор и врсте завареног споја, понашање заварених конструкција при различитим оптерећењима). Основе прорачуна заварених спојева. Увод у механику лома. извођење заварених конструкција за претежно статичко оптерећење. Израда процесне и топлотне опреме заваривањем – инжењерски примери. Грешке у завареним спојевима. Обезбеђење квалитета у заваривању. Оцена радне способности и века заварених спојева. Трендови развоја технологије заваривања.					
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 градива. На лабораторијским вежбама се практично примењују стечена знања на расположивој лабораторијској уопреми. Активности на вежбама обухватају и студије случајева у оквиру којих студенти самостално врше избор/прорачун технолошкхи параметара за различите поступакe обраде лима и заваривања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Презентација		Да	10.00	Теоријски део испита	Да 70.00
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Богнер, М.	Заваривање		Београд: Машински факултет	2007
2	Планчак, М., & Вилотић, Д.	Технологија пластичног деформисања		Нови Сад: Факултет техничких наука	2012
3	Планчак, М., Вилотић, Д., Вујовић, В., Трбојевић, И., Скакун, П., & Милутиновић, М.	Практикум лабораторијских вежби из технологије пластичности		Нови Сад: Факултет техничких наука	2002
4	Altan, T., & Tekkaya, A. E.	Sheet Metal Forming: Fundamentals		ASM International	2012

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет		Кинематика и динамика			
Ознака предмета: 25.МТ013					
Број ЕСПБ: 7					
Програм(и) у којем се изводи		М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Грађевинско инжењерство Машинско инжењерство			
Наставници:		Зуковић М. Миодраг, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Развијање апстрактног мишљења и стицање основног знања из Кинематике и динамике механичких система.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стицање знања неопходних за будућег машинског инжењера.					
3. Садржај/структура предмета:					
Кретање тачке: путања, брзина, убрзање. Кретање тачке у Декартовом координатном систему. Кретање тачке у природном координатном систему. Кретање тачке по кругу. Транслаторно кретање тела. Обртно кретање тела. Раванско кретање тела. Обртање око тачке. Релативно кретање. Њутнови закони и принцип одређености. Динамика тачке. Принцип промене количине кретања. Принцип промене момента количине кретања. Принцип промене кинетичке енергије. Закон конзервације. Моменти инерције. Обртање тела око осе. Кинетичка енергија тела при обртању. Кинетостатички притисци. Статичко уравнотежење ротора. Динамичко уравнотежење ротора. Осцилаторно кретање ротора. Основи вибродијагностике.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања и вежбе.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Колоквијум		Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 15.00
Присуство на предавањима		Да	15.00		
Присуство на вежбама		Да	15.00	Усмени део испита	Да 15.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Ђукић, Ђ., & Цветићанин, Ј.	Кинематика		Факултет техничких наука, Нови Сад	2005
2	Маретић, Р. Б.	Збирка задатака из кинематике		Нови Сад: Факултет техничких наука	2001
3	Вујановић, Б.	Динамика		Београд: Научна књига	1976
4	Ђукић, Ђ., Атанацковић, Т., & Цветићанин, Ј.	Механика		Нови Сад: Факултет техничких наука	2005
5	Gross, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W. A. & Govindjee, S.	Engineering mechanics 3 - Dynamics - 2nd edition		Springer	2014

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет	Програмирање и инжењерски кориснички програми
Ознака предмета: 25.AUN51	
Број ЕСПБ: 5	
Програм(и) у којем се изводи	М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Обавезан предмет ZC0 - Чисте енергетске технологије (ОАС), Обавезан предмет
УНО предмета	Аутоматика и управљање системима Геоинформатика Термоенергетика
Наставници:	Радуловић В. Александра, Ванредни професор Ристић В. Александар, Редовни професор

Број часова активне наставе (недељно)				
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00	0.00	3.00	0.00	0.00
Предмети предуслови Нема				

Услови:

1. Образовни циљ:

Овладавање основним техникама програмирања и употребе корисничких апликација са практичном применом у области термопроцесне технике. Циљ предмета је стицање основних и примењених знања из области нумеричког и научног програмирања кроз рад у MATLAB и Python окружење. Предмет је усмерен на разумевање програмских концепата, нумеричких метода, обраде и визуелизације података, као и на примену математичких модела у инжењерским проблемима. Посебан акценат ставља се на употребу MATLAB-а за нумеричке прорачуне, симулације и израду апликација, као и на примену Python-а и Data Science библиотеке за анализу и визуелизацију података, уз поређење ова два окружења ради правилног избора алата у области термопроцесне технике.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Стечена знања се користе за решавање конкретних инжењерских проблема, а такође чине основу за даље праћење и реализацију наставних активности на стручним предметима. Након успешно савладаног предмета треба да буде у стању да користи MATLAB програмско окружење и релевантне тоолбокс-ове за рад са основним типовима података, низовима, матрицама и структурама, као и да примени контролу тока програма, скрипте и функције у решавању нумеричких и инжењерских проблема; да примени линеарно-алгебарске методе, диференцијални и интегрални рачун у нумеричким прорачунима; да обради, анализира и визуелизује податке коришћењем 2D и 3D графика, као и да ради са датотекама и различитим форматима записа; да користи Simulink и друге MATLAB пакете за симулацију система; да разуме и примени основне концепте Python програмског језика и Data Science библиотеке за нумеричку обраду, анализу и визуелизацију података; као и да упоређи MATLAB и Python у погледу могућности, предности и ограничења, уз примену оба окружења у решавању истих инжењерских проблема.

3. Садржај/структура предмета:

Увод у MATLAB програмско окружење, toolbox-ови. Основни типови података, низови, матрице, структуре. Рад са променљивим, матрицама, контрола тока програма. Лиенарна алгебра, диференцијални и интегрални рачун. Скрипте и функције. Позиви, програмирање и дебаговање корисничких функција. Цртање 2D и 3D графика, графика. Рад са датотекама, увоз и извод података, повезивање са Excel-ом и другим типовима записа. Обрада података, статистика употребом MATLAB-а. Визуелизација корисничког окружења и израда апликација. Симулинк окружење за симулацију, и други MATLAB пакети. Примери решавања проблема у термичким системима. Основе Python програмског језика. Основни концепти, рад са подацима и датотекама. Увод у Data Science библиотеке (NumPy, Pandas, Matplotlib) за нумеричку обраду, анализу и визуелизацију података. Поређење MATLAB-а и Python-а. Разлике и сличности у нумеричком рачунању, обради података, визуелизацији и областима примене, са примерима решавања истих проблема у оба окружења.

4. Методе извођења наставе:

Облици наставе: Предавања; Рачунарске и рачунарско-лабораторијске вежбе; Консултације; Провера знања: практични део - вођена и самостална израда 4 обавезна задатка; теоријски део - у усменој форми, према списку испитних питања.

Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене рачунарске вежбе	Да	40.00	Усмени део испита	Да	50.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00			

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Moore, H.	MATLAB for Engineers	Pearson	2015
2	Hanselman, D., & Littlefield, B.	Mastering Matlab, 1st edition	Prentice Hall	2011
3	Wicki, S.	A Not Too Short Introduction to MATLAB: MATLAB Primer	Books on demand	2012

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
4	Smith, D. M.	Engineering Computation with MATLAB (3rd Edition)	Pearson education	2013
5	Sweigart, A.	Uvod u Python: automatizovanje dosadnih poslova: praktično programiranje za početnike	Beograd: Kompjuter Biblioteka	2016
6	McKinney, W.	Python for Data Analysis: Data Wrangling with pandas, NumPy, and Jupyter	O'Reilly Media	2022

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет		Основи термодинамике				
Ознака предмета: 25.M3221						
Број ЕСПБ: 5						
Програм(и) у којем се изводи		M20 - Механизација и конструкционо машинство (ОАС), Обавезан предмет M30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Обавезан предмет M40 - Примењена механика у машинству (ОАС), Обавезан предмет P00 - Производно машинство (ОАС), Обавезан предмет ZC0 - Чисте енергетске технологије (ОАС), Обавезан предмет				
УНО предмета		Процесна техника Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом				
Наставници:		Томић А. Младен, Ванредни професор				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
2.00		2.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Циљ овог предмета је да студенте уведе у фундаменталну структуру термодинамике, укључујући кључне термодинамичке појмове, законе и аналитичке методе које се користе у оцени процеса конверзије енергије. Предмет има за циљ да развије основно разумевање термодинамичких система, величина стања и процеса, омогућавајући студентима да анализирају масене и енергетске интеракције у инжењерским применама. Успостављањем неопходне теоријске основе за даље образовање, предмет припрема студенте за напредније научно-стручне и стручно-апликативне предмете из области термотехнике, енергетских система и сродних области.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
По завршетку курса студент ће бити способан да:						
Формулише и примени масене и енергетске билансе на основне топлотне апарате и термодинамичке процесе.						
Одреди термодинамичке величине стања идеалних гасова и реалних флуида коришћењем одговарајућих једначина стања, таблица и дијаграма.						
Анализира процесе у топлотним уређајима и идентификује кључне термодинамичке промене које се у њима одвијају.						
Проведе основне инжењерске прорачуне засноване на првом и другом принципу термодинамике.						
Примени стечена знања за праћење и разумевање научно-стручних и стручно-апликативних предмета на вишим годинама студија.						
3. Садржај/структура предмета:						
Термодинамички систем и околина. Радно тело. Величине стања. Равнотежа, промена стања, процес. Нулти принцип термодинамике. Основна једначина стања за идеалан гас. Појам енергије. Први принцип термодинамике. Унутрашња енергија. Топлотни капацитет. Мајерова једначина. Први принцип термодинамике за затворени и отворени термодинамички систем. Радни (п, в) дијаграм и промене стања у њему. Енталпија. Други принцип термодинамике. Повратни, неповратни и немогући процеси. Кружни процеси. Величине стања кружног процеса. Деснокретни кружни процес. Карноов циклус. Термодинамички степен искоришћења. Појам ентропије. Математички израз другог принципа термодинамике. Промена ентропије идеалних гасова. Топлотни (Т, с) дијаграм и промене стања у њему. Левокретни кружни процеси. Промена ентропије термодинамичког система. Други принцип термодинамике за неповратне кружне процесе. Промена ентропије изолованог термодинамичког система. Трећи закон термодинамике. Реални гасови и паре. Одређивање величине стања за воду и водену пару. Радни (п, в) дијаграм и промене стања у њему за воду и водену пару. Карноов циклус за водену пару. Ранкинов циклус за водену пару.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, и аудиторне вежбе. Вежбе прате предавања и подразумевају висок степен самосталности студента у решавању задатака.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов			Издавач	Година

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство	
--	--	--

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Marić, M.	Nauka o toploti: termodinamika, prenos toplote, sagorevanje	Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2006
2	Козић, Ђ., Васиљевић, Б., & Бекавац, В.	Приручник за термодинамику и простирање топлоте	Београд: Грађевинска књига	1983
3	Moran, M. J., Shapiro, H. N.	Fundamentals of Engineering Thermodynamics	John Wiley & Sons	1995
4	Cengel, A. Y., & Boles, M.	Thermodynamics: An Engineering Approach	McGraw-Hill	1998
5	Малић, Д., Ђорђевић, Б., & Валент, В.	Термодинамика струјних процеса	Београд: Грађевинска књига	1970
6	Müller, I.	Rational Extended Thermodynamics	New York: Springer	1998
7	Stoecker, W. F.	Design of Thermal Systems	New York: McGraw-Hill	1989
8	Parrott, J. E.	Thermal Conductivity Of Solids	London: Pion Limited	1975
9	Berman, R.	Thermal Conductivity in Solids	Oxford: Clarendon Press	1976

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет		Основи механике флуида					
Ознака предмета: 25.M3222							
Број ЕСПБ: 5							
Програм(и) у којем се изводи		М20 - Механизација и конструкционо машинство (ОАС), Обавезан предмет М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Обавезан предмет М40 - Примењена механика у машинству (ОАС), Обавезан предмет					
УНО предмета		Механика флуида, хидропнеуматска, гасна и нафтна техника					
Наставници:		Букуров Ж. Маша, Редовни професор Гуранов И. Ива, Доцент					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови		
2.00		1.00	1.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Циљ предмета је стицање знања, компетенција и академских вештина из области механике флуида, са посебним нагласком на особине и понашање течности и гасова при њиховом мировању и струјању. Кроз наставу се развија способност примене теоријских знања у решавању инжењерских проблема, подстиче креативно и аналитичко размишљање, као и овладавање специфичним практичним вештинама у области мерења и одређивања основних струјних величина.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Након завршеног предмета, студенти ће бити оспособљени да: •разумеју и примењују основне концепте механике флуида у инжењерској пракси, •квалитативно и квантитативно анализирају проблеме из области струјања течности и гасова, •развијају критичко размишљање, формулишу хипотезе и предлажу инжењерска решења, •користе стручну терминологију и симболички запис механике флуида, •ефикасно раде у тиму, интегришући знања и вештине других области, •решавају практичне проблеме механике флуида у стационарним и нестационарним условима, као што су: димензионисање резервоара, прорачун и димензионисање цевовода, одређивање параметара струјања и карактеристика протока.							
3. Садржај/структура предмета:							
Предмет проучавања и кратак историјски развој. Општи појмови. Физичка својства флуида. Молекуларна грађа - микроструктура. Подела физичких својстава. Притисак. Густина. Стишљивост. Брзина звука. Вискозност. Површински напон, капиларност и напон паре. кавитација. Статика флуида. Хидростатички притисак. Ојлерова једначина за миран флуид. Распоред притиска у течностима и гасовима у пољу земљине теже. Притисак течности на равне површине. Притисак течности на криве површине. Пливање. Релативно мировање течности.Кинематика флуида. Динамика идеалног флуида. Ојлерова једначина. Бернулијев интеграл Ојлерове једначине.Бернулијева једначина. Корекциони фактор кинетичке енергије. Цевни проблеми - облик са губицима. Коефицијент трења. Метод приближавања. Цевовод са турбомашином, критични притисак, затворен цевни систем. Енергијски дијаграм. Сложени цевоводи. Истицање кроз отворе и наглавке. Истицање са променљивим нивоом. Мерење протока.							
4. Методе извођења наставе:							
Настава се изводи помоћу савремених средстава (сва предавања урађена су у формату дигиталних презентација), 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 практични проблеми на табли уз постепено извођење резултата. На лабораторијским вежбама изводе се експерименти уз учешће студената, добијени резултати мерења користе се за израчунавање 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.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	0.00	Завршни испит - 1 део		Да	25.00
				Завршни испит - 2 део		Да	25.00
Присуство на предавањима		Да	0.00	Усмени део испита		Да	20.00
Присуство на вежбама		Да	0.00				
Тест		Да	30.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година	
1	Букуров, М.	Механика флуида књига прва: основе		Нови Сад: Факултет техничких наука		2015	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
2	Букуров, Ж.	Механика флуида	Нови Сад: Факултет техничких наука	1987
3	Букуров, Ж., & Цвијановић, П.	Механика флуида: задаци	Нови Сад: Факултет техничких наука	1982
4	Букуров, М., Тодоровић, Б., & Бикић, С.	Збирка задатака из основа механике флуида	Нови Сад: Факултет техничких наука	2015
5	Букуров, М., Бикић, С., Тодоровић, Б., & Марковић, Б.	Практикум из механике флуида (скрипта)	Нови Сад: Факултет техничких наука	2014
6	White, F. M.	Fluid Mechanics	Mcgraw-Hill	2021

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет		Мерење и регулисање			
Ознака предмета: 25.M33I11					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом			
Наставници:		Кљајић В. Мирослав, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
2.00	1.00	1.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Упознавање студената са карактеристикама мерних уређаја, специфичностима мерења појединих процесних величина, као и оспособљавање за анализу употребе мерне и регулационе опреме у термопроцесној техници.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стицање теоретских и практичних знања у областима мерне и регулационе технике.					
3. Садржај/структура предмета:					
Значај мерења и регулисања у термопроцесној техници, општи појмови. Функционална анализа рада мерних уређаја. Опште карактеристике мерних уређаја. Грешке при инжењерским мерењима. Мерне јединице и стандарди основних величина. Мерење температура, притисака, протока, топлотних протока, нивоа течности, влажности, састава продуката сагоревања и др. Концепт регулисања процеса. Регулациони системи.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Лабораторијске вежбе, консултације. Испит је писмени. Оцена се формира на основу успеха на писменом ипиту, одбрани лабораторијских вежби и присуства на предавањима и вежбама.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Завршни испит	Да 60.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Гвозденац, Д., Кљајић, М., & Петровић, Ј.	Мерење и регулисање у термопроцесној техници		Нови Сад: Факултет техничких наука	2009
2	Morvay, Z. K., & Gvozdenac, D. D.	Applied Industrial Energy and Environmental Management		Chichester: Wiley	2008

