Факултет техничких наука

Књига предмета
Машинство
Докторске студије (ДАС)

Нови Сад

2026.

Табела 5.2 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм Машинство

Садржај

5.2 Распоред предмета по семестрима и годинама студија . . . 1
Метод научног рада (25.DZ001) . . . 6
Одабрана поглавља 1 из физике (25.DZ01F) . . . 8
Одабрана поглавља 2 из физике (25.DZ01F2) . . . 10
Одабрана поглавља из хемије (25.DZ01H) . . . 12
Одабрана поглавља 1 из математике (25.DZ01M) . . . 14
Одабрана поглавља из теорије инжењерског експеримента (25.DZ01T) . . . 17
Одабрана поглавља 2 из математике (25.DZ02M) . . . 19
Одабрана поглавља из аналитичке механике (25.DM401) . . . 22
Одабрана поглавља из механике флуида (25.DM432) . . . 24
Одабрана поглавља из термодинамике (25.DM501) . . . 25
Одабрана поглавља из преноса масе (25.DM502) . . . 26
Одабрана поглавља из грејања, вентилације и климатизације (25.DM509) . . . 28
Одабрана поглавља из машинских елемената (25.DM526) . . . 30
Одабрана поглавља из мотора СУС (25.DM529) . . . 31
Одабрана поглавља из мерења и испитивања машина (25.DM532) . . . 33
Одабрана поглавља из погонских система (25.DM539) . . . 34
Карактеризација нано и микро слојева (25.DP014) . . . 35
Одабрана поглавља из техничке дијагностике (25.DP019) . . . 37
Теоријске основе прераде полимера (25.DP028) . . . 38
Стање и тренд развоја производне метрологије и квалитета (25.DP034) . . . 40
Одабрана поглавља из рачунаром подржаног пројектовања (25.DP040) . . . 41
Савремени прилази у технолошкој припреми производње (25.DP042) . . . 43
Наука о материјалима и инжењерски материјали (25.DP046) . . . 45
Савремене методе и системи у обради деформисањем (25.DP051) . . . 47
Стање и трендови развоја у технологији обраде резањем (25.DP055) . . . 49
Рачунарске методе у кинематици и динамици механичких система (25.DTM01) . . . 51

Садржај

Теорија судара (25.DTM02) 52
Одабрана поглавља из теорије машина и механизама (25.DM215) 54
Одабрана поглавља теорије еластичности (25.DM402) 55
Нелинеарне осцилације (25.DM408) 56
Термоенергетски системи и постројења (25.DM500) 58
Технологије са честицама (25.DM504) 59
Принципи и технике унапређења енергетске ефикасности (25.DM508) 60
Одабрана поглавља из пољопривредних машина (25.DM535) 62
Одабрана поглавља из вибродијагностике машина (25.DM536) 63
Одабрана поглавља из транспортних и грађевинских машина (25.DM537) 64
Деформабилност материјала (25.DP005) 65
Колаборативно инжењерство (25.DP022) 67
Одабрана поглавља из технологије заваривања (25.DP024) 69
Савремене методе испитивања полимера (25.DP026) 70
Одабрана поглавља из прецизног инжењерства (25.DP033) 71
Одабрана поглавља из рачунаром подржаног инжењерства (25.DP039) 72
Моделовање и оптимизација процеса обраде скидањем материјала (25.DP045) 73
Одабрана поглавља из технологије ливења и термичке обраде (25.DP047) 75
Биомеханички модели и анализа судара (25.DTM03) 77
Одабрана поглавља из индустријске роботике (25.HDOK-1) 78
Савремене енергетске технологије (25.DM218) 79
Горива и посебна поглавља из сагоревања (25.DM336) 81
Одабрана поглавља из механике континуума (25.DM404) 82
Одабрана поглавља из трибологије (25.DM422) 83
Одабрана поглавља из термодифузионих апарата (25.DM519) 84
Планирање и спровођење енергетских политика и стратегија (25.DM521) 86
Одабрана поглавља система даљниског грејања и хлађења (25.DM524) 88

Садржај

Развој производа у машинском инжењерству (25.DM527) . . . 89
Одабрана поглавља из моторних возила (25.DM530) . . . 90
Одабрана поглавља из токова материјала (25.DM534) . . . 91
Одабрана поглавља из прехрамбених машина (25.DM538) . . . 92
Стање и тренд развоја неконвенционалних поступака обраде (25.DP020) . . . 93
Методе испитивања материјала (25.DP030) . . . 95
Технологије адитивне производње (25.DP032T) . . . 96
Одабрана поглавља из машина алатки (25.DP037) . . . 98
Одабрана поглавља из инжењерства површина (25.DP049) . . . 100
Аквизиција и обрада сигнала у технолошким системима (25.DP054) . . . 102
Технологије Индустрије 4.0 (25.DP065) . . . 103
Увод у научно-истраживачки рад 1 (25.DZ002) . . . 105
Енергетски менаџмент (25.DM220) . . . 107
Одабрана поглавља из хидрауличних машина (25.DM335) . . . 108
Хаос у динамичким системима (25.DM405) . . . 109
Примењено "Multiscale" моделирање (25.DM407) . . . 110
Одабрана поглавља из преноса снаге и кретање (25.DM409) . . . 111
Моделовање и управљање термоенергетским системима (25.DM503) . . . 112
Динамичко моделирање и оцена перформанси зграда (25.DM513) . . . 113
Одабрана поглавља из сепарационих процеса (25.DM520) . . . 115
Одабрана поглавља из мехатронике мотора и возила (25.DM531) . . . 117
Одабрана поглавља из логистике (25.DM533) . . . 119
Механика у био-медицинским оквирима (25.DM801) . . . 120
Савремени поступци пројектовања мобилних машина (25.DOM25) . . . 121
Примена вештачке интелигенције у обради скидањем материјала (25.DP009) . . . 122
Одабрана поглавља из технологија спајања (25.DP023) . . . 124
Реверзибилни инжењерски дизајн производа (25.DP031) . . . 125

Садржај

Рачунаром подржано пројектовање резних алата (25.DP036) . . . 126
Одабрана поглавља из рачунаром подржане производње (25.DP041) . . . 127
Одабрана поглавља из теорије очвршћавања и уливања метала (25.DP050T) . . . 129
Физичко моделовање и нумеричке симулације процеса у обради деформисањем (25.DP053) . . . 131
Одабрана поглавља из оптимизације и логистике производње (25.DP066) . . . 133
Савремене методе пројектовања и конструисања машина (25.DM213) . . . 135
Математичка теорија штапова (25.DM403) . . . 137
Неглатка механика и оптимизација (25.DM406) . . . 138
Одабрана поглавља из котлова (25.DM507) . . . 139
Одабрана поглавља из квалитета унутрашње климе (25.DM514) . . . 141
Примена обновљивих извора енергије (25.DM522) . . . 143
Одабрана поглавља из топлотних апарата и уређаја (25.DM523) . . . 145
Одабрана поглавља из конструисања (25.DM528) . . . 147
Нанотехнологије и формирање наноматеријала (25.DP011) . . . 148
Еколошко инжењерски аспекти (25.DP013) . . . 150
Одабрана поглавља из микро и нано обраде скидањем материјала (25.DP021) . . . 151
Корозија и заштита материјала (25.DP025) . . . 153
Савремене методе развоја полимерних производа (25.DP029) . . . 154
Рачунаром подржано пројектовање прибора (25.DP035) . . . 156
Одабрана поглавља из флексибилних технолошких система (25.DP038) . . . 157
Неконвенционални поступци у обради деформисањем (25.DP052) . . . 158
Паметна производња (25.DP069) . . . 160
Увод у научно-истраживачки рад 2 (25.DZ002T) . . . 162
Докторска дисертација – истраживање и публиковање резултата 1 (25.DMIP01) . . . 164
Одабрана поглавља из расхладних система (25.DM517) . . . 166
Енергија биомасе (25.DM518) . . . 167
Нумеричко моделовање металуршких процеса (25.DP048) . . . 168

Садржај

Одабрана поглавља из база података обрадних процеса (25.DP056) 170
Техничка регулатива и стандардизација у индустрији (25.DP067) 171
Одабрана поглавља из вибродијагностике обрадних система (25.DP68) 173
Механика лома (25.SAP004) 175
Докторска дисертација – истраживање и публиковање резултата 2 (25.DMIP02) 176
Докторска дисертација – теоријске основе (25.DMIP03) 178
Докторска дисертација – елаборат (25.DMIP05) 180
Докторска дисертација – техничка обрада и одбрана (25.DMIP06) 182

Табела 5.2 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Организација студија: Семестар

Р.бр.	Шифра	Назив предмета		Б	Активна настава		Остали часови	ЕСПБ
					Пре.	СИР.		
ПРВА ГОДИНА								
1	25.DZ001	Метод научног рада		1	1.00	6.00	0.0	8.00
2	25.DZ0I1	Изборни предмет 1 (Заједнички предмет) (бира се 2 од 6)		1	4.00	2.00	0.0	10.00
		25.DZ01M	Одабрана поглавља 1 из математике	1	2.00	1.00	0.00	5.00
		25.DZ02M	Одабрана поглавља 2 из математике	1	2.00	1.00	0.00	5.00
		25.DZ01F	Одабрана поглавља 1 из физике	1	2.00	1.00	0.00	5.00
		25.DZ01F2	Одабрана поглавља 2 из физике	1	2.00	1.00	0.00	5.00
		25.DZ01T	Одабрана поглавља из теорије инжењерског експеримента	1	2.00	1.00	0.00	5.00
		25.DZ01H	Одабрана поглавља из хемије	1	2.00	1.00	0.00	5.00
3	25.DM0I1	Изборни предмет 2 (бира се 1 од 20)		1	5.00	2.00	0.0	10.00
		25.DP019	Одабрана поглавља из техничке дијагностике	1	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DP028	Теоријске основе прераде полимера	1	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DP034	Стање и тренд развоја производне метрологије и квалитета	1	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DP040	Одабрана поглавља из рачунаром подржаног пројектовања	1	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DP042	Савремени прилази у технолошкој припреми производње	1	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DP046	Наука о материјалима и инжењерски материјали	1	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DP051	Савремене методе и системи у обради деформисањем	1	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DP055	Стање и трендови развоја у технологији обраде резањем	1	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM526	Одабрана поглавља из машинских елемената	1	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM529	Одабрана поглавља из мотора СУС	1	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM532	Одабрана поглавља из мерења и испитивања машина	1	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM539	Одабрана поглавља из погонских система	1	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM432	Одабрана поглавља из механике флуида	1	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM501	Одабрана поглавља из термодинамике	1	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM502	Одабрана поглавља из преноса масе	1	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM509	Одабрана поглавља из грејања, вентилације и климатизације	1	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM401	Одабрана поглавља из аналитичке механике	1	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DTM01	Рачунарске методе у кинематици и динамици механичких система	1	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DTM02	Теорија судара	1	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DP014	Карактеризација нано и микро слојева	1	5.00	2.00	0.00	10.00
			Укупно часова по виду наставе у блоку		10.00	10.00	0.00	
			Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку		20.00			28.00
			Укупно часова наставе у блоку		20.00			
4	25.DM0I2	Изборни предмет 3 (бира се 1 од 19)		2	5.00	2.00	0.0	10.00
		25.DP005	Деформабилност материјала	2	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DP022	Колаборативно инжењерство	2	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DP024	Одабрана поглавља из технологије заваривања	2	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DP026	Савремене методе испитивања полимера	2	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DP033	Одабрана поглавља из прецизног инжењерства	2	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DP039	Одабрана поглавља из рачунаром подржаног инжењерства	2	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DP045	Моделовање и оптимизација процеса обраде скидањем материјала	2	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM215	Одабрана поглавља из теорије машина и механизама	2	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM535	Одабрана поглавља из пољопривредних машина	2	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM536	Одабрана поглавља из вибродијагностике машина	2	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM537	Одабрана поглавља из транспортних и грађевинских машина	2	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM500	Термоенергетски системи и постројења	2	5.00	2.00	0.00	10.00

Табела 5.2 Распоред предмета по семестрима и годинама студија
Студијски програм Машинство

Организација студија: Семестар

Р.бр.	Шифра	Назив предмета		Б	Активна настава		Остали часови	ЕСПБ
					Пре.	СИР.		
		25.DM504	Технологије са честицама	2	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM508	Принципи и технике унапређења енергетске ефикасности	2	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM402	Одабрана поглавља теорије еластичности	2	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM408	Нелинеарне осцилације	2	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DTM03	Биомеханички модели и анализа судара	2	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.HDOK-1	Одабрана поглавља из индустријске роботике	2	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DP047	Одабрана поглавља из технологије ливења и термичке обраде	2	5.00	2.00	0.00	10.00
5	25.DM0I3	Изборни предмет 4 (бира се 1 од 18)		2	5.00	2.00	0.0	10.00
		25.DM422	Одабрана поглавља из трибологије	2	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DP065	Технологије Индустрије 4.0	2	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DP020	Стање и тренд развоја неконвенционалних поступака обраде	2	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DP030	Методе испитивања материјала	2	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DP037	Одабрана поглавља из машина алатки	2	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DP049	Одабрана поглавља из инжењерства површина	2	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DP054	Аквизиција и обрада сигнала у технолошким системима	2	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM527	Развој производа у машинском инжењерству	2	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM530	Одабрана поглавља из моторних возила	2	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM538	Одабрана поглавља из прехрамбених машина	2	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM218	Савремене енергетске технологије	2	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM336	Горива и посебна поглавља из сагоревања	2	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM519	Одабрана поглавља из термодифузионих апарата	2	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM521	Планирање и спровођење енергетских политика и стратегија	2	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM524	Одабрана поглавља система даљиског грејања и хлађења	2	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM404	Одабрана поглавља из механике континуума	2	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DP032T	Технологије адитивне производње	2	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM534	Одабрана поглавља из токова материјала	2	5.00	2.00	0.00	10.00
6	25.DZ002	Увод у научно-истраживачки рад 1		2	0.00	6.00	0.0	12.00
			Укупно часова по виду наставе у блоку		10.00	10.00	0.00	
			Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку		20.00			32.00
			Укупно часова наставе у блоку		20.00			
			Укупно часова по виду наставе у години		20.00	20.00	0.00	
			Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у години		40.00			60.00
			Укупно часова наставе у години		40.00			
ДРУГА ГОДИНА								
7	25.DM0I4	Изборни предмет 5 (бира се 1 од 20)		3	5.00	2.00	0.0	10.00
		25.DP009	Примена вештачке интелигенције у обради скидањем материјала	3	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DP023	Одабрана поглавља из технологија спајања	3	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DP031	Реверзибилни инжењерски дизајн производа	3	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DP036	Рачунаром подржано пројектовање резних алата	3	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DP041	Одабрана поглавља из рачунаром подржане производње	3	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DP066	Одабрана поглавља из оптимизације и логистике производње	3	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DP053	Физичко моделовање и нумеричке симулације процеса у обради деформисањем	3	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM409	Одабрана поглавља из преноса снаге и кретање	3	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM531	Одабрана поглавља из мехатронике мотора и возила	3	5.00	2.00	0.00	10.00

Табела 5.2 Распоред предмета по семестрима и годинама студија
Студијски програм Машинство