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет		Обновљиви извори енергије			
Ознака предмета: 25.M33I31					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		M30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Обавезан предмет ZC0 - Чисте енергетске технологије (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Енергетика у машинству Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом			
Наставници:		Гвозденац Д. Бранка, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
3.00		2.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Стицање знања о могућностима примене обновљивих извора енергије, уз темељно разумевање технологија које их користе. Развијање научних и стручних способности за самостално предлагање увођења технологија заснованих на обновљивим изворима енергије и њихову ефикасну интеграцију у постојећи енергетски систем.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Развијање креативних вештина усмерених ка примени савремених технологија заснованих на обновљивим изворима енергије, чије коришћење доприноси смањењу енергетских трошкова, ублажавању утицаја на животну средину и повећању стабилности и безбедности енергетског система. Оспособљавање студената да стечена знања и компетенције примењују у даљем образовању и у својој будућој инжењерској пракси.					
3. Садржај/структура предмета:					
Обрађује се значај енергетског сектора и све већа улога обновљивих извора енергије у савременим енергетским системима. Посебна пажња посвећује се врстама обновљивих ресурса, њиховој расположивости, технолошким решењима и техно-економској оправданости примене. Биомаса: врсте биомасе, могућности енергетског искоришћења, технологије за коришћење биомасе у енергетске сврхе, предности и ограничења у практичној примени. Соларна енергија: соларни ресурси и методе процене; соларне фотонапонске технологије (врсте ПВ ћелија, модули, инвертори); соларне термоелектране; технологије соларних топлотних колектора; пројектовање соларних система са техничког, еколошког и економског аспекта. Хидроенергија: хидролошки ресурси и методе процене расположиве енергије; основни принципи искоришћења погонске снаге воде; импулсне и реакционе турбине; рад и улога хидроелектрана у електроенергетском систему; специфичности малих хидроелектрана, предности и изазови њихове примене. Енергија мора: врсте морских енергетских ресурса (таласи, плима и осека, морске струје, термалне разлике), доступне технологије и перспективе развоја. Енергија ветра: процена ветроенергетског потенцијала; коришћење енергије ветра; врсте ветротурбина и њихов рад; самостални и мрежно интерактивни системи засновани на енергији ветра; технички изазови (интермитентност, прикључење на мрежу, заштита и одржавање) и одговарајућа инжењерска решења. Геотермална енергија: врсте геотермалних извора и процена њихових ресурса; технологије експлоатације (директно коришћење топлотне енергије, производња електричне енергије); геотермалне топлотне пумпе; утицај геотермалних система на животну средину и одрживост експлоатације. Складиштење енергије: врсте система за складиштење (батеријски системи, хидроакумулације, термално складиштење), принцип рада, примена, значај за интеграцију обновљивих извора енергије и стабилност мреже.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се реализује кроз предавања, вежбе и консултације. На предавањима се обрађује теоријски део градива уз илустративне примере. На вежбама се теоријски садржаји продубљују кроз практичне примере и задатке. Консултације се редовно организују ради додатних појашњења и индивидуалне подршке студентима.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Теоријски део испита	Да 70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Гвозденац, Д., Накомчић-Смарагдакић, Б., & Гвозденац Урошевић, Б.	Технологије обновљивих извора енергије		Нови Сад: Факултет техничких наука	2023

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
2	Gvozdenac, D., Nakomčić-Smaragdakis B., & Gvozdenac Urošević, B.	Renewable Energy Sources	Novi Sad: Faculty of Technical Sciences	2012

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство	
--	--	--

Наставни предмет		Одрживи развој у енергетици и процесној техници				
Ознака предмета: 25.M3225						
Број ЕСПБ: 6						
Програм(и) у којем се изводи		М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Обавезан предмет				
УНО предмета		Механика флуида, хидропнеуматска, гасна и нафтна техника Процесна техника Процесне технологије				
Наставници:		Соколовић С. Дуња, Редовни професор				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Упознавање са основним принципима и савременим методама одрживог развоја у енергетици и процесној индустрији.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Способност самосталног и тимског рада на изради, управљању и примени интегрисаних еколошких пројекта у енергетици и процесној индустрији у циљу одрживог развоја.						
3. Садржај/структура предмета:						
Одрживи развој у енергетици и процесној техници. Индикатори одрживог развоја. Системи еколошког управљања. Основни принципи еколошке анализе у енергетици и процесној индустрији. Трендови у ЕУ и домаћем законодавству. Климатске промене и индустрија. Стратегија. Идентификација извора загађења у процесим истраживања нафте и гаса, припреме за транспорт, прераде нафте и гаса, дистрибуције и примене нафте и гаса, као и у термоелектранама. Основни принципи процене еколошког ризика. Савремене методе процене еколошког ризика и њихова примена. Управљање отпадним токовима у индустрији. IPPC и Севесо директива. HSE системи у индустрији. Анализа HSE система у водећим светским компанијама. Анализа најпознатијих еколошких катастрофа у области нафте и гаса. Стандарди еколошког извештавања.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, рачунарске вежбе, консултације.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Презентација		Да	10.00	Теоријски део испита	Да	60.00
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Семинарски рад		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година	
1	Orszulik, S. T.	Environmental Technology in the Oil Industry		Springer	2010	
2	Suter, G. W.	Ecological Risk Assessment		New York: CRC press	2006	
3	Jasch, C. M.	Environmental and Material Flow Cost Accounting: Principles and Procedures (Eco-Efficiency in Industry and Science)		Springer Sci.	2010	
4	Woolfson, C., & Beck, M.	Corporate Social Responsibility Failures in the Oil Industry (Work, Health and Environment) (Work, Health and Environment Series)		New York: 2005 Baywood Publishing Co.	2005	
5	Соколовић, С., Соколовић, Д., & Ђаковић, Д.	Основи еколошке анализе нафтне и гасне индустрије		Нови Сад: Факултет техничких наука	2013	
6	IPPC Bureau	BREF dokumenti		EUROPEAN COMMISSION	2001	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет		Термоенергетика и трансформације енергије					
Ознака предмета: 25.M3226							
Број ЕСПБ: 6							
Програм(и) у којем се изводи		М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Обавезан предмет ZC0 - Чисте енергетске технологије (ОАС), Обавезан предмет					
УНО предмета		Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом					
Наставници:		Степанов Љ. Боровиј, Редовни професор					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови		
3.00		2.00	0.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
СТИцање основних знања из области примењене термоенергетике, правцима развоја, актуелним проблемима, начинима прорачуна.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Студенти ће се оспособити да разумеју основне појмове из области термоенергетике. Овладаће факторима који утичу на ефикасност трансформације енергије. Оспособиће се за разумевање рада основних елемената термоенергетских система као и за њихов прорачун.							
3. Садржај/структура предмета:							
Садржај предмета обухвата разматрање основних принципа термоенергетике и процеса трансформације енергије у савременим енергетским постројењима, са посебним нагласком на примену првог и другог закона термодинамике, енергетске и ексергетске токове, степен корисности и губитке у процесу конверзије енергије. Предмет обухвата анализу рада термоенергетских постројења кроз основне технолошке целине, укључујући парне и гасне циклусе, комбиноване циклусе, процесе сагоревања, преноса топлоте и хлађења, као и улогу помоћних система у обезбеђивању стабилног и поузданог рада. Разматра се животни циклус термоелектрана кроз фазе планирања, пројектовања, изградње, експлоатације, регулације рада, гашења и техничке пренамене постројења. Посебна пажња посвећена је утицају климатских промена и екстремних радних услова на термодинамичке параметре, расположивост постројења и сигурност снабдевања енергијом, као и техничким мерама за повећање отпорности система. У оквиру предмета обрађују се системи за складиштење енергије и управљање флексибилношћу као саставни део савремених електроенергетских мрежа, уз разматрање њихове улоге у балансирању производње и потрошње. Анализирају се технологије експлоатације и сагоревања фосилних горива, емисије загађујућих материја, системи за њихово смањење и могућности интеграције са алтернативним горивима у процесу енергетске транзиције. Предмет обухвата и конверзију енергетских постројења, когенерацију и интеграцију у системе даљинског грејања, као и концепт виртуелних електрана и интеграцију дистрибуираних енергетских ресурса у електроенергетски систем.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања, аудиторне вежбе, студијске посете индустријским постројењима.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Графички рад		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор-и	Наслов			Издавач		Година
1	Пожар, Х.	Основе енергетике (Свеска 2)			Загреб: Школска књига		1978
2	Грковић, В., & Јовановић, А.	Термоенергетска постројења : процеси и опрема			Нови Сад: Факултет техничких наука		2010
3	El Wakil, М. М.	Powerplant Technology			McGraw Hill		1988
4	Nag, P. K.	Power Plant Engineering			Mcgraw Hill Higher Education		2008

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет	Термодинамика
Ознака предмета: 25.M210	
Број ЕСПБ: 6	
Програм(и) у којем се изводи	М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Обавезан предмет
УНО предмета	Процесна техника Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом
Наставници:	Томић А. Младен, Ванредни професор

Број часова активне наставе (недељно)				
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
3.00	3.00	0.00	0.00	0.00

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

Услови:

1. Образовни циљ:

Образовни циљ предмета је да студенти стекну темељно разумевање структуре, функције и принципа рада термоенергетских и расхладних постројења, као и система за кондиционирање и обраду ваздуха. Посебан нагласак ставља се на упознавање са саставним деловима ових постројења, њиховим међусобним интеракцијама и улогом у транспорту, претварању и коришћењу топлоте. Студенти се оспособљавају да разумеју токове енергије и масе у стварним техничким системима, да анализирају перформансе компоненти и целина, те да препознају факторе који утичу на поузданост, ефикасност и енергетску одрживост термоенергетских и расхладних уређаја. Развија се способност повезивања теоријских знања из термодинамике и преноса топлоте са практичним аспектима пројектовања и рада постројења за климатизацију, хлађење и производњу топлотне енергије.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студент је способан да разуме и примењује основне принципе термоенергетике, да анализира и решава техничке задатке у области радних флуида, термодинамичких циклуса и преноса топлоте, као и да пројектује, моделира и конципира компоненте и системе топлотних машина и енергетских постројења.

Студент је способан да одређује термодинамичка стања радних флуида (вода, водена пара, гасови и смеше), користи таблице и дијаграме, укључујући Mollierov и h-x дијаграм, и примењује их у инжењерским прорачунима.

Студент је способан да анализира и упоређује реалне и идеалне термодинамичке циклусе (Ранкине-Клаузијусов циклус, расхладни циклуси, топлотне пумпе), те да идентификује могућности за повећање њихове енергетске и ексергијске ефикасности.

Студент је способан да примењује принципе психрометрије, описује и прорачунава процесе са влажним ваздухом (загревање, хлађење, одвлаживање, овлаживање), те да анализира рад и функције система за кондиционирање ваздуха.

Студент је способан да идентификује изворе иреверзибилности и одређује ексергијске губитке у компонентама енергетских система (турбина, компресор, измењивач топлоте, пригушни вентил), као и да на основу ексергијске анализе предлаже мере унапређења рада постројења.

3. Садржај/структура предмета:

Реални гасови и паре; водена пара; одређивање величина стања водене паре; термодинамичке таблице и дијаграми; Молијеров дијаграм. Процеси са водом и воденом паром. Ранкин-Клаузијусов циклус и модификовани Ранкин-Клаузијусов циклус; методе за унапређење циклуса. Ексергија и енергија; ексергијски губитци у турбини, компресору, измењивачу топлоте и пригушном вентилу; ексергијска анализа Ранкин и расхладних циклуса. Истицање гасова. Смеше идеалних гасова; Далтонов закон. Влажан ваздух; величине стања влажног ваздуха; h-x дијаграм; тачка росе и температура влажног термометра; процеси са влажним ваздухом. Левокретни циклуси; расхладне машине; компресорска ваздушна и компресорска парна расхладна машина; топлотне пумпе; унапређење расхладних циклуса; таблице и дијаграм за амонијак. Увод у пренос топлоте; провођење топлоте; прелажење и пролажење топлоте; размењивачи топлоте.

4. Методе извођења наставе:

Предавања, и аудиторне вежбе. Вежбе прате предавања и подразумевају висок степен самосталности студента у решавању задатака.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на вежбама	Да	5.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Marić, M.	Nauka o toploti: termodinamika, prenos toplote, sagorevanje	Novi sad: Fakultet tehničkih nauka	2006

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство	

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
2	Малић, Д., Ђорђевић, Б., & Валент, В.	Термодинамика струјних процеса	Београд: Грађевинска књига	1970
3	Козић, Ђ., Васиљевић, Б., & Бекавац, В.	Приручник за термодинамику и простирање топлоте	Београд: Грађевинска књига	1983
4	Moran, M. J., & Shapiro, H. N.	Fundamentals of Engineering Thermodynamics	John Wiley & Sons	1995
5	Cengel, A. Y., & Boles, M.	Thermodynamics: An Engineering Approach	McGraw-Hill	1998
6	Howel, J., & Buckius, R.	Fundamentals of Engineering Thermodynamics	McGraw-Hill Book, Inc.	1995
7	Томић, М., Вукић, М., Живковић, П., & Милутиновић, Б.	Збирка задатака из термодинамике са основама преноса топлоте	Нови Сад: Факултет техничких наука	2021

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет	Механика флуида 1
Ознака предмета: 25.M3312	
Број ЕСПБ: 6	
Програм(и) у којем се изводи	М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Обавезан предмет
УНО предмета	Механика флуида, хидропнеуматска, гасна и нафтна техника
Наставници:	Букуров Ж. Маша, Редовни професор
	Гуранов И. Ива, Доцент

Број часова активне наставе (недељно)				
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
3.00	2.00	1.00	0.00	0.00

Предмети предуслови				
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	M102	Математика 1	Да	Да
2,	M106	Математика 2	Да	Да
3,	M3222	Основи механике флуида	Да	Не

Услови: Одслушан предмет Основи механике флуида.

1. Образовни циљ:

Циљ предмета је стицање основних знања, компетенција и академских вештина из области динамике идеалног и вискозног флуида за слободна и ограничена струјања. Кроз наставу се развија способност примене теоријских знања у решавању инжењерских проблема, подстиче креативно и аналитичко размишљање, као и овладавање специфичним практичним вештинама у области решавања струјних проблема. Такође је планирамо и постизање способности за употребу информационо-комуникационих технологија у области механике флуида.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Оспособљеност за решавање конкретних проблема из области струјања идеалног и вискозног флуида. Способност критичког и самокритичког мишљења и приступа при решавању конкретних проблема из области механике флуида. Оспособљеност студената за рад са модерним техникама мерења флуидних величина, примену законитости струјања флуида и решавање струјних проблема. Студенти ће такође бити упознати са информационо-комуникационим технологијама у области 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 формату дигиталних презентација), 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. 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. На лабораторијским вежбама изводе се експерименти уз учешће студената, добијени резултати мерења се користе за израчунавање 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. Студенти се подстичу на самосталан рад кроз домаће задатке.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	0.00	Завршни испит - 1 део	Да	25.00
			Завршни испит - 2 део	Да	25.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на вежбама	Да	5.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Букуров, М., & Бикић, С.	Механика флуида, књига друга: струјање флуида	Нови Сад: Факултет техничких наука	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство	

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
2	Букуров, Ж.	Механика флуида	Нови Сад: Факултет техничких наука	1987
3	Цвијановић, П.	Предавања из механике флуида са карактеристичним примерима	Нови Сад: Stylos	1997
4	Букуров, М., Тодоровић, Б., & Бикић, С.	Збирка задатака из механике флуида 1	Нови Сад: Факултет техничких наука	2013
5	Букуров, М., Бикић, С., Тодоровић, Б., & Марковић, Б.	Практикум из механике флуида (скрипта)	Нови Сад: Факултет техничких наука	2014
6	Букуров, Ж., & Цвијановић, П.	Механика флуида: задаци	Нови Сад: Факултет техничких наука	1987
7	White, F. M.	Fluid Mechanics	McGraw Hill	2021