Организација студија: Семестар

Р.бр.	Шифра	Назив предмета		Б	Активна настава		Остали часови	ЕСПБ
					Пре.	СИР.		
		25.DM533	Одабрана поглавља из логистике	3	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DOM25	Савремени поступци пројектовања мобилних машина	3	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM335	Одабрана поглавља из хидрауличних машина	3	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM503	Моделовање и управљање термоенергетским системима	3	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM513	Динамичко моделирање и оцена перформанси зграда	3	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM520	Одабрана поглавља из сепарационих процеса	3	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM405	Хаос у динамичким системима	3	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM407	Примењено "Multiscale" моделирање	3	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM801	Механика у био-медицинским оквирима	3	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DP050T	Одабрана поглавља из теорије очвршћавања и уливања метала	3	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM220	Енергетски менаџмент	3	5.00	2.00	0.00	10.00
8	25.DM0I5	Изборни предмет 6 (бира се 1 од 17)		3	5.00	2.00	0.0	10.00
		25.DP013	Еколошко инжењерски аспекти	3	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DP021	Одабрана поглавља из микро и нано обраде скидањем материјала	3	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DP025	Корозија и заштита материјала	3	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DP029	Савремене методе развоја полимерних производа	3	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DP035	Рачунаром подржано пројектовање прибора	3	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DP038	Одабрана поглавља из флексибилних технолошких система	3	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DP069	Паметна производња	3	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DP052	Неконвенционални поступци у обради деформисањем	3	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM213	Савремене методе пројектовања и конструисања машина	3	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM528	Одабрана поглавља из конструисања	3	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM507	Одабрана поглавља из котлова	3	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM514	Одабрана поглавља из квалитета унутрашње климе	3	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM522	Примена обновљивих извора енергије	3	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM523	Одабрана поглавља из топлотних апарата и уређаја	3	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM403	Математичка теорија штапова	3	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM406	Неглатка механика и оптимизација	3	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DP011	Нанотехнологије и формирање наноматеријала	3	5.00	2.00	0.00	10.00
9	25.DZ002T	Увод у научно-истраживачки рад 2		3	0.00	6.00	0.0	10.00
			Укупно часова по виду наставе у блоку		10.00	10.00	0.00	
			Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку		20.00			30.00
			Укупно часова наставе у блоку		20.00			
10	25.DMIP01	Докторска дисертација – истраживање и публиковање резултата 1		4	0.00	13.00	0.0	20.00
11	25.DM0I6	Изборни предмет 7 (бира се 1 од 19)		4	5.00	2.00	0.0	10.00
		25.DP048	Нумеричко моделовање металуршких процеса	4	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DP029	Савремене методе развоја полимерних производа	4	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DP035	Рачунаром подржано пројектовање прибора	4	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DP038	Одабрана поглавља из флексибилних технолошких система	4	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DP052	Неконвенционални поступци у обради деформисањем	4	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.SAP004	Механика лома	4	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM213	Савремене методе пројектовања и конструисања машина	4	5.00	2.00	0.00	10.00

Табела 5.2 Распоред предмета по семестрима и годинама студија
Студијски програм Машинство

Организација студија: Семестар

Р.бр.	Шифра	Назив предмета		Б	Активна настава		Остали часови	ЕСПБ
					Пре.	СИР.		
		25.DM528	Одабрана поглавља из конструисања	4	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM514	Одабрана поглавља из квалитета унутрашње климе	4	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM517	Одабрана поглавља из расхладних система	4	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM518	Енергија биомасе	4	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM522	Примена обновљивих извора енергије	4	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM523	Одабрана поглавља из топлотних апарата и уређаја	4	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM403	Математичка теорија штапова	4	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DM406	Неглатка механика и оптимизација	4	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DP056	Одабрана поглавља из база података обрадних процеса	4	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DP032T	Технологије адитивне производње	4	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DP067	Техничка регулатива и стандардизација у индустрији	4	5.00	2.00	0.00	10.00
		25.DP68	Одабрана поглавља из вибродијагностике обрадних система	4	5.00	2.00	0.00	10.00
Укупно часова по виду наставе у блоку					5.00	15.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку					20.00			30.00
Укупно часова наставе у блоку					20.00			
Укупно часова по виду наставе у години					15.00	25.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у години					40.00			60.00
Укупно часова наставе у години					40.00			
ТРЕЋА ГОДИНА								
12	25.DMIP02	Докторска дисертација – истраживање и публиковање резултата 2		5	0.00	15.00	0.0	18.00
13	25.DMIP03	Докторска дисертација – теоријске основе		5	0.00	5.00	0.0	12.00
Укупно часова по виду наставе у блоку					0.00	20.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку					20.00			30.00
Укупно часова наставе у блоку					20.00			
14	25.DMIP05	Докторска дисертација – елаборат		6	0.00	20.00	0.0	20.00
15	25.DMIP06	Докторска дисертација – техничка обрада и одбрана		6	0.00	0.00	5.0	10.00
Укупно часова по виду наставе у блоку					0.00	20.00	5.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку					20.00			30.00
Укупно часова наставе у блоку					25.00			
Укупно часова по виду наставе у години					0.00	40.00	5.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у години					40.00			60.00
Укупно часова наставе у години					45.00			

Наставни предмет		Метод научног рада
Ознака предмета	25.DZ001	
ЕСПБ	8	

Програм(и) у којем се изводи	AS0 - Сценски дизајн (ДАС), Обавезан предмет BM0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Обавезан предмет E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Обавезан предмет E20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Обавезан предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ДАС), Обавезан предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Обавезан предмет G00 - Грађевинарство (ДАС), Обавезан предмет GI0 - Геодезија и геоинформатика (ДАС), Обавезан предмет H00 - Мехатроника (ДАС), Обавезан предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ДАС), Обавезан предмет M00 - Машинство (ДАС), Обавезан предмет OM1 - Математика у техници (ДАС), Обавезан предмет S00 - Саобраћај (ДАС), Обавезан предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Обавезан предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Обавезан предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Архитектонске технологије, пројектовање и инсталације Електроенергетика Геодезија Индустријско инжењерство и инжењерски менаџмент Инжењерство заштите животне средине Механика Мехатроника, роботика, аутоматизација и интегрисани системи Примењене рачунарске науке и информатика
Наставник/ци:	Цветићанин М. Стеван, Ванредни професор Ковачић Н. Ивана, Редовни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
1.00	0.00	0.00	6.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Оспособљавање студената за успешно сагледавање и креирање научно-истраживачке методологије, разумевање и примену различитих научних метода, идентификацију истраживачких проблема, писање научних радова и адекватну презентацију резултата свог научно-истраживачког рада.

Исход предмета

Након успешног полагања предмета, студенти ће имати способност да:
1. Сагледају и креирају методологију научног истраживања.
2. Размотре етичке аспекте истраживања.
3. Разумеју и примењују различите научне методе.
4. Самостално критички анализирају релевантну научну литературу.
5. Синтетизују постојећа знања и идентификују истраживачке проблеме.
6. Самостално приступају детаљној изради научних радова у области од интереса.
7. Самостално презентују резултате свог научно-истраживачког рада на адекватан начин.

Садржај предмета

Филозофија науке, онтологија и епистемологија. Развој науке кроз историју.
Класификација науке, научне категорије и научно истраживање.
Методологија научног истраживања: појам и класификација.
Научне методе: појам и класификација.
Научна дела: појмови, врсте И структура.
Креирање, планирање и структуирање научног истраживања.
Писање и публиковање научног рада.
Усмена и визуелна презентација научног рада.
Вредновање научних резултата.
Етика у научно-истраживачком раду.

Методе извођења наставе

Настава се реализује кроз предавања, консултације и предметни пројекат. Предметни пројекат се дефинише кроз критички приказ изабраног научног рада публикованог у водећем међународном
часопису. Реализује се кроз групне сесије са дискусијама резултата претходног индивидуалног рада, уз изношење критичког (рецензентског) мишљења и међусобну евалуацију изнетог критичког мишљења, те накнадну писмену формулацију резултата са ревизијом као резултатом критичке евалуације. Завршни део испита обухвата усмено презентовање коначних резултата.

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	Поповић, З.	Како написати и објавити научно дело	Београд: Академска мисао	2004
2	Gastel, B., & Day, R. A.	How to Write and Publish a Scientific Paper	Cambridge University Press	2024
3	Russell, C., Hogan, L., & Junker-Kenny, M.	Ethics for Graduate Researchers: A Cross-disciplinary Approach	Elsevier	2013
4	ALLEA	The European Code of Conduct for Research Integrity – Revised Edition 2023	ALLEA – All European Academies	2023
5	Montgomery D.C.	Design and Analysis of Experiments	Wiley	2020

Наставни предмет		Одабрана поглавља 1 из физике
Ознака предмета	25.DZ01F	
ЕСПБ	5	

Програм(и) у којем се изводи	BM0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Изборни предмет E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет E20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Изборни предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ДАС), Изборни предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет GI0 - Геодезија и геоинформатика (ДАС), Изборни предмет H00 - Мехатроника (ДАС), Изборни предмет I20 - Индустријско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Изборни предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ДАС), Изборни предмет M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет OM1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет S00 - Саобраћај (ДАС), Изборни предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Изборни предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Теоријска и примењена физика
Наставник/ци:	Лакатош З. Роберт, Доцент Лончаревић М. Ивана, Редовни професор Самарџић Цвијановић Д. Селена, Редовни професор Вучинић-Васић Т. Милица, Редовни професор Стојковић Ј. Ивана, Редовни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
2.00	0.00	0.00	1.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Развијање компетенција за критичку анализу и самосталну примену савремених физичких концепата, закона и модела у решавању теоријских и експерименталних инжењерских проблема и изради научноистраживачких публикација у различитим областима техничких наука.

Исход предмета

Оспособљавање студената за укључивање у мултидисциплинарни научнистраживачки рад кроз синергију физике и инжењерства. Студент је оспособљен да самостално препознаје, анализира и моделује физичке процесе релевантне за област истраживања, креира и примењује одговарајуц´е теоријске и експерименталне приступе и користи физичке законитости у развоју нових инжењерских решења и изради научних и стручних публикација.

Садржај предмета

У зависности од опредељења, студент у договору са својим саветником, бира неки од предложених модула:
1.Ласери и примене у техници
2.Квантни тунел-ефекат и примене
3.Наноструктуре и наноматеријали: квантне тачке, жице и тубе; 2Д наноматеријали; биолошки и вештачки полимери у нанотехнологијама
4.Физика површина и танких слојева
5.Методе испитивања физичких карактеристика материјала
6.Грађевинска физика
7.Нумеричке методе статистичке физике: генератори случајних бројева и Монте Царло симулације
8.Физички фактори радне и животне средине: бука и акустика, микроклима и топлотни комфор, осветљење и визуелни комфор, честице и аеросоли. Обухвата утицај ових фактора на здравље и продуктивност.
9.Процена и анализа физичких услова радне средине: мултифакторски експериментални протоколи, интегрисани индикатори комфора, оптимизација применом физичких модела и напредне статистичке технике у анализи мерења
10.Радиоекологија: природна и вештачка радиоактивност у животној средини, технике мерења и нуклеарне методе детекције загађивача

11.Извори јонизујућег зрачења и изложеност становништва и екосистема; радон у затвореним просторијама
12.Нуклеарна енергија, принцип рада нуклеарних реактора и радиоактивни отпад
13.Радиолошки и нуклеарни удеси: процена изложености и управљање ризиком у ванредним ситуацијама.

Методе извођења наставе

Предавања (саветник са студентом бира један или више модула у зависности од обима модула). Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоријског дела пропраћено је одговарајућим примерима. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу, самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног 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	Раковић, Д., & Ускоковић, Д.	Биоматеријали	Институт техничких наука Српске академије наука и уметности, Друштво за истраживање материјала	2010
2	Binder, K., & Heermann, D. W.	Monte Carlo Simulation in Statistical Physics	Springer	2010
3	Razeghi, M.	Technology of Quantum Devices	Springer	2010
4	Chen, C. J.	Physics of Solar Energy	John Wiley & Sons	2011
5	Knaack, U., & Koenders, E.	Building Physics of the Envelope	Birkhäuser	2018
6	Csele, M.	Fundamentals of Light Sources and Lasers	John Wiley & Sons	2004
7	Zettili, N.	Quantum Mechanics Concepts and Applications	John Wiley & Sons	2009
8	Harrison, P., & Valavanis, A.	Quantum Wells, Wires and Dots, 2rd Edition	John Wiley & Sons	2005
9	Pati, S. K., Enoki, T., & Rao, C. N. R.(Ed.)	Graphene and Its Fascinating Attributes	World Scientific Publishing	2011
10	Vilems, V. M., Šild, K., & Dinter, S.	Građevinska fizika deo I i deo II	Beograd: Građevinska knjiga	2006
11	Young, H. D., Freedman, R. A., & Ford, A. L.	Sears & Zemansky's University Physics With Modern Physics	San Francisco: Pearson Addison Wesley	2004
12	Разни аутори	Научни радови са SCIe листе из база WEB of Science и Scopus године издања: у последњих десет година	Сви издавачи	2021
13	Various authors	Scientific papers from the SCIe list from the WEB of Science and Scopus databases уеар оф публицатион: ин тхе ласт тен уеарс	all publishers	2021

Наставни предмет		Одабрана поглавља 2 из физике
Ознака предмета	25.DZ01F2	
ЕСПБ	5	

Програм(и) у којем се изводи	BM0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Изборни предмет E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет E20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Изборни предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет GI0 - Геодезија и геоинформатика (ДАС), Изборни предмет H00 - Мехатроника (ДАС), Изборни предмет I20 - Индустријско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Изборни предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ДАС), Изборни предмет M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет S00 - Саобраћај (ДАС), Изборни предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Теоријска и примењена физика
Наставник/ци:	Лончаревић М. Ивана, Редовни професор Немеш И. Томас, Редовни професор Лакатош З. Роберт, Доцент Самарџић Цвијановић Д. Селена, Редовни професор Стојковић Ј. Ивана, Редовни професор Вучинић-Васић Т. Милица, Редовни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
2.00	0.00	0.00	1.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је развијање способности за самостално идентификовање, формулацију и решавање сложених истраживачких проблема из савремених области физике, кроз критичку анализу физичких модела, интеграцију теоријских, рачунарских и експерименталних приступа, као и развој и унапређење модела за описивање и предикцију понашања комплексних класичних и квантних система.

Исход предмета

По завршетку предмета студент је способан да: 1.критички вреднује савремене теоријске и методолошке приступе у изабраној области физике; 2. формулише оригиналне истраживачке проблеме засноване на актуелним научним изазовима; 3, синтетише физичке законе, математичке моделе, нумеричке методе и податке у јединствен истраживачки оквир; 4. развија и унапређује моделе за анализу, симулацију и оптимизацију сложених физичких система; 5. самостално спроводи истраживања и аргументовано интерпретира добијене резултате; 6. предлаже нова решења и истраживачке правце који доприносе развоју теорије и примене савремене физике у инжењерским системима.

Садржај предмета

У зависности од опредељења, студент у договору са руководиоцем програма, бира неки од предложених модула: 1. Физички закони као алгоритми и класични системи: Алгоритамска интерпретација физичких закона. Динамички системи, нелинеарност и хаос. Стохастички процеси и Монте Царло методе. Вишечестични системи и емергентни феномени. 2. Дигитални близанци физичких процеса као интегрисани модел који обједињује физичке законе, нумеричке и симулационе методе, сензорске податке и алгоритме за предикцију и оптимизацију ради верног праћења и унапређења реалног система. 3. Квантна информација и математички формализам: Класична и квантна информација. Физичка природа бита и Qbita. Математички формализам квантне механике (Хилбертов простор, оператори, сопствена стања и вредности). Апроксимативне методе (теорија пертурбација, варијациони приступ). Постулати квантне механике у контексту обраде информације. 4. Квантни системи, алгоритми и симулације: Хамилтонијани квантних система. Квантна логичка кола као физички процеси. Квантни алгоритми из физичке перспективе (Деутсцх–Јозса, Гровер, Схор). Квантни рачунари као симулатори физичких система. Савремени изазови и правци развоја (скалабилност, квантни интернет, хибридни квантно-класични системи).