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет		Основи процесне технике				
Ознака предмета: 25.M3313						
Број ЕСПБ: 6						
Програм(и) у којем се изводи		М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Обавезан предмет				
УНО предмета		Процесна техника Процесне технологије				
Наставници:		Ђаковић Д. Дамир, Редовни професор Соколовић С. Дуња, Редовни професор				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
3.00		3.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ: Упознавање са основама процесних операција и уређаја.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Основна знања о процесним операцијама и уређајима, као и о могућностима њихове примене у различитим гранама индустрије.						
3. Садржај/структура предмета: Основи процесне технике и процесне индустрије. Основни феомени битни за разумевање процесних операција. Основне сировине у процесној индустрији (хомогене и хетерогене смеше, итд..). Подела процесних операција. Упознавање са механичким операцијама (таложење, филтрација, центрифугисање, мешање, флуидизација, ситњење, просејавање, итд..) и уређајима у којима се оне изводе. Одређење и тумачење процесне технике у погледу задатка и улоге машинске струке. Појам равнотеже у вишекомпонентним срединама. Примена принципа одржања у вишекомпонентним срединама-поступци билансирања. Класификација термодифузионих и дифузионих операција (дестилација, флеш дестилација, упаравање, кристализација, апсопрција, адсорпција, екстракција...) и уређаја у којима се оне обављају. Основе прорачуна најчешће коришћених термодифузионих и дифузионих операција.						
4. Методе извођења наставе: Предавања, аудиторне вежбе, консултације.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година	
1	Димић, М. & Ђаковић, Д.	Основи процесне технике - термодифузионе и дифузионе операције		Нови Сад: Факултет техничких наука	2020	
2	Јаћимовић, Б. & Генић, С.	Топлотне операције и апарати, део 1, Рекуперативни размењивачи топлоте		Београд: Машински факултет	2022	
3	Вороњец, Д.	Технолошке операције		Београд: Машински факултет	1979	
4	Станишић, С.	Технолошке операције II Топлотне и дифузионе операције		Нови Сад: Технолошки факултет	1978	
5	Грбавчић, Ж., & Соколовић, Д.	Основи процесне технике - механичке операције		Нови Сад: Факултет техничких наука	2015	
6	Ђакović, D.	Diffusive Mass Transfer		Novi Sad: Faculty of Technical Sciences	2014	
7	Coulson, J. M., & Richardson, J. M.	Chemical Engineering		Oxford: Pergamon Press	1977	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
8	Chopey, N. P., & Hicks, T. G.	Handbook of Chemical Engineering Calculations	New York: McGraw-Hill	1984
9	Coulson, J. M.	Chemical Engineering	Oxford: Pergamon Press	1979

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет		Сагоревање			
Ознака предмета: 25.M3512					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Процесна техника Термоенергетика			
Наставници:		Миљковић М. Биљана, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
3.00		1.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Оспособљавање за рад на пословима: конструисања, пројектовања, експлоатације, инжењеринга и консалтинга из области енергетске конверзије конвенционалних и неконвенционалних горива.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стицање основних знања о проблемима и методологији решавања проблема при конструисању, пројектовању, вођењу погона (стационарног и нестационарног у смислу промене оптерећења), инжењерингу и консалтингу термоенергетских постројења у појединостима и у целини.					
3. Садржај/структура предмета:					
1. Увод . Пламен. Основне дефиниције.2. Гориво и сагоревање. Феноменологија сагоревања. Карактеристике горива.3. Термодинамика процеса сагоревања. Основи феномена транспорта и хемијска кинетике. Механизми хемијских реакција.4. Процеси запаљења.5. Ламинарни пламен са претходним мешањем. Ламинарни пламен без претходног мешања. Стабилност сагоревања. Горионици са претходним мешањем.6. Сагоревање при турбулентном струјању. Дифузни пламен при слободном истицању. Дифузни пламен при принудном истицању. Дифузиони горионици.7. Сагоревање течног горива. Сагоревање јединичне капи и сагоревање распршеног горива. Горионици за течна горива.8. Сагоревање чврстог горива. Специфичности. Технике сагоревања чврстог горива – сагоревање у слоју и простору. Посебни облици сагоревања. Сагоревање отпада.9. Пламен и ложиште. Прелаз топлоте у ложишту.10. Економика ложишних система. Дефиниције, енергетски биланс, губици, ефикасност, вредновање горива.11. Сагоревање и околина. Прљање и штетне материје.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, консултације, менторски рад. Аудиторне вежбе. Посете индустријским погонима. Знање се проверава на испиту. Алтернативно, испит се може полагати сукцесивно у 2 колоквијума. Ако се положи само 1 колоквијум студент излази на испит и полаже садржај неположеног дела.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Колоквијум	Да 25.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Теоријски део испита	Да 40.00
Тест		Да	25.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Миљковић, Б.	Збирка решених задатака из сагоревања		Нови Сад: Факултет техничких наука	2018
2	Warnatz, J., Maas, U., Dibble, R. W.	Combustion		Springer	2000
3	Günther, R.	Verbrennung und Feuerungen		Berlin: Springer-Verlag	1974
4	Doležal, R.	Grosskessel-Feuerungen: Theorie, Bau und Regelung		Berlin: Springer	1961
5	Radovanović, M.	Goriva		Beograd: Mašinski fakultet	1978
6	Локсимиовић-Тјапкин, С.	Процеси сагоревања		Београд: Технолошко-металуршки факултет	1981
7	Хзмаљан, Д., Каган, Ј.	Теорија горенија и топочније устројства		Москва: Енергија	1976
8	Spalding, B. D.	Combustion and Mass Transfer		Oxford: Pergamon press	1979
9	Brunklaus, J. H.	Industrieofen-und Brennerbau		Vulkan-Verlag	1975



КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
10	Tjuljpanov, R. S.	Diffuzionnie turbulentnie plamena	Leningrad: Izdateljstvo leningradskogo univerziteta	1981
11	Глушћенко, И.	Термическиј анализ тврдух топлив	Москва: Металлургија	1968
12	Ksandopulo, K.	Himija plameni	Moskva: Himija	1980
13	Beer, J. M.	Industrial Flames	Edward Arnold	1972
14	Franck, H. G.	Kohleveredlung Chemie und Technologie	Berlin: Springer Verlag	1979
15	Brandt, F.	Brennstoffe und Verbrennungsrechnung	Vulkan-Verlag, Essen	1981
16	Hzmaljan, D., & Kagan, J.	Теорија горенија и топочние устројства	Москва: Енергија	1976
17	Hofman, G.	Industriofen	VEB	1969
18	Миљковић, Б.	Техника сагоревања - у припреми	Нови Сад: Факултет техничких наука	2026

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет	Хидраулика и пнеуматика
Ознака предмета: 25.M34111	
Број ЕСПБ: 6	
Програм(и) у којем се изводи	М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Обавезан предмет
УНО предмета	Механика флуида, хидропнеуматска, гасна и нафтна техника
Наставници:	Ташин Н. Слободан, Ванредни професор
	Гуранов И. Ива, Доцент

Број часова активне наставе (недељно)				
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
3.00	2.00	1.00	0.00	0.00

Предмети предуслови				
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	М3222	Основи механике флуида	Да	Не

Услови:

1. Образовни циљ:

Стицање академског нивоа знања, компетенција и вештина из области уљне хидраулике и пнеуматике. Стицање практичних знања за обављање послова пројектовања, експлоатације и одржавања система уљне хидраулике и пнеуматике.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

По завршетку курса Хидраулика и пнеуматика студенти ће бити оспособљени да: 1. препознају основне целине и делове система уљне хидраулике и пнеуматике, 2. разликују различите типове погонских машина (уљне пумпе, компресори), радних машина (хидраулички и пнеуматски цилиндри, обртни и закретни мотори) и других компоненти (разводници, вентили, акумулатори енергије, филтери итд.) који чине модерне системе уљне хидраулике и пнеуматике, 3. изврше правилан избор свих компоненти система уљне хидраулике и пнеуматике и радног флуида (у случају уљне хидраулике) у функцији намене таквог система, радних услова и захтеваних радних параметара, 4. разумеју шеме система уљне хидраулике и пнеуматике.

3. Садржај/структура предмета:

Дефиниција хидрауличких и пнеуматских система за пренос снаге и кретања. Ваздух као радни флуид. Уређаји за припрему ваздуха. Компресори: врсте компресора, принципи рада, карактеристике, предности и мане. Хидрауличка уља као радни флуид. Карактеристике хидрауличких уља, избор уља, третмани уља у хидрауличким системима. Уљне пумпе: врсте запреминских уљних пумпи, принципи рада, карактеристике, предности мане. Пнеуматски и хидраулички мотори/ актуатори: класификације, врсте мотора, принципи рада, карактеристике, предности и мане. Управљачке и помоћне компоненте: разводници, неповратни вентили, пригушни вентили, регулатори притиска и протока, редоследни вентили, филтери, акумулатори енергије. Шеме система уљне хидраулике и пнеуматике: симболи компоненти система, структура шема, ознаке, принципи заснивања шема.

4. Методе извођења наставе:

Предавања: комбинација савремених метода (презентације, симулације) и класичних метода (табла и креда, физички модели). Рачунске вежбе (10 недеља): нумерички задаци, прорачун једноставних хидрауличких и пнеуматских система. Лабораторијске вежбе (5 недеља): практична примена стечених знања на лабораторијским и тренажним постројењима.

Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	10.00	Колоквијум	Да	25.00
			Колоквијум	Да	20.00
Присуство на предавањима	Да	5.00	Усмени део испита	Да	25.00
Присуство на вежбама	Да	5.00			
Тест	Да	10.00			

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Узелац, Д., & Бикић, С.	Хидропнеуматске компоненте	Нови Сад: Факултет техничких наука	2023
2	Бикић, С.	Скрипта задатака из предмета Хидропнеуматске компоненте	Нови Сад: Факултет техничких наука	2018
3	Вуковић, В., & Ташин, С.	Увод у хидропнеуматску технику	Нови Сад: Факултет техничких наука	2013
4	Кнежевић, Д., Шешлија, Д., Милашиновић, А., & Лалош, С.	Уљна хидраулика: збирка решених задатака	Машински факултет у Бањој Луци	2018

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
5	Waller, D., & Werner, H.	Pneumatics Workbook Basic Level	FESTO Didactic GmbH & Co., Germany	2002
6	Waller, D., & Werner, H.	Hydraulics Basic Level Workbook	FESTO Didactic GmbH	2001

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет		Грејање и вентилација					
Ознака предмета: 25.M3322							
Број ЕСПБ: 6							
Програм(и) у којем се изводи		M30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Обавезан предмет ZC0 - Чисте енергетске технологије (ОАС), Обавезан предмет					
УНО предмета		Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом					
Наставници:		Анђелковић С. Александар, Редовни професор Мујан В. Игор, Доцент					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови		
3.00		1.00	2.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Стицање знања, вештина и развијање инжењерског приступа код пројектовања и извођења инсталација и постројења из области грејања и вентилације.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Студенти стичу знање потребно за пројектовање и извођење инсталација и постројења из области грејања и вентилације. Коришћење стеченог знања у даљем образовању, односно пракси.							
3. Садржај/структура предмета:							
Увод – појам, историјат, примена и значај изучавања; Спол?ашњи и унутрашњи климатски услови, Собна клима и термички комфор; Избор унутрашњих пројектних услова; Прорачун губитака топлоте; Системи централног грејања; Подела система; Прорачун и избор грејних тела; Прорачун цевне мреже; Котларнице и топлотне подстанице: врсте, топлотне шеме, прорачун и избор опреме; Регулација система централног грејања; Подела и примена система са нискотемпературским грејањем; Подно грејање; Основе дал?инског снабдевања топлотом; Системи вентилације; Подела система; Комора за вентилацију; Ваздушни канали и њихов прорачун; Прорачун и избор опреме постројења за вентилацију; Потрошња енергије у системима за грејање;							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања, аудиторне, рачунарске и лабораторијске вежбе, консултације, стручни обиласци инсталација и постројења. Предавања су задужена за теоретски део градива и праћена су примерима пројектованих или изведених решења у пракси. Вежбе прате предавања и на њима се аудиторно, рачунарски и лабораторијски обрађују примери и задаци из делова градива, претходно изложених и објашњених на предавањима. Консултације се такође одржавају код вођења израде пројеката и дипломских радова. За стицање потпунијег знања из предметног градива, обилазе се карактеристичне инсталације и постројења. Софтверски пакети који се користе су: DesignBuilder, IES-VE , EnergyPlus, SketchUp са додатком OpenStudio, IntergaCAD, GeoT*SOL, T*SOL, HERZ PRO Plan.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни(пројектни)задатак		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани		Да	40.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	задаци и теорија			
Присуство на вежбама		Да	5.00	Усмени део испита		Да	20.00
Литература							
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година	
1	Recknagel, H., Sprenger, E., & Schramek, V.	Грејање и климатизација		Врањчка Бања: Интерклима		1987	
2	Тодоровић, Б.	Пројектовање постројења за централно грејање		Београд: Машински факултет		2009	
3	Зрнић, С., & Ћулум, Ж.	Грејање и климатизација		Београд: Научна књига		1991	
4	Amende, L. K. & et al.	Principles of Heating, Ventilating, and Air Conditioning: Ninth Edition		ASHRAE		2021	
5	Spitler, J. D.	Load Calculation Applications Manual: SI Edition		Atlanta: ASHRAE		2010	
6	Group of Authors	ASHRAE Handbook-HVAC Applications		Atlanta: ASHRAE		2023	
7	Group of Authors	ASHRAE Handbook-Fundamentals		Atlanta: ASHRAE		2025	
8	Group of Authors	ASHRAE Handbook—HVAC Systems and Equipment		Atlanta: ASHRAE		2024	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
9	Čenejac, A., Bjelaković, R. & Anđelković, A.	Nekonvencionalni sistemi grejanja	Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2020
10	Сви аутори / Група аутора	Актуелни часописи свих година издавања и одбрањени завршни радови из дате области	Сви доступни издавачи	-
11	Бјелаковић, Р., Ченејац, А., & Анђелковић, А.	Збирка примера прорачуна из неконвенционалних системи грејања	Нови Сад: Факултет техничких наука	2020

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет		Инжењеринг енергетских система			
Ознака предмета: 25.M3314					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Обавезан предмет ЗС0 - Чисте енергетске технологије (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Енергетика у машинству Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом			
Наставници:		Гвозденац Д. Бранка, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00		2.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Развијање савремених знања и практичних вештина у инжењерингу енергетских система, уз оспособљавање студената за ефикасно организовање и вођење енергетских пројеката, као и креативну и циљану примену информационо-комуникационих технологија у управљању, анализи и оптимизацији енергетских процеса.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стечена знања и вештине омогућавају студенту да разуме изазове инжењеринга енергетских система, развија креативне и аналитичке способности за успешно планирање, развој и реализацију енергетских пројеката, примењује савремене технологије и иновативне методе, те се ефикасно укључи у професионалну инжењерску праксу.					
3. Садржај/структура предмета:					
Преглед енергетских технологија и система: појам, значај, врсте и ефекти примене. Инжењерски приступ пројектима енергетике и заштите животне средине: планирање, организација и вођење пројеката. Идентификација и квантификација користи: енергетске уштеде и очекивани ефекти остварених имплементацијом енергетских и еколошких пројеката. Процена неекономских користи: анализа друштвених ефеката извођења оваквих пројеката. Обрачуни и потенцијални ефекти смањења емисије ЦО2. Израда „Чост-бенефит“ анализа: методологија и примена у енергетским пројектима. Економска ефикасност пројеката: елементи и методе оцене инжењерско-инвестиционих пројеката. Механизми финансирања пројеката са посебним освртом на специфичне облике финансирања за пројекте заштите животне средине и енергетике. Законска регулатива и подстицаји: законодавство Србије и ЕУ, државни механизми за промоцију и субвенцију чистих енергетских технологија.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се реализује кроз предавања, вежбе и консултације, пружајући студентима теоријска знања, упознавање са савременим приступима и стандардима у енергетици, практичну примену кроз задатке и анализе, као и простор за разјашњење недоумица и дискусију.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни(пројектни)задачак		Да	30.00	Теоријски део испита	Да 70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Behrens, W., & Haweanek, P.M.	Priručnik za vrednovanje industrijskih projekata		Beograd: UNIDO	1988
2	Гвозденац, Б.	Инжењеринг енергетских система [скрипта]			2023
3	Vanek, F., Albright, L.	Energy Systems Engineering		New York: McGraw-Hill	2016
4	Генић, С., Јаћимовић, Б., Митић, С., & Колендић, П.	Економске анализе за потребе процесног инжењерства		Савез машинских и електротехничких инжењера и техничара Србије	2014