Методе извођења наставе

Предавања (саветник са студентом бира један или више модула у зависности од обима модула). Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоријског дела пропраћено је одговарајућим примерима. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу,

самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног 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	Hidary, J. D.	Quantum Computing: An Applied Approach	Springer	2019
2	Gershenfeld, N.	The Physics of Information Technology	Cambridge University Press	2000
3	Bouwmeester, D., Ekert, A. & Zeilinger, A.	The Physics of Quantum Information	Springer	2004
4	Nielsen, M., & Chuang, I. L.	Quantum Computation and Quantum Information	Cambridge University Press	2000
5	Хербут, Ф.	Квантна механика за истраживаче	Физички факултет Београд	1999
6	Сви аутори	Научни радови са SCIe листе из база WEB of Science и Scopus године издања: последњих 10-ак година	сви издавачи	2021
7	Various authors	Scientific papers from the SCIe list from the WEB of Science and Scopus databases year of publication in the last ten years	all publishers	2021

Наставни предмет		Одабрана поглавља из хемије
Ознака предмета	25.DZ01H	
ЕСПБ	5	

Програм(и) у којем се изводи	BM0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Изборни предмет E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет E20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Изборни предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ДАС), Изборни предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет GI0 - Геодезија и геоинформатика (ДАС), Изборни предмет H00 - Мехатроника (ДАС), Изборни предмет I20 - Индустријско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Изборни предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ДАС), Изборни предмет M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет S00 - Саобраћај (ДАС), Изборни предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Изборни предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Теоријска и примењена хемија
Наставник/ци:	Прица Ђ. Миљана, Редовни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
2.00	0.00	0.00	1.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Развој научних способности, академских и практичних вештина за критичку анализу и примену савремених научних сазнања и метода из области хемије у решавању сложених теоријских и практичних проблема у оквиру области истраживања студента. Развој способности за избор и критичко вредновање одговарајућих хемијских метода, интерпретацију резултата истраживања и њихово повезивање са специфичним истраживачким проблемима студента, као и развој креативног и независног расуђивања о проблемима из предметне области.

Исход предмета

Темељно познавање савремених научних приступа и метода у одабраним областима хемије, уз разумевање могућности њихове примене у решавању сложених теоријских и практичних проблема у оквиру области истраживања студента. Оспособљеност за самосталан избор и примену одговарајућих научних метода и поступака, критичко вредновање њихових предности и ограничења, као и анализу и интерпретацију резултата истраживања. Развој креативних способности за повезивање и синтезу релевантних научних сазнања, предлагање нових или унапређених приступа и поступака у решавању специфичних истраживачких проблема. Развој самосталног и критичког научног расуђивања заснованог на анализи научне литературе, вредновању научних сазнања и сагледавању могућности примене савремених хемијских метода у интердисциплинарним истраживањима.

Садржај предмета

Општа и неорганска хемија (савремени приступи карактеризацији, критичкој анализи и моделовању структуре, својстава, реактивности и механизама реакција неорганских једињења и њихова истраживачка примена). Органска хемија (савремене методе синтезе и карактеризације, критичка анализа и моделовање структуре, својстава, реактивности и механизама реакција органских једињења и њихова истраживачка примена). Физичка хемија (савремени теоријски, експериментални и рачунарски приступи анализи и моделовању термодинамичких, кинетичких, равнотежних, површинских, колоидних и каталитичких процеса и система). Инструментална анализа (савремене инструменталне методе; оптимизација и валидација аналитичких поступака; контрола квалитета, критичка анализа, обрада и интерпретација аналитичких података и њихова истраживачка примена). Хемија животне средине (савремени приступи идентификацији и карактеризацији загађујућих супстанци, критичка анализа и моделовање њихове трансформације, миграције и расподеле у води, ваздуху и земљишту и истраживачка примена резултата). Хемија материјала (савремени приступи синтези и карактеризацији структуре, својстава и функционалности материјала и површина; критичка анализа и моделовање односа структуре, својстава и примене материјала, као и механизама и кинетике корозије и развој поступака заштите). Хемија полимера (савремене методе синтезе и карактеризације полимера, критичка анализа и моделовање односа њихове структуре, својстава и примене). Биохемија (савремене методе карактеризације биомолекула, критичка анализа и моделовање биохемијских процеса и њихова истраживачка примена). Електрохемија (савремене методе карактеризације, критичка анализа и моделовање електрохемијских процеса и система и њихова истраживачка примена). Хемија и менаџмент (примена хемијских знања и савремених аналитичких метода у управљању квалитетом, производним процесима, ресурсима, ризицима, иновацијама и заштитом животне средине, уз критичку анализу и доношење одлука заснованих на научним подацима).

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.

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	Eldred, N. R.	Chemistry for the Graphic Arts	Pittsburgh: GATF Press	2001
2	Vollhardt, P., & Schore, N.	Organska hemija	Data status	2004
3	Atkins, P., & De Paula, J.	Elements of Physical Chemistry	New York: Oxford University Press	2009
4	Vanloon, G. W., & Duffy, S. J.	Environmental Chemistry: a Global Perspective	Oxford: University Press	2011
5	Monk, P.	Maths for Chemistry	Oxford: Oxford University Press	2006
6	Јовић, Б., Тричковић, Ј., & Деспотовић, В.	Физичка хемија 1	Нови Сад: Природно-математички факултет	2018
7	Myers, D.	Surfactant Science and Technology	John Wiley & Sons	2006
8	Milić, N. & Milošević, N.	Neorganska hemija	Novi Sad: Medicinski fakultet	2017
9	Далмација, Б., Врбашки, Ж., Рончевић, С., & Крчмар, Д.	Хемијска технологија	Нови Сад: Природно-математички факултет	2012
10	Radovi iz oblasti hemije i njene primene u oblastima studijskih programa DAS	Journal of the American Chemical Society, ISSN 0002-7863	American Chemical Society	2022
11	Radovi iz oblasti hemije i njene primene u oblastima studijskih programa DAS	Chemical Reviews, ISSN 0009-2665	American Chemical Society	2022
12	Radovi iz oblasti hemije i njene primene u oblastima studijskih programa DAS	Chemistry of Materials, ISSN 0897-4756	American Chemical Society	2022
13	Radovi iz oblasti hemije i njene primene u oblastima studijskih programa DAS	Chemical Science, ISSN 2041-6520	Royal Society of Chemistry, UK	2022
14	Radovi iz oblasti hemije i njene primene u oblastima studijskih programa DAS	Chemical Engineering Journal, ISSN 1385-8947	Elsevier	2022
15	Radovi iz oblasti hemije i njene primene u oblastima studijskih programa DAS	Journal of Cleaner Production, ISSN 0959-6526	Elsevier	2022
16	Radovi iz oblasti hemije i njene primene u oblastima studijskih programa DAS	Nature Communications, ISSN 2041-1723	Springer Nature	2022
17	Carey, F. A., Sundberg, R. J.	Advanced Organic Chemistry, Part A, Structure and Mechanism	Springer	2008
18	Hosmane, N. S.	Advanced Inorganic Chemistry	Academic Press	2017
19	Radovi iz oblasti hemije i njene primene u oblastima studijskih programa DAS	Biosensors and Bioelectronics, ISSN 0956-5663	Pergamon	2022
20	Radovi iz oblasti hemije i njene primene u oblastima studijskih programa DAS	Talanta, ISSN 0039-9140	Elsevier	2022

Наставни предмет		Одабрана поглавља 1 из математике
Ознака предмета	25.DZ01M	
ЕСПБ	5	
Програм(и) у којем се изводи		BM0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Изборни предмет E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет E20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Изборни предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ДАС), Изборни предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет GI0 - Геодезија и геоинформатика (ДАС), Изборни предмет H00 - Мехатроника (ДАС), Изборни предмет I20 - Индустријско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Изборни предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ДАС), Изборни предмет M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет OM1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет S00 - Саобраћај (ДАС), Изборни предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Изборни предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Теоријска и примењена математика
Наставник/ци:		Бухмилер М. Сандра, Редовни професор Чомић Љ. Лидија, Редовни професор Дедеић Д. Јована, Доцент Дородовачки Р. Ксенија, Редовни професор Дураковић Ј. Наташа, Ванредни професор Грбић П. Татјана, Редовни професор Илић М. Владимир, Ванредни професор Иветић Б. Јелена, Ванредни професор Костић З. Марко, Редовни професор Лукић Ј. Тибор, Редовни професор Медић С. Славица, Редовни професор Михаиловић П. Биљана, Редовни професор Милићевић Љ. Срђан, Доцент Недовић М. Љубо, Ванредни професор Недовић В. Маја, Ванредни професор Пантовић Б. Јованка, Редовни професор Прокић С. Иван, Ванредни професор Ралевић М. Небојша, Редовни професор Теофанов Ђ. Љиљана, Редовни професор Томић Д. Филип, Ванредни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
2.00	0.00	0.00	1.00	0.00

Предмети предуслови	Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање знања из одабраних области математике које студентима треба да користи у стручним предметима и пракси, као и изради научноистраживачких публикација у различитим областима техничких наука.
Курс помаже у развоју компетенција за критичку анализу сложених инжењерских проблема, примену савремених метода и алата, као и способност креирања иновативних и одрживих решења у инжењерској пракси и истраживању.
Могућност избора области која се изучава у овом предмету омогућава прилагодљивост потребама студента.

Исход предмета

Студент је компетентан да у даљем образовању и истраживачком раду у стручним предметима користи стечена знања, развија, анализира и унапређује математичке моделе у различитим областима инжењерских наука. По завршетку предмета студент је способан да:
1.формулише и развија математичке моделе за описивање, анализу и решавање сложених инжењерских система и процеса;
2.синтетише математичке концепте, аналитичке и нумеричке методе и одговарајуће рачунарске алате у јединствен оквир за решавање истраживачких проблема;
3.самостално примењује одговарајуће математичке методе у анализи и решавању комплексних проблема из различитих области инжењерских наука;
4.анализира, интерпретира и критички процењује резултате математичког моделовања, уз сагледавање претпоставки, ограничења и могућности примене развијених модела;
5.самостално повезује математичке моделе и методе са проблемима у стручним и научноистраживачким областима и користи их за формулисање и решавање нових истраживачких проблема;
6.самостално истражује и примењује савремене математичке методе и софтверске алате, као и да аргументовано презентује и дискутује резултате истраживања релевантне за развој инжењерских наука.

Садржај предмета

У зависности од опредељења, студент у договору са руководиоцем програма, бира један или више модула (у зависности од обима модула): нумеричка математика 1; теорија оптимизације 1; препознавање облика 1; парцијалне диференцијалне једначине 1 ; нелинеарне једначине 1; компјутерска геометрија 1; елементи функционалне анализе 1; комбинаторика 1; теорија графова 1; операциона истраживања-линеарно програмирање 1; вероватноћа 1; статистика 1; случајни процеси 1; векторска анализа 1; комплексна анализа 1; линеарна алгебра 1; диференцијалне и диференцне једначине 1; Еуклидска и неуклидска геометрија 1; фракциони рачун 1, диференцијалне једначине 1; операциона истраживања - редови чекања 1; логика у рачунарству 1; дискретна математика 1; логике вишег реда 1; теорија мобилних процеса 1; нумеричке методе линеарне алгебре 1; случајни скупови 1; економска и финансијска математика 1; групе и алгебре Ли 1; теорија аутомата и формалних језика 1; процесне алгебре 1. Теоријска настава се изводи у аудијалном облику. Вежбе се изводе у аудијалном облику, и на њима се израдом одговарајућих задатака прати градиво изложено на предавањима.

Методе извођења наставе

Предавања. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Теоријски део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Montgomery, D. C., & Runger, G. C.	Applied Statistics and Probability for Engineers	John Wiley & Sons, Inc.	2011
2	Papoulis, A.	Probability, Random Variables And Stoshastic Processes	Tokyo: McGraw Hill	1984
3	Kovačević, I., & Ralević, N.	Funkcionalna analiza	Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2004
4	Стојаковић, М.	Случајни процеси	Нови Сад: Факултет техничких наука	1999
5	Јевремовић, В., & Малишић, Ј.	Статистичке методе у метеорологији и инжењерству	Београд: Савезни хидрометеоролошки завод	2002
6	Petrić, J. & Zlobec, S.	Nelinearno programiranje	Beograd: Naučna knjiga	1983
7	Saaty, T. L.	Modern Nonlinear Equations	New York : Dover Publications	1981
8	Ралевић, Н., & Медић, С.	Математика I. - Део 2	Нови Сад: Факултет техничких наука	2002
9	Peitgen, H.-O., Juergens, H., & Saupe, D.	Chaos and Fractals	New York: Springer Verlag	2004
10	Првановић, М.	Основи геометрије	Београд: Грађевинска књига	1980

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
11	Nguyen, H. T.	An Introduction to Random Sets	Chapman and Hall/CRC	2006
12	Теофанов, Љ., & Ралевић Н.	Одабрана поглавља из нумеричке математике	Нови Сад: Факултет техничких наука	2019
13	Јаничић, П.	Математичка логика у рачунарству	Београд: Математички факултет	2009
14	Nocedal, J., & Wright, S. J.	Numerical Optimization	Springer	2006
15	Preparata, F. P., & Shamos, M. I.	Computational Geometry an Introduction	Springer	1985
16	Miller, D., & Nadathur, G.	Programming with Higher-order Logic	Cambridge University Press	2012
17	Sangiorgi, D., & Walker, D.	The Pi-calculus: A Theory of Mobile Processes	Cambridge University Press	2001
18	Winskel, G.	The formal semantics of programming languages: an introduction	London: MIT Press	1993
19	Sipser, M.	Introduction to the Theory of Computation	Thomson Course Technology	2006
20	Bishop, C. M.	Pattern Recognition and Machine Learning	New York: Springer	2006
21	Berman, A., & Plemmons, R. J.	Nonnegative Matrices in the Mathematical Sciences	Classics in Applied Mathematics 9. Philadelphia: SIAM	1994
22	Огњановић, З.	Теоријско рачунарство	Београд: Математички институт САНУ	2008
23	Пап, Е.	Парцијалне диференцијалне једначине	Београд: Грађевинска књига	1986
24	Saad, Y.	Iterative Methods for Sparse Linear Syste	SIAM	2003
25	Hinrichsen, D., & Pritchard, A. J.	Mathematical Systems Theory I. Modelling, State Space Analysis, Stability and Robustness	Springer	2011
26	Trefethen, N., & Embree, M.	Spectra and Pseudospectra. The Behaviour of Nonnormal Matrices and Operators	Princeton University Press	2005
27	Разни аутори	Монографије и новији научни чланци објављени у последњих десет година	Разно	2017

Наставни предмет		Одабрана поглавља из теорије инжењерског експеримента
Ознака предмета	25.DZ01T	
ЕСПБ	5	

Програм(и) у којем се изводи	BM0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Изборни предмет E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет E20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Изборни предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет GI0 - Геодезија и геоинформатика (ДАС), Изборни предмет H00 - Мехатроника (ДАС), Изборни предмет I20 - Индустријско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Изборни предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ДАС), Изборни предмет M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет S00 - Саобраћај (ДАС), Изборни предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Метрологија, квалитет, еколошко инжењерски аспекти, алати и прибори Процеси обраде скидањем материјала Технологије пластичног деформисања, адитивне и виртуелне технологије
Наставник/ци:	Хаџистевић Ј. Миодраг, Редовни професор Лужанин Б. Огњан, Редовни професор Савковић С. Борислав, Редовни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
2.00	0.00	0.00	1.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Омогућити студентима да разумеју, изаберу и примењују напредне методе планирања експеримената у циљу моделовања и оптимизације вишефакторних процеса и доношења одлука које су засноване на резултатима статистички заснованог експеримента у инжењерству и науци.