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет		Основе преноса топлоте			
Ознака предмета: 25.M33I21					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Обавезан предмет М40 - Примењена механика у машинству (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Процесна техника Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом			
Наставници:		Томић А. Младен, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да студенте систематски упозна са класичним теоријским основама и фундаменталним феноменима размене топлоте, укључујући провођење, конвекцију и зрачење, као и њиховим улогама у техничким системима. Посебан акценат ставља се на разумевање физичких механизма и развој методологија за решавање проблема преноса топлоте у инжењерској пракси. Кроз курс, студенти стичу темељна знања и аналитичке вештине које представљају основу за даље образовање у областима термотехнике, енергетских система и процесног инжењерства.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
По завршетку курса студент ће бити способан да:					
Објасни основне механизме преноса топлоте (провођење, конвекција и зрачење).					
Анализира основне процесе размене топлоте у инжењерским системима.					
Примени стечена знања при праћењу стручних и апликативних предмета на вишим годинама студија из области енергетике, термотехнике и процесног инжењерства.					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод у пренос топлоте. Механизми преноса топлоте: провођење, конвекција и зрачење. Провођење топлоте: коефицијент провођења топлоте; стационарно провођење кроз једноструки и вишеструки раван, цилиндрични и сферични зид. Конвекција топлоте: природна и принудна конвекција; методе за одређивање коефицијента прелаза топлоте; теорија сличности и бездимензиони критеријуми. Пролажење топлоте: пролажење топлоте кроз једноструки и вишеструки раван, цилиндрични и сферични зид; укупни коефицијент пролаза топлоте; оребрења и утицај повећане површине. Размењивачи топлоте: врсте и класификација размењивача топлоте; истосмерно, супротносмерно и унакрсно струјање флуида; логаритамска и аритметичка разлика температура флуида; прорачун и димензионисање размењивача топлоте; NTU метода. Пренос топлоте при фазним променама: прелажење топлоте при испаравању и кондензацији; размена топлоте код испаривача и кондензатора. Зрачење топлоте: основни закони термичког зрачења; простирање топлоте зрачењем; размена топлоте зрачењем у ложиштима; мешовити механизми преноса топлоте (зрачење + конвекција).					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, и аудиторне вежбе. Аудиторне вежбе прате предавања и подразумевају висок степен самосталности студента код режавања задатака.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Милинчић, Д.	Простирање топлоте		Београд: Научна књига	1989
2	Marić, М.	Nauka o toploti: termodinamika, prenos toplote, sagorevanje		Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2006
3	Козић, Ђ., Васиљевић, Б., & Бекавац, В.	Приручник за термодинамику и простирање топлоте		Београд: Грађевинска књига	1983

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство	
--	--	--

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
4	Incropera, F. O., & DeWitt, D. P.	Fundamentals of Heat and Mass Transfer	John Wiley & Sons, Inc.	1985
5	Pitts, D., & Sissom, L.	Theory and Problems of Heat Transfer	New York: McGraw-Hill Book Company	1977
6	Lienhard, J. IV, & Lienhard, J. V	A Heat Transfer Textbook		2002
7	Милинчић, Д., Васиљевић, Б., & Ђорђевић, Р.	Проблеми из простирања топлоте	Београд: Грађевинска књига	1984
8	Илић, Г., Вукић, М., Радојковић, Н., Живковић, П., & Стојановић, И.	Термодинамика 2	Машински факултет Ниш	2014

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет	Пумпе и вентилатори
Ознака предмета: 25.M3321	
Број ЕСПБ: 6	
Програм(и) у којем се изводи	М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Обавезан предмет
	М40 - Примењена механика у машинству (ОАС), Изборни предмет
УНО предмета	Механика флуида, хидропнеуматска, гасна и нафтна техника
Наставници:	Ташин Н. Слободан, Ванредни професор
	Гуранов И. Ива, Доцент

Број часова активне наставе (недељно)				
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
3.00	2.00	1.00	0.00	0.00

Предмети предуслови				
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	М3222	Основи механике флуида	Да	Не

Услови:

1. Образовни циљ:

Стицање академског нивоа знања из области пумпи и вентилатора. Стицање практичних знања за обављање послова пројектовања, експлоатације и одржавања пумпи и вентилатора у индустријским, енергетским и комуналним постројењима.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

По завршетку курса Пумпе и вентилатори студенти ће бити оспособљени да: 1. разликују различите конструкције пумпи и вентилатора, 2. препознају основне конструктивне делове пумпи и вентилатора, 3. изврше правилан избор пумпи и вентилатора у зависности од области примене и захтеваних радних параметара, 4. одреде радну област пумпи и вентилатора у инсталацијама како при појединачном раду тако и у редној и паралелној спрези, све у условима константне и променљиве брзине обртања 5. изводе експериментална одређивања основних радних карактеристика пумпи и вентилатора, 6. одреде радне карактеристике пумпи за течности веће вискозности од воде, 7. анализирају рад пумпи и вентилатора са становишта енергетске ефикасности и поузданости, 8. димензионишу све проточне делове пумпи и вентилатора за задате основне радне параметре.

3. Садржај/структура предмета:

Дефиниција и класификација хидропнеуматских машина. Различите конструкције центрифугалних, дијагоналних и аксијалних пумпи и вентилатора. Основни делови пумпи и вентилатора. Радни параметри и радне карактеристике пумпи и вентилатора: проток, напор, потребна снага, степен корисности, кавитацијска резерва (код пумпи). Биланс снаге. Закони сличности и бездимензијске радне карактеристике. Кавитација у пумпама и усисна висина. Везивање више машина на заједнички цевовод - редна и паралелна спрега. Регулисање протока. Стабилност рада. Експериментално одређивање радних карактеристика. Стартовање и заустављање пумпи. Четвороквадрантни радни дијаграм пумпи. Радне карактеристике пумпи за вискозне течности. Кинематика струјања и троуглови брзина. Ојлерова једначина за турбомашине. Линијска теорија - прорачун радијалних радних кола линијском методом. Прорачун статорских проточних елемената центрифугалних пумпи и вентилатора. Аксијална сила и методе уравнотежења. Радијална сила и методе уравнотежења. Раванске решетке профила. Прорачун аксијалних радних кола пумпи и вентилатора. Специфичности пумпи за примену у петрохемијској индустрији. Специфичности пумпи за примену у нуклеарним електранама.

4. Методе извођења наставе:

Предавања: комбинација савремених метода (презентације, симулације) и класичних метода (табла и креда, физички модели). Рачунске вежбе (10 недеља): нумерички и графички задаци, прорачун и пројектовање проточних делова пумпе линијском методом применом рачунара. Лабораторијске вежбе (5 недеља): испитивање радних карактеристика центрифугалних и аксијалних пумпи на лабораторијским испитним постројењима.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	20.00	Усмени део испита	Да	20.00
			Практични део испита - задаци	Да	30.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на вежбама	Да	5.00			
Пројектни задатак	Да	20.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Вуковић, В., & Ташин, С.	Увод у хидропнеуматску технику	Нови Сад: Факултет техничких наука	2006
2	Ристић, Б.	Пумпе и вентилатори	Београд: Научна књига	1990

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
3	Протић, З., & Недељковић, М.	Пумпе и вентилатори: проблеми, решења, теорија	Београд: Машински факултет	1992
4	Gulich, J. F.	Centrifugal Pumps	Berlin: Springer-Verlag	2014
5	Гајић, А., & Пејовић, С.	Турбомашине. Илустративни и испитни задаци	Београд: Машински факултет универзитета	1993

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Стручна пракса		Стручна пракса 1			
Ознака предмета: 25.M33SP1					
Број ЕСПБ: 2					
Програм(и) у којем се изводи		М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Енергетика у машинству Механика флуида, хидропнеуматска, гасна и нафтна техника Процесна техника Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом			
Наставници:					
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
0.00		0.00	0.00	0.00	3.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни 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. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљавање студената за примену претходно стечених теоријских и стручних знања за решавање конкретних практичних инжењерских проблема у оквиру изабраног предузећа или инсититуције. Упознавање студената са делатностима изабраног предузећа или институције, начином пословања, управљањем и местом и улогом инжењера у њиховим организационим структурама.					
3. Садржај/структура предмета:					
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 наставе:					
Консултације и писање дневника стручне праксе у коме студент описује активности и послове које је обављао за време стручне праксе.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Група аутора	Доступна литература		Група издавача	-
2	Group of authors	Accessible academic literature		Group of publishers	-

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет		Аутоматско управљање у енергетици			
Ознака предмета: 25.AUN52					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Геоинформатика			
Наставници:		Ристић В. Александар, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Упознавање са основним појмовима и методама пројектовања из области аутоматизације у термопроцесној техници.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стицање основних и примењених знања из области аутоматизације индустријских процеса.					
3. Садржај/структура предмета: Задатак управљања и основни захтеви управљачке логике. Карактеристике, намена и подела сензора (проток, ниво, притисак, положај, позиција и брзина, влажност, рН вредност, сила, температура и количина топлоте). Карактеристике, намена и подела актуатора (једносмерни погони, асинхрони мотори, корачни мотори, цилиндри, грејачи, спојнице). Основна хардверска структура PLC. Опис дигиталних и аналогних улаза и излаза. A/D и D/A конверзија. Стандардни програмски језици и концепција програмирања PLC. Организациона структура софтвера. Опис стандардних функцијских блокова - тајмери и бројачи. Синтакса и инструкције програмског језика Ladder дијаграм, примери програмског кода. Синтакса и инструкције програмског језика Structured Text, примери програмског кода. Основни задаци и процесирање прикупљених података у SCADA систему. Интеграција комуникационих и геоинформационих технологија GIS у аутоматизацији.					
4. Методе извођења наставе: Предавања; Рачунске и рачунарско-лабораторијске вежбе; Семестрални рад; Консултације;					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	Да 50.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Сложени облици вежби		Да	40.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Dorf, R. C., & Bishop, R. H.	Modern Control Systems		Pearson	2017
2	Кулић, Ф., Ристић, А., & Рапаић, М.	Основи система аутоматског управљања		Нови Сад: Факултет техничких наука	2013
3	Patrick, D., & Fardo, S.	Industrial Process Control Systems, 2nd edition		CRC Press	2009
4	Love, J.	Process Automation Handbook: A Guide to Theory and Practice		Springer	2007
5	Haines, R. W., & Hittle, D. C.	Control Systems for Heating, Ventilating and Air Conditioning, 6th edition		Springer	1977
6	Поповић, М.	Сензори и мерења, (4. издање)		Источно Сарајево: Завод за уџбенике и наставна средства	2004
7	Duckham, M.	Decentralized Spatial Computing - Foundations of Geosensor Networks		Springer	2013

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет		Теорија система аутоматског управљања			
Ознака предмета: 25.EEI309					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Аутоматика и управљање системима			
Наставници:		Радовић Н. Мирна, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
2.00	1.00	1.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Предмет пружа теоријске и практичне основе система аутоматског управљања, комбинујући класичну теорију управљања са уводом у дигиталне управљачке системе. Студенти уче да моделују, анализирају и пројектују регулаторе за континуалне и дискретне системе коришћењем математичких алата и софтверских окружења.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Након одслушаног и положеног предмета, студенти ће моћи да моделују динамичке системе диференцијалним и диференцијалним једначинама, функцијом преноса и моделима у простору стања, анализирају стабилност и понашање система примењујући различите методе попут ГМК, Бодеових и Никвистових дијаграма, пројектују ПИД регулаторе и компензаторе, те разумеју процес одбирковања, дискретизације и основе дигиталног управљања.					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод у системе аутоматског управљања; Математичко моделовање система; Анализа у временском домену (одзиви и стабилност); Геометриско место корена; Анализа у фреквенцијском домену (Бодеови и Никвистов дијаграм); Пројектовање регулатора; Увод у процес одабирања и задршке; Моделовање дискретних система; Анализа дигиталних управљачких система; Пројектовање дигиталних регулатора; Проблеми у имплементацији;					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања;Аудиторне вежбе; Консултације. Испит је писмени и усмени. Градиво се може поделити на два колоквијума. Усмени испит се полаже према списку испитних питања. Важење колоквијума и тестова је ограничено по правилу на два рока. Колоквијуми и испит су писмени. Писмени део је елиминаторан. Оцена испита се формира на основу успеха из колоквијума, домаћих задатака (пројекта), писменог и усменог дела испита.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрана пројекта		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 40.00
Тест		Не	25.00		
Тест		Не	25.00	Усмени део испита	Да 30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Стојић, М.	Континуални системи аутоматског управљања		Београд: Наука	1996
2	Dorf, R. C., & Bishop, R. H.	Modern Control Systems		Pearson	2017
3	Рапаић, М., & Јеличић, З.	Пројектовање линеарних регулатора и естиматора у простору стања		Нови Сад: Факултет техничких наука	2014
4	Јеличић, З. Д., Капетина, М. Н., & Рапаић, М. Р.	Дискретни управљачки системи		Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука	2022

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство	
--	--	--

Наставни предмет		Парни котлови			
Ознака предмета: 25.М3411					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом			
Наставници:		Степанов Љ. Боровиј, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
3.00	1.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			

Услови:

1. Образовни циљ:

Оспособљавање за рад на пословима: конструисања, пројектовања, експлоатације, инжењеринга и консалтинга из области котловских постројења.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Стицање основних знања о проблемима и методологији решавања проблема при конструисању, пројектовању, вођењу погона (стационарног и нестационарног у смислу промене оптерећења), инжењерингу и консалтингу котловских постројења: Конструкција котлова; гориво, статика сагоревања и ложишни уређаји; термички прорачуни; аеродинамика и хидраулика; корозија, хабање, прљање и чишћење; рационализација и испитивања котловских постројења; утицаји котлова на животну средину и спречавање загађења околине.

3. Садржај/структура предмета:

Садржај предмета обухвата увод у парне котлове, њихову поделу и класификацију, као и савремене тенденције развоја котловских постројења. Разматрају се горива за парне котлове, њихов састав, врсте и основне карактеристике, као и процеси сагоревања горива, укључујући статистику и кинетику сагоревања и настанак продуката сагоревања. Посебна пажња посвећена је уређајима за сагоревање чврстих, течних и гасовитих горива, као и припреми горива за сагоревање. У оквиру предмета обрађују се својства воде и паре, њихов значај у раду парних котлова и утицај квалитета напојне воде на поузданост рада постројења. Предмет обухвата топлотни прорачун парних котлова, као и аеродинамичке процесе у гасном и ваздушном тракту. Разматрају се хидродинамички процеси у парним котловима, укључујући природну и принудну циркулацију. Посебан део посвећен је основним конструктивним елементима парних котлова, укључујући скелет, озид и термичку изолацију. У оквиру предмета обрађују се динамика рада и регулација парног котла, избор котловских челика и прорачун елемената на чврстоћу, као и процеси корозије загревних површина котлова. На крају се разматра утицај рада парних котлова на животну средину и мере за смањење негативних утицаја.

4. Методе извођења наставе:

Предавања, консултације, менторски рад. Аудиторне вежбе. Посете индустријским погонима. Знање се проверава на испиту. Алтернативно, испит се може полагати сукцесивно у 2 колоквијума. Ако се положи само 1 колоквијум студент излази на испит и полаже садржај неположеног дела.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	5.00	Усмени део испита	Да	60.00
Присуство на рачунарским вежбама	Да	10.00			
Семинарски рад	Да	25.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Пешењански, И.	Котловска постројења - у припреми	Нови Сад: Факултет техничких наука	2007
2	Бркић, Љ., & Живановић, Љ.	Парни котлови	Београд: Машински факултет	1997
3	Гулич, М., Бркић, Љ., & Перуновић, П.	Парни котлови	Београд: Машински факултет	1986
4	Бркић, Љ., & Живановић, Љ.	Термички прорачун парних котлова	Машински факултет, Београд	1981
5	Kreuh, L.	Generatori pare	Zagreb: Školska knjiga	1978
6	Gulič, M.	Generatori pare	Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	1974
7	Ledinegg, M.	Dampfzeugung	Springer	1966

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство	

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
8	Ђурић, В.	Парни котлови - атлас конструкција	Београд: БИГЗ	1972
9	Ђорђевић, Б.	Хемијско-инжењерска термодинамика. Део 1	Београд: Технолошко-металуршки	1978
10	Tier, S.	Steam Boiler Technology	Helsinki university of technology	2003