Исход предмета

Након реализације предавања и вежби, студент ће бити способан да:
• Објасни значај и улогу методологије планирања експеримената у инжењерству и науци, укључујући предности DOE приступа у односу на OFAT, као и важност идентификације интеракција и поузданог моделирања процеса.
• Разуме и примени принципе пуних факторских експеримената, тумачи главне ефекте и интеракције, управља рандомизацијом и организацијом података у блокове, те процењује последице пресликавања (aliasing) на квалитет закључивања.
• Објасни концепт фракционих факторских експеримената, разлику између генератора дизајна и резолуције, идентификује пресликавање између активних ефеката и правилно бира фракцију у складу са експерименталним ограничењима.
• Разуме и примени методе површине одзива (Response Surface), процењује нелинеарне ефекте и оптимизује више променљивих у циљу побољшања перформанси система.
• Објасни принципе оптималних дизајна, пре свега Д-оптималног и И-оптималног прилаза; разуме њихове метричке критеријуме, предности у случају ограничених ресурса или фактора са улазним ограничењима, и користи софтверске алате за њихово генерисање и вредновање.
• Анализира експерименталне податке, процењује адекватност модела, спроводи анализу резидуала и интерпретира резултате уз коришћење одговарајућих графичких и статистичких приказа.
• Самостално планира, реализује и интерпретира експерименте који дају максимум информација уз што мањи број експеримената, подржавају доношење одлука и унапређују истраживачке и инжењерске процесе.

Садржај предмета

1. Увод и значај планирања експеримената (DOE) 1.1. Улога и значај DOE методологије у инжењерству и науци; 1.2. Структуирано експериментисање и ефикасно коришћење ресурса; 1.3. Ограничења OFAT приступа; 1.4. Главни ефекти, међуфакторне интеракције и поновљивост експеримената.

2. Пуни факторни експерименти 2.1. Структура пуног факторног плана експеримента; 2.2. Главни ефекти и интеракције фактора; 2.3. Рандомизација и организација експеримената кроз блокове; 2.4. Обим експеримента и управљање ресурсима.

3. Фракциони факторни експерименти 3.1. Принципи и примена фракционих факторних планова; 3.2. Генератори и избор фракције; 3.3. Резолуција факторног плана и пресликавање ефеката; 3.4. Избор плана у складу са експерименталним ограничењима.

4. Методе одзивне површине (RSM) 4.1. Моделовање нелинеарних процеса; 4.2. Централно композитни (CCD) и Box–Behnken планови; 4.3. Процена адекватности модела и анализа одзивне површине; 4.4. Оптимизација система са више променљивих.

5. Оптимални планови експеримента 5.1. Д-оптимални и И-оптимални планови експеримента; 5.2. Примена оптималних планова у скринингу и оптимизацији процеса; 5.3. Матрица плана, информациона матрица и матрица дисперзије; 5.4. Матрица варијансе-коваријансе и критеријуми оптималности; 5.5. Максимизација информација и минимизација неизвесности предвиђања.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експериментлних истраживања.

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	Ковач, П.	Методе планирања и обраде експеримента	Нови Сад: Факултет техничких наука	2015
2	Ковач, П.	Моделирање процеса обраде: факторни планови експеримента	Нови Сад: Факултет техничких наука	2006
3	Goose, P., & Jones, B.	Optimal Design of Experiments: A Case Study Approach	John Wiley & Sons	2011
4	Montgomery, D.C.	Design and Analysis of Experiments	John Wiley & Sons, Inc. New York	2019
5	Dean, A., Voss, D. & Draguljić, D.	Design and Analysis of Experiments	Springer	2017
6	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма.	Сви	Све
7	Textbooks and Monographs Relevant to The Course	All	All	Алл
8	Journals from the SCIE, ESCI, AHCI, and SSCI lists relevant to the course	All	All	Алл
9	Сви	Часописи са СЦИЕ/ЕСЦИ/АХЦИ/ССЦИ листе из проблематике предмета	Сви	Све
10	Matthew P. Stephens	Statistical Design and Analysis of Experiments	Purdue University Press	2025
11	Maxwell, S.E., Delaney, H.D., Kelley, K	Designing Experiments and Analysing Data: A Model Comparison Perspective	Routlege, Taylor & Frensis Group	2026

Наставни предмет		Одабрана поглавља 2 из математике
Ознака предмета	25.DZ02M	
ЕСПБ	5	
Програм(и) у којем се изводи		BM0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Изборни предмет E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет E20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Изборни предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ДАС), Изборни предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет GI0 - Геодезија и геоинформатика (ДАС), Изборни предмет H00 - Мехатроника (ДАС), Изборни предмет I20 - Индустријско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Изборни предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ДАС), Изборни предмет M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет OM1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет S00 - Саобраћај (ДАС), Изборни предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Изборни предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Теоријска и примењена математика
Наставник/ци:		Бухмилер М. Сандра, Редовни професор Чомић Љ. Лидија, Редовни професор Дородовачки Р. Ксенија, Редовни професор Дураковић Ј. Наташа, Ванредни професор Грбић П. Татјана, Редовни професор Илић М. Владимир, Ванредни професор Иветић Б. Јелена, Ванредни професор Костић З. Марко, Редовни професор Лукић Ј. Тибор, Редовни професор Медић С. Славица, Редовни професор Михаиловић П. Биљана, Редовни професор Милићевић Љ. Срђан, Доцент Недовић М. Љубо, Ванредни професор Недовић В. Маја, Ванредни професор Пантовић Б. Јованка, Редовни професор Прокић С. Иван, Ванредни професор Ралевић М. Небојша, Редовни професор Теофанов Ђ. Љиљана, Редовни професор Томић Д. Филип, Ванредни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
2.00	0.00	0.00	1.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање знања из одабраних области математике које студентима треба да користи у стручним предметима и пракси, као и изради научноистраживачких публикација у различитим областима техничких наука.
Курс помаже у развоју компетенција за критичку анализу сложених инжењерских проблема, примену савремених метода и алата, као и способност креирања иновативних и одрживих решења у инжењерској пракси и истраживању.
Могућност избора области која се изучава у овом предмету омогућава прилагодљивост потребама студента.

Исход предмета

Студент је компетентан да у даљем образовању и истраживачком раду у стручним предметима користи стечена знања, развија, анализира и унапређује математичке моделе у различитим областима инжењерских наука. По завршетку предмета студент је способан да:
1.формулише и развија математичке моделе за описивање, анализу и решавање сложених инжењерских система и процеса;
2.синтетише математичке концепте, аналитичке и нумеричке методе и одговарајуће рачунарске алате у јединствен оквир за решавање истраживачких проблема;
3.самостално примењује одговарајуће математичке методе у анализи и решавању комплексних проблема из различитих области инжењерских наука;
4.анализира, интерпретира и критички процењује резултате математичког моделовања, уз сагледавање претпоставки, ограничења и могућности примене развијених модела;
5.самостално повезује математичке моделе и методе са проблемима у стручним и научноистраживачким областима и користи их за формулисање и решавање нових истраживачких проблема;
6.самостално истражује и примењује савремене математичке методе и софтверске алате, као и да аргументовано презентује и дискутује резултате истраживања релевантне за развој инжењерских наука.

Садржај предмета

У зависности од опредељења, студент у договору са руководиоцем програма, бира један или више модула (у зависности од обима модула): нумеричка математика 2; теорија оптимизације 2; препознавање облика 2; парцијалне диференцијалне једначине 2; нелинеарне једначине 2; компјутерска геометрија 2; елементи функционалне анализе 2; комбинаторика 2; теорија графова 2; операциона истраживања-линеарно програмирање 2; вероватноћа 2; статистика 2; статистика 3; случајни процеси 2; векторска анализа 2; комплексна анализа 2; линеарна алгебра 2; диференцијалне и диференцне једначине 2; Еуклидска и неуклидска геометрија 2; фракциони рачун, диференцијалне једначине 2; операциона истраживања - редови чекања 2; логика у рачунарству 2; дискретна математика 2; логике вишег реда 2; теорија мобилних процеса 2; нумеричке методе линеарне алгебре 2; случајни скупови 2; економска и финансијска математика 2; групе и алгебре Ли 2; теорија аутомата и формалних језика 2; процесне алгебре 2. Теоријска настава се изводи у аудијалном облику. Вежбе се изводе у аудијалном облику, и на њима се израдом одговарајућих задатака прати градиво изложено на предавањима.