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет		Управљање енергијом			
Ознака предмета: 25.M34I13					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Енергетика у машинству Процесна техника Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом			
Наставници:		Кљајић В. Мирослав, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00		2.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Образовни циљ предмета је да студентима обезбеди теоријска и практична знања о унапређењу енергетске ефикасности као једној од најделотворнијих мера за смањење потрошње примарне енергије и негативног утицаја енергетских система на животну средину. Предмет има за циљ да оспособи студенте за разумевање и примену савремених технолошких унапређења енергетских система, као и развој и примену нових процедура за управљање, надзор и контролу енергетских токова. У оквиру предмета технике управљања се изучавају као системски приступ смањењу укупне потрошње енергије и емисије штетних гасова, уз очување или унапређење функционалности и квалитета енергетских услуга. Посебан акценат стављен је на стицање знања о методама и мерама за остваривање уштеда енергије у секторима индустрије и зградарства, укључујући анализу потрошње, идентификацију потенцијала за побољшање и избор техничко-економских оптималних решења.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљавање студента да разуме концепт енергетског менаџмента као скупа систематски организованих техничких, организационих и управљачких активности које се спроводе унутар граница дефинисаног енергетског система, са циљем смањења потрошње улазне енергије, емисија штетних гасова и трошкова за енергију, уз очување или унапређење нивоа пружених услуга и стварања нове вредности у производним и услужним процесима; да идентификује, анализира и квантификује токове енергије унутар индустријских постројења и зграда, као и да препозна кључне тачке губитака и потенцијале за унапређење енергетске ефикасности; да примени одговарајуће методе, алате и процедуре за унапређење енергетске ефикасности, укључујући избор техничких и организационих мера, као и основну техно-економску евалуацију предложених решења; да самостално решава практичне инжењерске и организационе проблеме из области енергетске ефикасности у индустрији и зградарству, узимајући у обзир техничке, економске, еколошке и регулаторне захтеве; да критички процени остварене ефекте примењених мера енергетске ефикасности и предложи даље кораке за континуирано унапређење енергетских перформанси дефинисаног система.					
3. Садржај/структура предмета:					
Значај управљања енергијом и рационалног коришћења енергије; Дефинисање енергетских токова у индустрији и зградарству; Веза енергетике и производње; Енергетски показатељи и енергетски профили производње и потрошње енергије; Енергетски закони и стандарди који утичу на коришћење енергије; Индикатори за оцену ефикасности потрошње енергије; Праћење енергетске потрошње. Анализа енергетске ефикасности у индустрији (котловска постројења; парна и/или топловодна дистрибутивна мрежа и крајњи корисници; расхладни и системи компримованог ваздуха; електрични системи) и зградарству (анализа карактеристика објеката, система КГХ; електричних потрошачи). Мере уштеде енергије: техничке (повећање енергетске ефикасности уређаја, коришћење отпадне топлоте; рекуператори; акумулатори топлотне енергије ...) и организационе (управљање енергијом; тимска подршка и значај хијерархијски дефинисаних обавеза и активности; свесност и мотивација запослених; иницирање и подстицање предлога за рационално коришћење енергије).					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, вежбе, консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме. На вежбама се обрађује кроз примере материја која је теоретски обрађена на предавањима. Поред предавања редовно се одржавају и консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Домаћи задатак		Да	30.00	Завршни испит	Да 60.00
Присуство на предавањима		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Гвозденац, Д., Гвозденац-Урошевић, Б., & Морвај, З.	Енергетска ефикасност: индустрија и зградарство		Нови Сад: Факултет техничких наука	2012
2	Morvaj, Z. K., & Gvozdenac, D. D.	Applied Industrial Energy and Environmental Management		Chichester: Wiley	2008

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
3	Eastop, T. D., & Croft, D. R.	Energy Efficiency (for Engineers and Technologists)	Longman Scientific & Technological	1990

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет		Енергетска ефикасност			
Ознака предмета: 25.M34I33					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		M30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Изборни предмет ZC0 - Чисте енергетске технологије (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Енергетика у машинству Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом			
Наставници:		Гвозденац Д. Бранка, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
3.00		2.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Сагледавање општих, националних, локалних и других интереса у вези са значајем енергетске ефикасности и декарбонизације. Оспособљавање студената за спровођење енергетских прегледа у индустријским предузећима и зградарству, као и за предлагање мера за унапређење енергетске ефикасности кроз: побољшање технолошких решења, повећање сигурности снабдевања и унапређење угљеничног отиска.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студенти ће стећи неопходна знања и вештине за предлагање мера за унапређење енергетске ефикасности у секторима индустрије и зградарства, с циљем смањења укупних трошкова за енергију и енергенте, бољег очувања животне средине. Посебан акценат биће стављен на интеграцију технолошких, еколошких, економских и социолошких аспеката у процес планирања и реализације мера енергетске ефикасности, као и на примену савремених алата и метода за енергетску анализу и оптимизацију.					
3. Садржај/структура предмета:					
Структура предмета омогућава изучавање принципа енергетске ефикасности на глобалном, националном и локалном нивоу, кроз примену релевантних енергетских индикатора за праћење и оптимизацију енергетске потрошње и одрживости. Посебан акценат стављен је на усклађивање са националном законском регулативом и интересима енергетске политике, као и на обезбеђење безбедности и сигурности у снабдевању енергијом.					
У оквиру предмета анализирају се конкретне мере за унапређење енергетске ефикасности у индустријским предузећима, с циљем смањења трошкова за енергију и енергенте, побољшања услова у производним процесима, те усклађивања са релевантним стандардима, примерима добре праксе и законском регулативом. Посебна пажња посвећује се и примени мера енергетске ефикасности у сектору зградарства, укључујући побољшање комфора, оптимизацију потрошње енергије и интеграцију одрживих решења					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се изводи кроз предавања, вежбе и консултације. Предавања пружају теоријска знања о енергетској ефикасности, стандардима и законској регулативи. Вежбе омогућавају практичну примену кроз енергетске прегледе и анализе, док консултације служе за разјашњење садржаја, дискусију и индивидуално менторство.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Презентација		Да	10.00	Усмени део испита	Да 70.00
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Morvay, Z. K., & Gvozdenac, D. D.	Applied Industrial Energy and Environmental Management		Chichester: Wiley	2008
2	Гвозденац, Д., Гвозденац-Урошевић, Б., & Морвај, З.	Енергетска ефикасност: пут ка декарбонизованом друштву		Нови Сад: Факултет техничких наука	2021

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет		Нењутновски флуиди		
Ознака предмета: 25.M34I36				
Број ЕСПБ: 5				
Програм(и) у којем се изводи		М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Изборни предмет		
УНО предмета		Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом		
Наставници:		Букуров Ж. Маша, Редовни професор		
		Гуранов И. Ива, Доцент		
Број часова активне наставе (недељно)				
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00	2.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема		
Услови:				
1. Образовни циљ:				
Циљ предмета је да студенти стекну теоријска и практична знања о реолошком понашању флуида, са посебним нагласком на нењутновске флуиде, њихове моделе, струјање у различитим геометријама и примену у инжењерској пракси. Предмет има за циљ да оспособи студенте за анализу, моделирање и прорачун струјања сложених флуида у цевним системима, двофазним токовима, пумпама и процесима са полимерима.				
2. Исходи образовања (Стечена знања):				
По завршетку курса студент ће бити способан да: •разликује и класификује њутновске и нењутновске флуиде на основу њихових реолошких карактеристика, •примењује основне и напредне реолошке моделе (Бингам, Хершел–Балкли, флуиди степеног закона, генерализовани флуиди), •анализира ламинарно и турбулентно струјање нењутновских флуида у цевима и другим геометријама, •одреди пад притиска и губитке при струјању сложених флуида, •користи и интерпретира резултате мерења са капиларним и ротационим вискозиметрима, •разуме и примени принципе струјања полимера у процесима екструзије, •анализира рад центрифугалних и запреминских пумпи са нењутновским флуидима, •повезује теоријско знање са практичним инжењерским задацима у процесној и хемијској индустрији.				
3. Садржај/структура предмета:				
1.Класификација понашања флуида Њутновско и нењутновско понашање. Временски независни флуиди (псеудопластични, дилатантни, вископластични). Временски зависни флуиди (тиксотропија, реопектичност). Вискоеластични флуиди.				
2.Струјање у цевима Основни закони. Коефицијент трења и пад притиска. Зависност струјне карактеристике од градијента брзине.				
3.Генерализовани флуид Рабиновичева једначина. Одређивање брзине деформације на зиду. Ламинарни и турбулентни пад притиска.				
4.Мерење струјних и реолошких карактеристика Капиларни и ротациони вискозиметри. Методе корекције.				
5.Ламинарно струјање нењутновских флуида Струјање кроз цеви, између паралелних плоча и кроз прстенасте канале. Профили брзине. Губици и корекциони фактори.				
6.Турбулентно струјање нењутновских флуида Аналитичко и приближно одређивање отпора у глатким и храпавим цевима.				
7.Неизотермско струјање нењутновских флуида Утицај температуре на вискозност и отпоре струјања.				
8.Двофазно струјање гас–течност у цевима Типови двофазног струјања. Лоцкхарт–Мартинелли приступ.				
9.Полимери и њихово струјање Вискозност, еластични ефекти. Прорачун пужних транспортера.				
10.Пумпе и нењутновски флуиди Центрифугалне и запреминске пумпе. Карактеристике рада са нењутновским флуидима.				
4. Методе извођења наставе:				
Настава се реализује кроз комбинацију:				
•Предавања – систематско излагање теоријских основа и извођење аналитичких модела.				
•Рачунске вежбе – решавање практичних инжењерских задатака (прорачун пада притиска, профила брзине, избора пумпи итд.).				
•Лабораторијске вежбе – мерење реолошких карактеристика флуида, рад са вискозиметрима и анализа експерименталних резултата.				
•Домаћи задаци – самостална примена стечених знања на конкретне проблеме из праксе.				

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	10.00	Практични део испита - задаци	Да	50.00
Домаћи задатак	Да	10.00			
Домаћи задатак	Да	10.00			
Домаћи задатак	Да	10.00			
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Букуров, М., Бикић, С. & Ташин, С.	Нењутовски флуиди	Нови Сад: Факултет техничких наука	2022
2	Букуров, М., Бикић, С., & Олушки, Н.	Збирка задатака из механике нењутовских флуида - скрипта	Нови Сад: Факултет техничких наука	2022
3	Chhabra, R. P., & Richardson, J. F.	Non-Newtonian Flow and Applied Rheology Engineering Applications	Butterworth-Heinemann https://doi.org/10.1016/B978-0-7506-8532-0.X0001-7	2008

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет		Проектовање система аутоматског управљања			
Ознака предмета: 25.M34I40					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Аутоматика и управљање системима			
Наставници:		Кановић С. Жељко, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Овладавање студената савременим технологијама и трендовима развоја области управљања системима					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерски проблема, а такође представљају основу за даље праћење стручних предмета					
3. Садржај/структура предмета:					
Овладавање студента основним принципима пројектовања система аутоматског управљања и формирањем пројектне документације. Системски инжењерски приступ и рачунарски управљани системи. Основна теоретска знања, ради разумевања и праћења лабораторијских вежби на полуиндустријским постројењима (регулација темепертауре; ниво и проток; Пх вредност; једносмерни мотор; роботска рука; дигитална обрада сигнала; СЦАДА), као и разумевања процеса, при обиласку реалних индустријских постројења. Приказ актулених пројеката аутоматског управљања базираних на рачунару, а за потребе индустрије.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања; Лабораторијске 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, урађеног обавезног рада, писменог и усменог дела испита					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	70.00	Усмени део испита	Да 30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Bateson, R.	Introduction to Control System Technology		Prentice Hall	2002

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет		Опрема за припрему природног гаса и нафте				
Ознака предмета: 25.M34I22						
Број ЕСПБ: 5						
Програм(и) у којем се изводи		М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Изборни предмет				
УНО предмета		Механика флуида, хидропнеуматска, гасна и нафтна техника				
Наставници:		Ташин Н. Слободан, Ванредни професор Букуров Ж. Маша, Редовни професор				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
2.00		2.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	М3221	Основи термодинамике			Да	Не
2,	М3222	Основи механике флуида			Да	Не
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Стицање академског нивоа знања из области опреме за припрему природног гаса и нафте за транспорт. Стицање практичних знања за обављање послова пројектовања, експлоатације и одржавања опреме за припрему природног гаса и нафте за транспорт.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
По завршетку курса Опрема за припрему природног гаса и нафте студенти ће бити оспособљени да: 1. разумеју физичке карактеристике природног гаса и нафте, 2. разумеју и предвиде понашање природног гаса и нафте при различитим термодинамичким условима, 3. разликују различиту опрему за припрему природног гаса и нафте за транспорт, 4. димензионишу основну опрему за припрему и складиштење природног гаса и нафте, 5. изврше правилан избор пратеће опреме као што су вентили, регулациони вентили, одушни вентили, сигурносни вентили, мерила нивоа, мерила притиска, мерила температуре и друге опреме.						
3. Садржај/структура предмета:						
Физичке и термодинамичке карактеристике нафте, природног гаса, лежишних вода и њихових смеша. Теоријске основе сепарације нафте и гаса. Сепаратори: типови сепаратора, прорачун сепаратора, опрема сепаратора. Емулзије. Опрема за дехидрацију сирове нафте. Опрема за дехидрацију гаса. Складишта нафте и гаса. Системи за сабирање, припрему и отпрему нафте и природног гаса.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, аудиторне вежбе, консултације, тематске посете постројењима за припрему природног гаса и нафте.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана пројектног задатка		Да	20.00	Колоквијум	Да	15.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Колоквијум	Да	15.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Усмени део испита	Да	20.00
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година	
1	Прстојевић, Б.	Припрема нафте, гаса и лежишних вода		Београд: Рударско-геолошки факултет Универзитета у Београду	2012	
2	Kidnay, A. J., & Parrish, W. R.	Fundamentals of Natural Gas Processing		CRC Press	2006	
3	Зелић, М.	Технологија сабирања и припреме нате и плина за транспорт		Загреб: ИНА-Нафтаплин	1987	
4	Younger, A. H.	Natural Gas Processing Principles and Technology - Part I, Part II		University of Calgary	2004	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет		Гасна и нафтна постројења			
Ознака предмета: 25.M34I52					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Механика флуида, хидропнеуматска, гасна и нафтна техника			
Наставници:		Гуранов И. Ива, Доцент			
		Букуров Ж. Маша, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
3.00	1.00	1.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Упознавање са основним елементима, начином рада и управљања два конкретна система за транспорт и дистрибуцију флуида: нафтоводног (представник система кроз који струји течност) и гасоводног система (представник система кроз који струји гас). Стицање општих знања о системима за транспорт и дистрибуцију флуида.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студенти стичу општа знања о системима за транспорт и дистрибуцију флуида кроз упознавање са основним елементима, начином рада и управљања нафтоводним и гасоводним системима. Оспособљеност студената да моделују и димензионишу поједине делове система за транспорт и дистрибуције флуида.					
3. Садржај/структура предмета:					
Историјски развој и опис нафтоводних и гасоводних система. Упознавање са основним елементима нафтоводних система: нафтним бушотинама, цевоводима, резервоарима, сабирним станицама, пумпним станицама, загрејачким станицама, станицама за чишћење нафтовода, станицама за заштиту нафтовода од корозије, мерно-регулационим нафтним станицама, телеметријом нафтоводних система и нафтним потрошачима. Упознавање са основним елементима гасоводних система: гасним бушотинама, цевоводима, резервоарима, сабирним станицама, подземним гасним складиштима, компресорским станицама, мерно-регулационим гасним станицама, станицама за чишћење гасовода, станицама за заштиту гасовода од корозије, телеметријом гасоводних система и гасним потрошачима.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се изводи савременим дидактичким средствима и методама, интерактивно у виду предавања, лабораторијских и рачунских вежби. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања предметне материје. На лабораторијским вежбама се практично примењују стечена знања на расположивој лабораторијској опреми.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Завршни испит - 1 део	Да 30.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Завршни испит - 2 део	Да 30.00
Тест		Да	15.00		
Тест		Да	15.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Шашић, М.	Транспорт флуида и чврстих материјала цевима		Београд: Научна књига	1990
2	Шашић, М.	Прорачун транспорта флуида и чврстих материјала цевима		Београд: Научна књига	1985
3	Mokhtab, S., Poe, W. A.,& Mak, J. Y.	Handbook of Natural Gas Transmission and Processing		Gulf Professional Publishing	2015

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет		Индустријска термопроцесна постројења			
Ознака предмета: 25.M34I21					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		M30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Изборни предмет ZC0 - Чисте енергетске технологије (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Процесна техника Процесне технологије Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом			
Наставници:		Соколовић С. Дуња, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Разумевање структуре индустријских процеса неопходно за анализу, управљање, оптимизацију и одржавање термопроцесних индустријских система и постројења. Разумевање међусобне повезаности енергетских и процесних операција на одабраним примерима индустријских система. Разумевање међусобне повезаности материјалних и енергетских токова у термопроцесним индустријским системима.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стицање знања о међусобној повезаности сировине, потрошње воде и енергије у енергетским и процесним индустријским системима. Овладавање основним методама и алатима за анализу индустријских процеса кроз израду и анализу шеме тока процеса.					
3. Садржај/структура предмета:					
Сировине, енергија и вода у термопроцесним индустријским системима. Улога материјалних и енергетских токова у термопроцесним индустријским системима. Међусобна повезаност материјалних и енергетских токова. Могућности за рационализацију перформанси кроз концепцију интегрисања процеса. Структура и класификација енергетских и процесних индустријских постројења. Структура процеса и његова просторна организација. Основне особине индустријских процеса. Шема тока процеса. Методологија идентификације материјалних токова процеса кроз анализу шеме тока. Анализа изабраних процеса неорганске, органске и прехранбене индустрије.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања и вежбе у компјутерској учионици, погонске вежбе, као и и консултације. Интерактивна настава кроз израду пројеката, семинарских задатака и кратких презентација су облици предиспитних обавеза који се раде појединачно или у групама по двоје и/или више у зависности од сложености постављеног задатка.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрана пројекта		Да	10.00	Теоријски део испита	Да 30.00
Предметни пројекат		Да	40.00		
Презентација		Да	10.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Шећеров-Соколовић, Р.	Пројектовање технолошких процеса		Нови Сад: Технолошки факултет	2000
2	Грбавчић, Ж., & Соколовић, Д.	Основи процесне технике - механичке операције		Нови Сад: Факултет техничких наука	2015
3	Ludwig, E. E.	Applied Process Design for Chemical and Petrochemical plants, 3rd edition		Gulf Professional Publishing	2001
4	Matar, S., & Hatch, F. L.	Chemistry of Petrochemical Processes		Gulf Publishing Company	2000
5	Соколовић, Д.	Индустријски технолошки процеси [скрипте]		Нови Сад: Факултет техничких наука	2016

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет		Феномени преноса					
Ознака предмета: 25.M34I31							
Број ЕСПБ: 6							
Програм(и) у којем се изводи		М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Изборни предмет					
УНО предмета		Процесна техника Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом					
Наставници:		Ђаковић Д. Дамир, Редовни професор Томић А. Младен, Ванредни професор					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови		
3.00		2.00	1.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Упознавање са класичним и савременим разматрањима основних феномена преноса топлоте и масе и увођење у методе решавања конкретних проблема у којима се јављају ови феномени.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Савремена знања о начинима процене преноса топлоте и масе у техничкој пракси.							
3. Садржај/структура предмета:							
1) Увод. Основне транспортне једначине. 2) Једначине одржања за количину топлоте код провођења топлоте. Стационарно провођење топлоте при променљивом коефицијенту провођења топлоте. Стационарно провођење топлоте при постојању унутрашњег извора. Аналитичке методе решавања проблема нестационарног провођења топлоте. Провођење топлоте кроз штапове и ребра. 3) Конвективно простирање топлоте. Једначине одржања код конвективног простирања топлоте. Једначине одржања код турбулентног конвективног простирања топлоте. Теорија сличности код конвективног простирања топлоте. 4) Решавање проблема ламинарног простирања топлоте. 5) Модели турбуленције. Решавање проблема турбулентног простирања топлоте. 6) Нумеричке методе решавања проблема простирања топлоте. Метод коначних разлика. 7) Нумеричке методе решавања проблема простирања топлоте. Метод коначних запремина. 8) Фикова конститутивна релација за 2-к системе, 9) Дифузивност. 10) Конвективни пренос масе. 11) Молекуларна стационарна једнодимензиона дифузија у бинарним системима. 12) Супротносмерна дифузија. 13) Дифузија кроз инертну средину. 14) Основе преноса масе у вишекомпонентним системима, 15) Примери примена.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања, и аудиторне вежбе. Аудиторне вежбе прате предавања и подразумевају висок степен самосталности студента код решавања задатака.							
Оцене 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	70.00
Домаћи задатак		Да	10.00				
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година	
1	Marić, M.	Nauka o toploti: termodinamika, prenos toplote, sagorevanje		Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka		2002	
2	Милинчић, Д.	Простирање топлоте		Београд: Научна књига		1989	
3	Козић, Ђ., Васиљевић, Б., & Бекавац, В.	Приручник за термодинамику и простирање топлоте		Београд: Грађевинска књига		1983	
4	Милинчић, Д., Васиљевић, Б., & Ђорђевић, Р.	Проблеми из простирања топлоте		Београд: Грађевинска књига		1984	
5	Incropera, F. O., & DeWitt, D. P.	Fundamentals of Heat and Mass Transfer		John Wiley & Sons, Inc.		1985	
6	Pitts, D., & Sissom, L.	Theory and Problems of Heat transfer		New York: McGraw-Hill		1977	
7	Ozisik, N. M.	Basic heat transfer		Tokyo: McGraw-Hill Kogakusha		1977	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
8	Ilić, G., Vukić, M., & Petrović, E.	Termodinamika II : osnove prostiranja toplote i materije	Niš: Univerzitet u Nišu, Mašinski fakultet	2014
9	Đaković, D.	Diffusive Mass Transfer	Novi Sad: Faculty of Technical Sciences	2014
10	Димић, М.	Пренос масе	Нови Сад: Факултет техничких наука	1994

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет		Динамика гасова				
Ознака предмета: 25.M34I47						
Број ЕСПБ: 6						
Програм(и) у којем се изводи		М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Изборни предмет				
УНО предмета		Механика флуида, хидропнеуматска, гасна и нафтна техника				
Наставници:		Букуров Ж. Маша, Редовни професор				
		Гуранов И. Ива, Доцент				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови		
3.00	2.00	1.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Циљ предмета је да студенти стекну дубинско разумевање физике и математичког описа компресибилног струјања гасова, и то у областима субсоничног, трансоничног, суперсоничног и хиперсоничног струјања. Студенти се оспособљавају за примену фундаменталних закона конзервације на анализу и прорачун струјања гасова у цевоводима и каналима променљивог пресека, млазницима, дифузорима, као и за разумевање феномена ударних и експанзионих таласа.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
По завршетку курса студенти ће бити оспособљени да: 1.објасне појам компресибилног струјања и разликује режиме струјања према вредностима Маховог броја, 2.примене основне принципе термодинамике у анализи струјања идеалног гаса, 3.формулишу и примене интегралне и диференцијалне једначине одржања за невискозно компресибилно струјање, 4.анализирају једнодимензионално струјање гаса са наглим и постепеним променама стања, 5.изведу и примене релације за нормалне и косе ударне таласе, 6.анализирају експанзионе процесе и примене Прантл–Мајерову теорију, 7.примене теорију квазиједнодимензионалног струјања на прорачун млазника и дифузора, 8.изведу и користе релевантне дијаграме и релације за прорачун параметара струјања, 9.разумеју и интерпретирају физичко значење диференцијалних једначина компресибилног струјања, 10.примене стечена знања на инжењерске проблеме у аеронаутици, енергетици и машинству.						
3. Садржај/структура предмета:						
1. Увод у компресибилно струјање, Историјски развој, Основне дефиниције и режими струјања, Аеродинамичке силе; 2. Термодинамичке основе, Идеалан гас, Први и други закон термодинамике, Ентропија и термодинамички процеси 3. Интегралне једначине одржања, Једначина континуитета, Једначина о промени количине кретања, Енергетска једначина 4. Једнодимензионално компресибилно струјање, Махов број и брзина звука, Изентропско струјање, Нормални ударни таласи, Струјање са довођењем топлоте и са трењем, Изотермско струјање 5. Коси ударни и експанзиони таласи, Прантл–Мајерово струјање 6. Квазиједнодимензионално струјање, Струјање у каналима са променљивим пресеком, Млазници и дифузори, Одбијање таласа 8.Диференцијалне једначине компресибилног струјања, Диференцијални облици закона одржања.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се реализује кроз: •Предавања – теоријска обрада градива са аналитичким извођењима. •Рачунске вежбе – решавање нумеричких задатака из области компресибилног струјања. •Илустрације и дијаграми – коришћење p – V , T – s и M – A дијаграма. •Софтверске демонстрације – симулације струјања у млазницима и око профила. •Студије случаја – повезивање теорије са применама у транспорту флуида, авијацији, турбомашинама и млазним моторима.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни(пројектни)задатак		Да	10.00	Практични део испита - задаци		50.00
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Букуров, М., & Олушки, Н.	Динамика гасова (скрипта)	Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука	2025
2	Цвијановић, П. С.	Динамика гасова	Нови Сад: Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Stylos	1996
3	Букуров, М., & Олушки, Н.	Збирка задатака из динамике гасова - скрипта	Нови Сад: Факултет техничких наука	2025
4	Anderson, J.	Modern compressible flow	McGraw-Hill Book	1982
5	Букуров, М., & Бикић, С.	Gas Dynamics Solved Problems	Novi Sad: Faculty of Technical Sciences	2014

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство	
--	--	--

Наставни предмет		Вештачка интелигенција у енергетском и процесном машинству			
Ознака предмета: 25.M34I49					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Аутоматика и управљање системима			
Наставници:		Чапко Љ. Дарко, Редовни професор			
		Кљајић В. Мирослав, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
3.00		2.00	1.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да студентима пружи методолошко и применски оријентисано разумевање како се вештачка интелигенција може користити за оптимизацију, контролу и иновације система у енергетском и процесном инжењерству. Циљ курса је да развије способност студената да анализирају сложене инжењерске проблеме и примењују технике вештачке интелигенције ради побољшања ефикасности, поузданости и одрживости.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Након завршетка курса, студенти ће бити у стању да интегришу инжењерско знање са методама вештачке интелигенције, одаберу и примене одговарајуће алгоритме и развију моделе засноване на подацима за енергетске и процесне системе. Стећи ће практичне вештине у коришћењу алата вештачке интелигенције за предвиђање, оптимизацију, дијагностику и подршку одлучивању, што ће им омогућити да се носе са стварним инжењерским изазовима.					
3. Садржај/структура предмета:					
Теоријске основе вештачке интелигенције. Основни појмови и подела машинског учења. Анализа података. Мерење растојања. Скалирање података. Надгледано учење. Линеарна регресија. Формирање модела. Оптимизациони критеријуми и алгоритми (градијентни, метода најмањих квадрата,...). Логистичка регресија. К најближих суседа (избор оптималног к). Ненадгледано учење. К - means кластеризација. Избор оптималног к. Избор модела - унакрсна валидација. Врсте. Избор својстава - алгоритми. Генерализовани линеарни модели. Генеративни алгоритми учења. Бауес-ов класификатор. Метода потпорних вектора. Неуронске мреже.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, нумеричко-рачунске вежбе, рачунарске вежбе, консултације. Оцена испита се формира на основу успеха из колоквијума, домаћих задатака, писменог и усменог дела испита.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрађене рачунарске вежбе		Да	10.00	Усмени део испита	
Тест		Да	25.00		
Тест		Да	25.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Чапко, Д.	Материјали са предавања		онлине материјали	2025
2	Russell, S. J., & Norvig, P.	Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th Edition)		London: Pearson Education	2016
3	Nagy, Z.	Основе вештачке интелигенције и машинског учења		Београд: Компјутер библиотека	2019

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство	
--	--	--

Наставни предмет		Симулације у процесној техници					
Ознака предмета: 25.M34I14							
Број ЕСПБ: 5							
Програм(и) у којем се изводи		М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Изборни предмет					
УНО предмета		Процесна техника Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом					
Наставници:		Додер Д. Ђорђије, Ванредни професор					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови		
2.00		0.00	3.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Упознавање са неким заступљенијим нумеричким методама, уз рекапитулацију стечених знања из процесне технике и општих математичких метода који се употребљавају у њиховој анализи. Примена стечених знања на симулацију система. Развијање перцепције о начину употребе резултата симулације.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Стицање знања о методама симулације процеса, као важног корака у анализи процесних система. Резултати симулације треба да послуже као подлога за даљи развој, оптимизацију или техно-економску анализу система.							
3. Садржај/структура предмета:							
Увод у симулације и њихова улога у топлотној и процесној техници. Дефинисање и билансирање термопроцесног система. Појам модела и моделовања. Архитектура процесних симулатора. Осврт на методе одређивања термодинамичких особина вишекомпонентних флуида и вишефазних система. Преглед, анализа и употреба термодинамичких модела и база података Симултани приступ. Симултано-немодуларни процесни симулатори. Метод директне замене, Њутн-Рафсонов метод и Варнеров метод. Дијаграми тока информација. Управљање резултатима код симултаног приступа. Одређивање подручја изводљивости при дефинисању пројектних параметара. Основи оптимизације. Секвенцијални приступ. Секвенцијално-модуларни процесни симулатори. Прорачунски приступ и методи конвергенције код секвенцијално-модуларних симулатора. Употреба логичких блокова. Управљање резултатима симулација са секвенцијалним приступом. Анализа осетљивости резултата. Концептуално пројектовање и синтеза процеса. Енергетска интеграција. Динамичке симулације. Симулације у реалном времену. Оптимално пројектовање и оптимизација симулације. Симулације засноване на машинском учењу.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања, аудиторне вежбе, рачунарске вежбе.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година	
1	Богнер, М.	Проблеми из дифузионих операција		Београд: Научна књига		1989	
2	Myers, G. E.	Engineering Thermodynamics		Prentice Hall, Englewood Cliffs		1989	
3	Moore, H.	MATLAB for Engineers		Pearson		2015	
4	Додер, Ђ.	Практикум из симулација у процесној техници		Нови Сад: Факултет техничких наука		2024	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет		Управљачки алгоритми у реалном времену			
Ознака предмета: 25.M35I40					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Аутоматика и управљање системима			
Наставници:		Кановић С. Жељко, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Овладавање теоријским и практичним основама управљачких алгорита у реалном времену. Омогућавање студентима да самостално могу да пројектују и имплементирају софтверска решења за одређену групу система које раде у реалном времену, као и да могу самостално да реализују поједине софтверски дизајниране инструменте.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
У оквиру курса студенти ће се упознати са основним поступцима пројектовања и имплементације управљачких алгорита у реалном времену. По завршетку курса студент би требао да буде у могућности да процени релативну тежину конкретног управљачког проблема, да предложи решење, процени ресурсе неопходне за решавање проблема, пројектује управљачки алгорита, пронађе критичне тачке проблема, имплементира решење, тестира и процени ваљаност истог. Такође, студенти би по завршетку курса требали да буду у могућености да самостално пројектују, дизајнирају и реализују поједине софтверски дизајниране инструменте.					
3. Садржај/структура предмета:					
Основе система у реалном времену. Основи дигиталних система. Хардвер за системе у реалном времену. Оперативни систем у реалном времену. Програмски језици за пројектовање система у реалном времену и приступи пројектовању. Управљање у реалном времену. Имплементација дигиталних регулатора. Симулација процеса у реалном времену. Примена оптимизационих метода у управљању у реалном времену. Комуникација између различитих хардверских платформи у реалном времену. Комуникациони протоколи. Аутомати стања. Шеме пројектовања код система који раде у реалном времену. Енкапсулација података код система који раде у реалном времену.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, рачунарско – лабораторијске вежбе, лабораторијске вежбе, консултације. Оцена се формира на основу положених теоријских тестова (2 теста), присуства на лабораторијским вежбама и одбрањених лабораторијских вежби и имплементације и одбране пројекта. Одбрањене лабораторијске вежбе важе до краја школске године.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Домаћи задатак		Да	10.00	Усмени део испита	Да 30.00
Одбрана пројекта		Да	40.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Bress, T.	Effective LabVIEW Programming		National Technology and Science Press	2013

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство	
--	--	--

Наставни предмет		Рачунарска динамика флуида			
Ознака предмета: 25.M35I12					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Механика флуида, хидропнеуматска, гасна и нафтна техника			
Наставници:		Гуранов И. Ива, Доцент			
		Букуров Ж. Маша, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Упознавање студената са основама рачунарске динамике флуида неопходним за решавање проблема струјања флуида нумеричким методама.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Овладавање методама, поступцима и процесима у области рачунарске динамике флуида. Оспособљеност за решавање конкретних проблема у домену рачунарске динамике флуида. Способност критичког и самокритичког мишљења и приступа при решавању конкретних проблема рачунарске динамике флуида. Развој вештина и спретности неопходним за решавање проблема струјања флуида нумеричким методама. Стечена знања биће подлога за коришћење програма за нумеричке симулације којим ће студенти решавати комплексније струјне проблеме нумеричким методама.					
3. Садржај/структура предмета:					
Основни принцип одржања физичког својства, Лагранжов и Ојлеров приступ решавању струјних проблема, Рејнолдсова транспортна теорема, једначина одржања масе, количине кретања и енергије, општа форма једначине одржања физичког својства. Упознавање са парцијалним диференцијалним једначинама и њихова класификација. Основи дискретизације парцијалних диференцијалних једначина методама коначних елемената, коначних разлика и коначних запремина. Имплементација граничних услова. Дискретизација парцијалних диференцијалних једначина при стационарним и нестационарним струјним проблемима. Структурирана и неструктурирана мрежа. Дискретизација дифузионе, конвективне, конвективно-дифузионе и Навије-Стоксове парцијалне диференцијалне једначине. Основи турбулентног струјања и модели турбуленције (Рејнолдсова осредњена Навије-Стоксова једначина – РАНС, модел дужине мешања и $k-\epsilon$ модел турбуленције). Нумерички приступ решавања система линеарних алгебарских једначина.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се изводи савременим дидактичким средствима и методама, интерактивно у виду предавања и рачунарских вежби. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања предметне материје. На рачунарским вежбама се врши употреба информационо-комуникационих технологија у циљу овладавања знањима и вештинама из посматраног подручја.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Одбрана завршног рада	Да 40.00
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	10.00		
Тест		Да	40.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Бикић, С., Ташин, С., & Букуров, М.	Рачунарска динамика флуида		Нови Сад: Факултет техничких наука	2018
2	Versteeg, H. K., & Malalasekera, W.	An Introduction to Computational Fluid Dynamics		Longman Scientific & Technical	1995

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Стручна пракса		Стручна пракса 2			
Ознака предмета: 25.M33SP2					
Број ЕСПБ: 2					
Програм(и) у којем се изводи		М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Енергетика у машинству Механика флуида, хидропнеуматска, гасна и нафтна техника Процесна техника Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом			
Наставници:					
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
0.00		0.00	0.00	0.00	3.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни 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. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљавање студената за примену претходно стечених теоријских и стручних знања за решавање конкретних практичних инжењерских проблема у оквиру изабраног предузећа или инсититуције. Упознавање студената са делатностима изабраног предузећа или институције, начином пословања, управљањем и местом и улогом инжењера у њиховим организационим структурама.					
3. Садржај/структура предмета:					
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 наставе:					
Консултације и писање дневника стручне праксе у коме студент описује активности и послове које је обављао за време стручне праксе.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Група аутора	Доступна литература		Група издавача	-
2	Group of authors	Accessible academic literature		Group of publishers	-

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет	Хидроенергетска постројења и опрема
Ознака предмета: 25.M3511N	
Број ЕСПБ: 6	
Програм(и) у којем се изводи	М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Изборни предмет ZC0 - Чисте енергетске технологије (ОАС), Изборни предмет
УНО предмета	Механика флуида, хидропнеуматска, гасна и нафтна техника
Наставници:	Ташин Н. Слободан, Ванредни професор Гуранов И. Ива, Доцент

Број часова активне наставе (недељно)				
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
3.00	1.00	1.00	0.00	0.00

Предмети предуслови				
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	M3222	Основи механике флуида	Да	Не

Услови:

1. Образовни циљ:

СТИцање академског нивоа знања из области хидрауличних турбина и хидроенергетике. СТИцање практичних знања за обављање послова пројектовања, експлоатације и одржавања хидрауличких турбина и хидроенергетских постројења.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

По завршетку курса Хидроенергетска постројења и опрема студенти ће бити оспособљени да: 1. разликују различите типове хидрауличних турбина, 2. препознају основне конструктивне делове хидрауличних турбина, 3. анализирају рад хидрауличних турбина са становишта енергетске ефикасности и поузданости, 4. срачунају и анализирају карактеристичне конструктивне и енергетске параметре хидрауличних турбина, 5. анализирају и примењују универзалне експлоатационе карактеристике хидрауличних турбина, 6. раде на пословима пројектовања хидроелектрана и врше оптималан избор хидромашинске опреме (турбина, решетке, затварача, цевовода и др.) на основу техно-економске анализе.

3. Садржај/структура предмета:

Дефиниција и класификација хидрауличних турбина. Историјски развој. Основни енергетски параметри хидрауличних турбина. Теоријске основе рада хидрауличних турбина. Кинематика струјања у турбинским колима. Закони сличности хидрауличних турбина. Кавитација у хидрауличним турбинама. Регулација рада хидрауличних турбина. Испитивања и моделска испитивања хидрауличних турбина. Енергија воде у природи, хидроенергетски ресурси. Методе коришћења хидроенергије. Класификација хидроенергетских постројења, акумулационе, деривационе и реверзибилне хидроелектране, специјалне хидроелектране. Енергетско-економске анализе и прорачуни. Специфичности хидроелектрана према типу уграђених турбина. Хидромашинска опрема хидроелектрана - уставе, затварачи, решетке, помоћна опрема и системи. Основни појмови о генераторима електричне енергије за хидроелектране. Регулација рада хидроелектрана. Методе заштите хидроелектрана у прелазним радним режимима.

4. Методе извођења наставе:

Предавања: комбинација савремених метода (презентације, симулације) и класичних метода (табла и креда, физички модели). Рачунске вежбе (10 недеља): нумерички и графички задаци. Лабораторијске вежбе (5 недеља): испитивање радних карактеристика хидрауличних турбина на лабораторијским испитним постројењима.

Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана семинарског рада	Да	20.00	Колоквијум	Да	15.00
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	20.00	Колоквијум	Да	15.00
			Усмени део испита	Да	20.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на вежбама	Да	5.00			

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Бенишек, М.	Хидрауличне турбине	Београд: Машински факултет Универзитета у Београду	2020
2	Ристић, Б.	Хидроелектране	ЈП Електропривреда Србије	1997
3	Hočevar, M.	Introduction to Turbine Machinery	Ljubljani: Fakulteta za strojništvo	2016

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет		Расхладна техника			
Ознака предмета: 25.M34I51					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом			
Наставници:		Кљајић В. Мирослав, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
3.00	2.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови: Нема услова					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да упозна студенте са основним постројењима, уређајима и процесима у области расхладне технике, као и са принципима њиховог рада, применом у пракси и значајем у савременим енергетским и индустријским системима.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљавање студената за разумевање процеса и техника хлађења, принципа њиховог функционисања, као и примену у расхладним, енергетским и индустријским системима.					
3. Садржај/структура предмета:					
Предмет обухвата основне принципе и примену расхладних система, укључујући расхладне циклусе и коефицијент хлађења, као и карактеристике савремених расхладних средстава. Студенти се упознају са главним компонентама расхладних постројења – компресорима, испаривачима, кондензаторима, кулама за хлађење и пратећим елементима – уз разумевање њиховог рада и међусобних функција. Посебно се обрађују методе регулације компресорских система, као и рад и примена абсорпционих расхладних уређаја и топлотних пумпи у савременим енергетским и технолошким процесима.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се изводи кроз предавања, рачунске вежбе и консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни(пројектни)задатак		Да	30.00	Теоријски део испита	Да 60.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Вујић, С.	Расхладни уређаји		Београд: Машински факултет	1995
2	Гвозденац, Д., & Вањур, И.	Расхладна техника		Нови Сад: Факултет техничких наука	2010
3	Hundy, G. F., Trott, A. R., & Welch, T. C.	Refrigeration and Air-Conditioning		Butterworth-Heinemann_imprint of Elsevier	2008

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет		Транспорт цевима			
Ознака предмета: 25.M34I72					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Механика флуида, хидропнеуматска, гасна и нафтна техника			
Наставници:		Букуров Ж. Маша, Редовни професор Гуранов И. Ива, Доцент			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
2.00	2.00	1.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је стицање знања, компетенција и академских вештина студената о транспорту чврстих материјала цевима. Предметом се предвиђа развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама у домену хидрауличног и пнеуматског транспорта. Такође је планирамо и постизање способности за употребу информационо-комуникационих технологија у области транспорта чврстих материјала цевима.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљеност за решавање конкретних проблема из области транспорта чврстих материјала цевима. Способност критичког и самокритичког мишљења и приступа при решавању конкретних проблема из области транспорта чврстих материјала цевима. Развој вештина и спретности у области хидрауличног и пнеуматског транспорта. Студенти ће такође бити оспособљени за коришћење информационо-комуникационих технологија у области транспорта цевима.					
3. Садржај/структура предмета:					
Транспорт чврстих материјала цевима. Физичка својства мешавина. Флуидизација сипкавих материјала. Пнеуматски транспорт. Уређаји пнеуматског транспорта. Хидраулични транспорт. Уређаји хидрауличног транспорта.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, рачунске, аудиторне и рачунарске вежбе, консултације. Коришћење табле и креде и Power Point презентација. Вежбе су подељене на рачунске и лабораторијске. На рачунским вежбама (10 недеља) решавају се практични примери. Лабораторијске вежбе се одржавају 5 недеља и на њима се студенти упознају с опремом за пнеуматски и хидраулички транспорт и потребним мерењима.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Домаћи задатак		Да	10.00	Завршни испит	Да 50.00
Домаћи задатак		Да	10.00		
Домаћи задатак		Да	10.00		
Домаћи задатак		Да	10.00		
Домаћи задатак		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Шашић, М.	Транспорт флуида и чврстих материјала цевима		Београд: Научна књига	1990
2	Шашић, М.	Прорачун транспорта флуида и чврстих материјала цевима		Београд: Научна књига	1976
3	Црнојевић, Ц.	Транспорт чврстих материјала флуидима		Машински факултет Универзитета у Београду	2002
4	Mills, D.	Pneumatic Conveying Design Guide		Waltham, MA : Elsevier Inc	2016
5	Visintainer, R., Matousek, V., Pullum L., & Sellgren, A.	Slurry Transport Using Centrifugal Pumps		Springer	2023

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет		Топлотни апарати			
Ознака предмета: 25.M34I61					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Процесна техника Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом			
Наставници:		Мујан В. Игор, Доцент			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
3.00		3.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Упознавање студената са класификацијом и улогом топлотних апарата и основних процесних операција у енергетској и процесној индустрији, уз овладавање прорачунским процедурама за анализу операција (биланси, операциона/равнотежна линија где је применљиво, погонска сила, NTU) и прелиминарно димензионисање најчешћих апарата (рекуперативни и контактни размењивачи топлоте, кондензатори, расхладне куле, испаривачи), уз одабране процесне операције релевантне за инжењерску праксу.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<б>По завршетку предмета студент ће бити способан да: </б> - постави границе система и изради основне билансе (топлотни, а по потреби и једноставан материјални биланс) за процесне целине; - примени стандардне методе прорачуна топлотних операција: одређивање операционе и равнотежне линије (где је применљиво), погонске силе процеса и броја јединица преноса (NTU) и интерпретира добијене резултате; - изабере тип размењивача топлоте у складу са задатком и техничким ограничењима (радни медији, прљање, пад притиска, режими рада) и уради прорачун/димензионисање типичних рекуперативних размењивача (цев-у-цев, добосасти/схелл-анд-тубе, плочасти, оребрени); - уради прорачун основних контактних апарата и апарата са променом фазе (испаривачи), на нивоу пројектантске процедуре; - повеже топлотне апарате са типичним процесним операцијама (грејање/хлађење, кондензација/испаривање, хлађење воде, припрема процесних флуида) и идентификује места за енергетску рационализацију (рекулперација топлоте, избор режима, интеграција); - изради кратак пројектни елаборат (рачунски + конструктивно-технолошки део) за изабрани апарат или процесну целину.					
3. Садржај/структура предмета:					
<б>Област 1 — Увод у топлотне апарате и процесне операције</б> - Подела процесних операција и апарата у процесној техници; улога у индустрији. - Општа методологија прорачуна стационарних и нестационарних операција. - Операциона и равнотежна линија (где је применљиво), погонска сила и NTU: концепт и примена.					
<б>Област 2 — Рекуперативни размењивачи топлоте (стационарни режим)</б> - Методе прорачуна: LMTD и –NTU (концептуално + рачун). - Типови: цев-у-цев, добосасти (shell-and-tube), плочасти, оребрени; избор конструкције и радног режима. - Прљање (fouling), пад притиска (основно), температурни приступи, практична ограничења.					
<б>Област 3 — Нестационарни и шаржни размењивачи</б> - Основна методологија прорачуна нестационарних топлотних операција. - Типови шаржних размењивача и типичне примене.					
<б>Област 4 — Контактни апарати (пара–течност, гас–течност)</б> - Барометријски кондензатори (пара–течност): принцип и прорачунска процедура. - Расхладне куле (гас–течност): принцип, погонска сила (концептуално), основно димензионисање.					
<б>Област 5 — Операције са променом фазе и изабране процесне операције</б> - Испаривање и испаривачи (једнофазни/вишеефектни — уводно); прорачун на нивоу димензионисања.					
4. Методе извођења наставе:					
<б>Предавања (3 часа недељно):</б>					



КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство

Концепти + вођене дискусије; кратке демонстрације на реалним примерима; фокус на прорачунске процедуре и критеријуме избора апарата (конструкција, радни медију, режим рада).</б>

</б>

<б>Аудиторне вежбе (3 часа недељно):</б></б>

Нумеричке вежбе основног и средњег нивоа (биланси, LMTD/NTU, прелиминарно димензионисање типичних размењивача, расхладних кула, кондензатора и испаривача), рад са таблицама и дијаграмима својстава процесних флуида, кратке студије случаја.</б>

</б>

<б>Пројектни задатак:</б></б>

Избор апарата (нпр. добосасти/shell-and-tube, плочасти размењивач, расхладна кула или испаривач) + прорачун/димензионисање + основна конструктивна поставка + техничко образложење (10-15 страна, са прилозима прорачуна и графичком документацијом).</б>

</б>

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни(пројектни)задатак	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	60.00
Присуство на предавањима	Да	5.00	Колоквијум	Не	20.00
Присуство на вежбама	Да	5.00	Колоквијум	Не	20.00
			Колоквијум	Не	20.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Јаћимовић, Б. & Генић, С.	Топлотне операције и апарати, И део - Рекуперативни размењивачи топлоте	Београд: Машински факултет	2004
2	Генић, С., Јаћимовић, Б., Јарић, М., & Будимир, Н.	Својства процесних флуида	Савез машинских и електротехничких инжењера и техничара Србије	2014
3	Рикаловић, М.	Добошасте размењивачи топлоте	Савез машинских и електротехничких инжењера и техничара Србије	2002
4	Sekulic, D. P., & Shah, R. K.	Fundamentals of Heat Exchanger Design, 2nd Edition	John Wiley & Sons	2023

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство	
--	--	--

Наставни предмет		Основи нуклеарне технике			
Ознака предмета: 25.M34I81					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Изборни предмет ZC0 - Чисте енергетске технологије (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије Процесна техника			
Наставници:		Ђаковић Д. Дамир, Редовни професор Лончаревић М. Ивана, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
3.00		2.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је упознавање студената са основним принципима функционисања постојећих нуклеарних реактора и нуклеарних електрана.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Савремена знања о начинима о различитим аспектима трансформација нуклеарне енергије у нуклеарним реакторима и нуклеарним електранама.					
3. Садржај/структура предмета:					
Елементарне честице, састав и структура атома, енергије електрона, изотопи, стабилност атомских језгара, радиоактивност, енергија везе у језгру, нуклеарне реакције, продирање зрачења кроз материјале, фисија и ланчана реакција, успоравање (термализација) неутрона, фузија, дифузија неутрона, теорија нуклеарног реактора, типови реактора, кинетика нуклеарног реактора, утицај и дозе зрачења, извори топлоте у нуклеарном реактору, прорачун нуклеарног реактора, нуклеарне електране и њихови делови, нуклеарни отпад					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, и аудиторне вежбе. Аудиторне вежбе прате предавања и подстичу самосталност студента при решавању задатака.					
Оцене 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 70.00
Домаћи задатак		Да	10.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Пожар, Х.	Основе енергетике (Свеска 1)		Загреб: Школска књига	1976
2	Пожар, Х.	Основе енергетике (Свеска 2)		Загреб: Школска књига	1978
3	Ристић, М. Д.	Нуклеарни реактори, део 1. Основни појмови о структури материје и основе прорачуна нуклеарног реактора		Београд: Машински факултет	1969
4	Крпић, Д.	Збирка решених задатака из опште нуклеарне физике		Београд: Научна књига	1977
5	Vanek, F.	Energy Systems Engineering		New York: McGraw Hill Education	2016
6	Sterman, L. S.	Thermal and Nuclear Power Stations		Moskow: Mir Publishers	1986
7	Margulova, T.	Nuclear Power Stations		Moscow: Mir	1978
8	Levin, V. E.	Nuclear Physics and Nuclear Reactors		Moscow: Mir Publishers	1981
9	Ђаковић, D.	Diffusive Mass Transfer		Novi Sad: Faculty of Technical Sciences	2014

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
10	Kutak Rock LLP and Scully Capital Services Inc	Small Modular Reactors: Adding to Resilience at Federal Facilities	US DOE	2017
11	Lawrence, S., Parisi, C., Christian, R., Kim, J., & Otani, C.	Development of New Reactor Core Configuration for Power Uprate – Fuel Reload and Heat Processing Analyses, Core Design, System Safety Assessments, and Fuel Performance Analyses	U.S. Department of Energy Office of Nuclear Energy	2024
12	GEN IV International Forum	Safety Design Criteria for Generation IV Very High Temperature Reactor System	GEN IV International Forum	2023

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет		Мерење флуидних величина					
Ознака предмета: 25.M34I62							
Број ЕСПБ: 6							
Програм(и) у којем се изводи		М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Изборни предмет					
УНО предмета		Механика флуида, хидропнеуматска, гасна и нафтна техника					
Наставници:		Гуранов И. Ива, Доцент					
		Букуров Ж. Маша, Редовни професор					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови		
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Циљ предмета је стицање знања, компетенција и академских вештина студената о теорији грешке мерења, обради и начину приказивања мерних резултата и савременим техникама мерења флуидних величина. Предметом се предвиђа развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама у домену мерења флуидних величина. Такође је планирамо и постизање способности за употребу информационо-комуникационих технологија у области мерења флуидних величина.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Оспособљеност за решавање конкретних проблема из области мерења флуидних величина. Способност критичког и самокритичког мишљења и приступа при решавању конкретних проблема из области мерења флуидних величина. Оспособљеност студената за рад са модерним техникама мерења флуидних величина, примену теорије грешке мерења и обраду и приказивање мерних резултата. Развој вештина и спретности у области мерења флуидних величина. Студенти ће такође бити оспособљени за коришћење информационо-комуникационих технологија у области мерења флуидних величина.							
3. Садржај/структура предмета:							
Релативна и апсолутна грешка мерења. Мерна непоузданост, несигурност и резолуција. Обрада и приказивање мерних резултата. Безконтактно мерење температуре. Еталонирање мерила притиска клипним манометром. Мерење густине течности аерометром. Мерење нивоа течности ултразвучном методом. Мерење коефицијента вискозности Хеплеровим и Освалдовим вискозиметром. Мерење састава природног гаса хроматографом. Еталонирање мерила запремине гаса са мехом, турбинског мерила протока гаса и коректора запремине гаса. Мерење протока течности ултразвучном методом без разарања цеви и Томсоновим преливом. Мерење протока и састава отпадног гаса. Одређивање криве испаравања, температуре паљења и четанског броја дизел горива.							
4. Методе извођења наставе:							
Настава се изводи савременим дидактичким средствима и методама, интерактивно у виду предавања, лабораторијских и рачунских вежби. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања предметне материје. На лабораторијским вежбама се практично примењују стечена знања на расположивој лабораторијској опреми.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбраћене лабораторијске вежбе		Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	30.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00			Да	20.00
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор-и		Наслов		Издавач		Година
1	Џвијановић, П.		Мерење флуидних величина		Stylos		1998
2	Вушковић, И.		Основе технике мерења		Београд: Машински факултет		1977
3	Бикић, С., & Букуров, М.		Мерење флуидних величина [Скрипта]		Нови Сад: Факултет техничких наука		2018
4	Tropea, C., Yarin, A. L., & Foss, J. F.		Springer Handbook of Experimental Fluid Mechanics		Springer Berlin, Heidelberg		2007

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет		Техника сушења					
Ознака предмета: 25.M34I71							
Број ЕСПБ: 6							
Програм(и) у којем се изводи		М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Изборни предмет					
УНО предмета		Процесна техника					
Наставници:		Ђаковић Д. Дамир, Редовни професор					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови		
2.00		2.00	1.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Упознавање са основним појмовима и методама решавања проблема из области сушења, као и применама у различитим индустријама за конкретне производе.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Савремена знања о начинима анализе процеса сушења и сушара, као и о могућностима примене процеса сушења у оквиру различитих индустријских области.							
3. Садржај/структура предмета:							
Одређење и тумачење процеса сушења (дефиниционо одређење и карактеризација влажности, класификације и поделе, врсте мерења неопходних за сушење, неопходне подлоге за бављење сушењем и сушарама). Једначине статике сушења за различите врсте сушара. Кинетика сушења, анализа и коришћење експерименталних резултата, утицај режима сушења на кинетику, методе одређивања времена сушења. Динамика сушења. Дифузија влаге у агенс сушења. Критеријуми за дефинисање квалитета сушеног производа, избор режима сушења. Употреба савремених софтверских алата за пројектовање и анализу сушења. Енергетски аспекти сушења, анализа и методе побољшања ефикасности сушења. Сушаре са топлотним пумпама. Соларне сушаре. Конструктивна решења сушара. Пратећа опрема.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања, рачунске и лабораторијске вежбе, консултације.							
Оцене 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
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00				
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор-и	Наслов			Издавач		Година
1	Топић, Р.	Основе пројектовања, прорачуна и конструисања сушара			Београд: Научна књига		1989
2	Топић, Р.М.	Сушење и сушаре			Београд: СМЕИТС		2014
3	Димић, М.	Технолошки апарати и уређаји			Нови Сад: Факултет техничких наука		1979
4	Mujumdar, A. S.	Handbook of Industrial Drying			CRC Press		2015

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Наставни предмет		Управљање процесима и паметним зградама			
Ознака предмета: 25.M34I73					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		M30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Изборни предмет ZC0 - Чисте енергетске технологије (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Аутоматика и управљање системима			
Наставници:		Чонградац Д. Велимир, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
2.00	2.00	1.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Оспособљавање студената за разумевање могућности и значаја примене савремених техничких решења у циљу аутоматизације индустријских процеса и савремених пословно стамбених објеката.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања могу се користити у решавању основних инжењерских проблема из области аутоматизације пословно-стамбених објеката и индустрије.					
3. Садржај/структура предмета: Историјат примене савремених решења аутоматике у аутоматизацији пословно-стамбених објеката. Стандарди из области аутоматизације пословно-стамбених објеката. ДЦС архитектура у системима аутоматизације пословно-стамбених објеката. Комуникациони протоколи (ЛОН, KNX, X10) - Контрола и управљање системима грејања/хлађења и климатизације у пословно-стамбеним објектима . Осветљење пословно-стамбених објеката.					
4. Методе извођења наставе: Предавања, рачунарске и лабораторијске вежбе, консултације. Теоретски део градива студенти полажу усмено одговарајући на проблемска питања. Усмени испит носи до 30 бодова и полаже се према списку испитних питања. Практични део градива студенти полажу у рачунарској лабораторији (колоквијум и испит) и израдом домаћег рада. Оцена испита се формира на основу квалитета урађених домаћих задатака и рачунарских задатака, и усменог дела испита.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Усмени део испита	Да 40.00
				Практични део испита - задаци	Да 30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Професор	Штампани материјал који покрива поједина излагања и вежбе		Нови Сад: Факултет техничких наука	2020
2	Haines, R. W.	Control Systems for Heating, Ventilating and Air Conditioning		New York: Van Nostrand Reinhold	1977

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство	
--	--	--

Наставни предмет		Климатизација				
Ознака предмета: 25.M34I41						
Број ЕСПБ: 6						
Програм(и) у којем се изводи		М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Изборни предмет				
УНО предмета		Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом				
Наставници:		Анђелковић С. Александар, Редовни професор				
		Мујан В. Игор, Доцент				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
3.00		1.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Стицање знања, вештина и развијање инжењерског приступа код пројектовања и извођења инсталација и постројења из области климатизације.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Студенти стичу знања за пројектовање и извођење инсталација и постројења из области климатизације. Коришћење стеченог знања у даљем образовању, односно пракси.						
3. Садржај/структура предмета:						
Дефинисање климатизације; Услови угодности боравка људи; Метеоролошки и климатски параметри; Топлотно оптерећење објекта; Прорачун добитакa и губитакa топлоте; Основни процеси обраде ваздуха; Термички прорачун процеса припреме ваздуха за летњи и зимски режим климатизације; Прорачун и избор опреме клима постројења; Одређивање протока ваздуха за климатизацију; Клима комора и њени елементи: грејач и хладњак, регулисање одавања топлоте грејача и хладњака, маглена комора, апарат за валжење ваздуха воденом паром, филтрирање; Системи климатизације; Подела система; Клима постројења и клима опрема; Централни једноканални систем ниског притиска са константном количином ваздуха; Зонски системи климатизације; Системи климатизације високог притиска са константном и променљивом количином ваздуха; Ваздушно водени системи климатизације; Индукциони апарат; Двоцевни системи са и без пребацивања; Троцевни и четвороцевни системи; Водени системи са вентилатор - конвекторима; Комбинација са системима за проветравање; Локални уређаји за климатизацију; Компактни уређаји и сплит-системи; Савремени системи за хлађење и климатизацију; Регулација система климатизације; Енергетски ефикасно снабдевање објеката; Потрошња енергије у системима климатизације;						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, аудиторне, рачунарске и лабораторијске вежбе, консултације, стручни обиласци инсталација и постројења. Предавања су задужена за теоретски део градива и праћена су примерима пројектованих или изведених решења у пракси. Вежбе прате предавања и на њима се аудиторно, рачунарски и лабораторијски обрађују примери и задаци из делова градива, претходно изложених и објашњених на предавањима. На консултацијама се дају додатна објашњења у вези материје са предавања и вежби. Консултације се такође одржавају код вођења израде пројеката и дипломских радова. За што лакше разумевање и стицање потпунијег знања из предметног градива, обилазе се карактеристичне инсталације и постројења. Такође, посете међународним конференцијама и сајмовима. Софтверски пакети који се користе су: DesignBuilder, IES-VE , EnergyPlus, SketchUp са додатком OpenStudio, IntergaCAD, HERZ PRO Plan.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни(пројектни)задатак		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		Да	20.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Усмени део испита	Да	20.00
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година	
1	Тодоровић, Б.	Климатизација		Beograd: <eng>SMEITS	1998	
2	Тодоровић, Б., & Милинковић-Ђапа, М.	Развод ваздуха у климатизационим системима		Београд: SMEITS	2010	
3	Зрнић, С., & Ћулум, Ж.	Грејање и климатизација		Београд: Научна књига	1991	
4	Ђорђевић, А.	Пројектовање клима инсталација		Београд: Техничка књига	1967	
5	Recknagel, H., Sprenger, E., & Schramek, V.	Грејање и климатизација		Врањчка Бања: Интерклима	1987	
6	Amende, L. K. & et al.	Principles of Heating, Ventilating, and Air Conditioning: Ninth Edition		ASHRAE	2021	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
7	Spitler, J. D.	Load Calculation Applications Manual: SI Edition	Atlanta: ASHRAE	2010
8	Group of Authors	ASHRAE Handbook-HVAC Applications	Atlanta: ASHRAE	2023
9	Group of Authors	ASHRAE Handbook-Fundamentals	Atlanta: ASHRAE	2025
10	Group of Authors	ASHRAE Handbook—HVAC Systems and Equipment	Atlanta: ASHRAE	2024
11	Сви аутори / Група аутора	Актуелни часописи свих година издавања и одбрањени завршни радови из дате области	Сви доступни издавачи	-

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство	
--	--	--

Наставни предмет	Пумпне и компресорске станице
Ознака предмета: 25.M34I42	
Број ЕСПБ: 6	
Програм(и) у којем се изводи	М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Изборни предмет
УНО предмета	Механика флуида, хидропнеуматска, гасна и нафтна техника
Наставници:	Ташин Н. Слободан, Ванредни професор Гуранов И. Ива, Доцент

Број часова активне наставе (недељно)				
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
3.00	2.00	1.00	0.00	0.00

Предмети предуслови				
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	М3321	Пумпе и вентилатори	Да	Не
2,	М34I11	Хидраулика и пнеуматика	Да	Не

Услови:
1. Образовни циљ: Стицање академског нивоа неопходних знања и вештина за пројектовање пумпних и компресорских и станица као делова постројења за водоснабдевање, термоенергетских постројења, нуклеарних електрана, петрохемијских постројења, пнеуматских система и система за прераду и дистрибуцију природног гаса.
2. Исходи образовања (Стечена знања): По завршетку курса студенти ће бити оспособљени за рад на пословима пројектовања, управљања радом и одржавања пумпних и компресорских и станица различите намене.
3. Садржај/структура предмета: Пумпне станице у системима водоснабдевања, транспорта и прераде отпадних вода, петрохемијској индустрији, термоелектранама и нуклеарним електранама: делови, специфичности, облици извођења, цевоводи, арматуре, регулациони елементи, сигурносни елементи, специфични проблеми, прорачуни, испитивање, управљање, одржавање, односни стандарди. Компресорске станице за ваздух: делови, специфичности, облици извођења, цевоводи, арматуре, регулациони елементи, сигурносни елементи, специфични проблеми, прорачуни, испитивање, управљање, одржавање, односни стандарди. Компресорске станице за природни гас: делови, специфичности, облици извођења, цевоводи, арматуре, регулациони елементи, сигурносни елементи, специфични проблеми, прорачуни, испитивање, управљање, одржавање, односни стандарди.
4. Методе извођења наставе: Предавања: комбинација савремених метода (презентације, симулације) и класичних метода (табла и креда, физички модели). Рачунске вежбе (10 недеља): нумерички и графички задаци, прорачун и пројектовање пумпних и компресорских станица, Лабораторијске вежбе (5 недеља): испитивање карактеристика вентила на лабораторијским испитним постројењима

Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	10.00	Колоквијум	Да	15.00
			Колоквијум	Да	15.00
Присуство на предавањима	Да	5.00	Усмени део испита	Да	10.00
Присуство на вежбама	Да	5.00			
Семинарски рад	Да	20.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Узелац, Д.	Хидромашинска опрема	Нови Сад: Факултет техничких наука	2015
2	Узелац, Д.	Хидропнеуматске компоненте	Нови Сад: Факултет техничких наука	2013
3	Ристић, Б.	Пумпе и пумпне станице	Београд: Грађевинска књига	1998
4	Вуковић, В., & Ташин, С.	Увод у хидропнеуматску технику	Нови Сад: Факултет техничких наука	2006

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
5	Богнер, М., & Поповић, О.	Компресорска постројења	Београд: ЕТА Београд	2008
6	Garr, M. J.	Pumping Station Design	Elsevier	2006

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство		

Предмет завршног рада		Завршни рад - истраживачки рад			
Ознака предмета: 25.M3DIPL					
Број ЕСПБ: 4					
Програм(и) у којем се изводи		М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Енергетика у машинству Механика флуида, хидропнеуматска, гасна и нафтна техника Процесна техника Процесне технологије Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом			
Наставници:					
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
0.00		0.00	0.00	4.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Примена основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабране области. У оквиру овог дела завршног рада 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 које су намењене за решавање сличних задатака и инжењерском праксом у њиховом решавању. Циљ активности студената у оквиру овог дела израде дипломског рада огледа се у стицању неопходних искустава кроз решавања комплексних проблема и задатака и препознавање могућности за примену претходно стечених знања у пракси.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих области које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системкој анализи у циљу извођењу закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабране области и проучавају различитих метода и радове који се односе на сличну проблематику. На тај начин, код студената се развија способност да спроводе анализе и идентификују проблеме у оквиру задате теме. Практичном применом стечених знања из различитих области код стуедената се развија способност да сагледају место и улогу инжењера у изабраној области, потребу за сарадњом са другим струкама и тимским радом.					
3. Садржај/структура предмета:					
Формира се појединачно у складу са потребама и облашћу која је обухваћена задатом темом завршног рада. Студент проучава стручну литературу, стручне и дипломске радове студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком завршног рада.					
4. Методе извођења наставе:					
Ментор завршног рада саставља задатак рада и доставља га студенту. Студент је обавезан да завршни рад изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком завршног рада. Током израде завршног рада, ментор може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног завршног 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.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Група аутора	Доступна научна и стручна литература		Доступни издавачи	-
2	Group of Authors	Available Scientific and Professional Literature in the Field		Group of Publishers	-

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетско и процесно машинство	
--	--	--

Завршни рад		Завршни рад - израда и одбрана					
Ознака предмета: 25.M3DIP1							
Број ЕСПБ: 3							
Програм(и) у којем се изводи		М30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Обавезан предмет					
УНО предмета		Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом					
Наставници:							
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови		
0.00		0.00	0.00	0.00	3.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Циљ израде и одбране завршног рада је да студент покаже да поседује задовољавајућу способност примене теоријских и практичних знања у пракс							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Израдом и одбраном завршног рада студенти који су завршили студије треба да буду способни да решавају реалне проблеме из праксе као и да наставе школовање уколико се за то одреде. Компетенције укључују, пре свега, развој способности критичног мишљења, способности анализе проблема, синтезе решења, предвиђање понашања одабраног решења са јасном представом шта су добре а шта лоше стране одабраног решења. Свршени студенти имају и способност решавања конкретних проблема уз употребу научних метода и поступака. Посебно је важна способност повезивања основних знања из различитих области и њихова примена. Свршени студенти су оспособљени за интензивно коришћење 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.							
3. Садржај/структура предмета:							
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 дипломске радове студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком завршног рада.							
4. Методе извођења наставе:							
Ментор за израду и одбрану завршног рада бира један од понуђених модула (исти модул као и за теоријске основе) из којег ће студент да ради завршни рад и формулише тему са задацима за израду завршног рада. Кандидат у консултацијама са ментором и сарадником самостално ради на проблему који му је задат. Након израде рада и сагласности ментора да је успешно урађен рад, кандидат брани рад пред комисијом која се састоји од најмање три члана. Током израде завршног рада, ментор може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног дипломског 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.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Израда завршног рада са теоријским основама		Да	50.00	Одбрана завршног рада		Да	50.00
Литература							
Р.бр.	Аутор-и	Наслов			Издавач		Година
1	Group of Authors	Available Scientific and Professional Literature in the Field			Group of Publishers		-