Методе извођења наставе

Предавања. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Теоријски део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Papoulis, A.	Probability, Random Variables And Stoshastic Processes	Tokyo: McGraw Hill	2002
2	Montgomery, D. C., & Runger, G. C.	Applied Statistics and Probability for Engineers	John Wiley & Sons, Inc.	2011
3	Sangiorgi, D., & Walker, D.	The Pi-calculus: A Theory of Mobile Processes	Cambridge University Press	2001
4	Nguyen, H. T.	An Introduction to Random Sets	Chapman and Hall/CRC	2006
5	Nocedal, J., & Wright, S. J.	Numerical Optimization	Springer	2006
6	Preparata, F. P., & Shamos, M. I.	Computational Geometry an Introduction	Springer	1985
7	Miller, D., & Nadathur, G.	Programming with Higher-order Logic	Cambridge University Press	2012
8	Winskel, G.	The formal semantics of programming languages: an introduction	London: MIT Press	1993
9	Sipser, M.	Introduction to the Theory of Computation	Thomson Course Technology	2006
10	Bishop, C. M.	Pattern Recognition and Machine Learning	New York: Springer	2006
11	Berman, A., & Plemmons, R. J.	Nonnegative Matrices in the Mathematical Sciences	Philadelphia: SIAM	1994
12	Теофанов, Љ., & Ралевић, Н.	Одабрана поглавља из нумеричке математике	Нови Сад: Факултет техничких наука	2019

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
13	Јаничић, П.	Математичка логика у рачунарству	Београд: Математички факултет	2009
14	Огњановић, З.	Теоријско рачунарство	Београд: Математички институт САНУ	2008
15	Пап, Е.	Парцијалне диференцијалне једначине	Београд: Грађевинска књига	1986
16	Ryszard Syski	RandomProcesses (A first look, second edition, revised and expanded)	CRC Press	2020
17	Разни аутори	Монографије и новији научни чланци објављени у последњих десет година	Разно	2017

Књига предмета - Машинство

Наставни предмет	Одабрана поглавља из аналитичке механике
Ознака предмета 25.DM401	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Механика
Наставник/ци:	Ковачић Н. Ивана, Редовни професор Зуковић М. Миодраг, Редовни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је да студентима омогући свеобухватно разумевање принципа аналитичке механике кроз детаљно упознавање са Лагранжевим, Хамилтоновим и варијационим формализмом. Студенти ће развијати знања о начинима коришћења ових прилаза за математичко моделовање система, као и њиховим импликацијама која служе добијању увида у карактеристике и понашање тих система. Посебан акценат се ставља на развијање способности интеграције ових теоријских знања и примену на широки дијапазон класичних и нових проблема: од нехолономних система до примера из области механичких вибрација.

Исход предмета

Студенти ће бити оспособљени да:
1. Поседују функционално разумијевање прилаза и метода аналитичке механике, са фокусом на Лагранжев и Хамилтонов формализам и варијационе принципе.
2. Изаберу одговарајући прилаз и методу аналитичке механике у зависности од типа проблема који изучавају, као и да остваре детаљан увид у могуће импликације тих прилаза, као што су на пример први интеграли.
3. Прецизно и доследно примене софистициране напредне математичке алате на комплексним проблемима инжењерске механике, како на класичним примерима, тако и на новоформираним проблемима.

Садржај предмета

Основни концепт: генералисане координате и генералисане брзине; квазикоординате и квазибрзине; везе и њихова класификација; стварна, могућа и виртуална померања; троиндексна нотација.
Квантификација у динамици: кинетичка енергија; тензор инерције; генералисане силе; потенцијална енергија; дисипативна функција; примери израчунавања у инжењерским проблемима и бенефити анализе.
Лагранжева механика: Лагранж-Даламберов принцип; Лагранжеве једначине друге врсте; први интеграли; решавање класичних и проблема по избору Лангранжевим формализмом.
Хамилтонова механика: Хамилтонове канонске једначине; први интеграли; Хамилтон-Јакобијев метод; Раутове и Витекерове једначине; решавање класичних и проблема по избору Хамилтоновим формализмом.
Варијациони принципи у механици: Хамилтонов акционал и карактер његовог екстрема; примена на нехолономне системе; примена на проблеме из области механичких вибрација за приближно одређивање сопствених фреквенција и нормалних форми.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад такође подразумева активно праћење примарних научних извора, као и организацију и извођење аналитичких поступака и пратећих нумеричких симулација везаних за садржај предмета.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	30.00	Усмени део испита	Да	70.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Anatolii, I. L.	Analytical Mechanics	Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag	2002

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
2	Simić, S.	Analitička mehanika: dinamika, stabilnost, bifurkacije	Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2006
3	Kovačić, I., & Radomirović, R.	Mechanical Vibrations: Fundamentals with Solved Examples	John Wiley & Sons	2017

Књига предмета - Машинство

Наставни предмет	Одабрана поглавља из механике флуида
Ознака предмета 25.DM432	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	H00 - Мехатроника (ДАС), Изборни предмет M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Механика флуида, хидропнеуматска, гасна и нафтна техника
Наставник/ци:	Букуров Ж. Маша, Редовни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Овим курсом предвиђено је стицање знања о савременим прилазима проучавања механике флуида. Предметом се предвиђа развој научних способности, академских и практичних вештина у домену механике флуида. Такође је планирано и постизање способности за употребу информационо-комуникационих технологија у сфери рачунарске динамике флуида.

Исход предмета

Постизање темељног познавање проблематике из области механике флуида. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоретских проблема уз употребу научних метода и поступака у области механике флуида. Развој креативног и независног расуђивања проблема у области механике флуида.

Садржај предмета

Генералисан координатни систем; Хидраулични удар, кавитација, дилатација цевовода; Струјање нењутновских флуида кроз цеви; Струјање у отвореним каналима; Рачунарска динамика флуида, Транспортни феномени; Динамика суперфлуида; Примена софтвера; Струјање у микроканалима.

Методе извођења наставе

Предавања, студијско истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора , организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.

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	Букуров, Ж.	Механика флуида	Нови Сад: Факултет техничких наука	1987
2	Kundu, P. K., & Cohen, I. M.	Fluid Mechanics	Academic Press	2002
3	White, F. M.	Fluid Mechanics	McGraw Hill	2021
4	Bird, R. B., & Stewart, W. E.	Transport Phenomena	New York: John Wiley and Sons	2002
5	Ferziger, J. H., & Perić, M.	Computational Methods for Fluid Dynamics	Berlin Heidelberg: Springer	2002
6	Стевановић, Н.	Основе микрофлуидике и нанофлуидике	Београд: Машински факултет Универзитета у Новом Саду	2014
7	Nguyen, N. T., & Wereley, S.	Fundamentals and Applications of Microfluidics	Artech House	2006
8	Bukurov, M., Bikić, S., & Tašin, S.	Nenjutnovski fluidi	Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2022
9	Chhabra, R. P., & Richardson, J. F.	Non-Newtonian Flow in the Process Industries	Butterworth-Heinemann	1999
10	White, F. M.	Fluid Mechanics	McGraw Hill	2021

Наставни предмет		Одабрана поглавља из термодинамике
Ознака предмета	25.DM501	
ЕСПБ	10	
Програм(и) у којем се изводи		M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом
Наставник/ци:		Томић А. Младен, Ванредни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Разумевање и овладавање термодинамичким принципима и законима, као и познавање стања и промена стања материја укључених у процесе трансформација енергије.

Исход предмета

Подизање општег образовног нивоа, као и даље развијање систематичности у раду студената. Решавање конкретних проблема уз употребу научних метода и поступака, овладавање поступцима и процесима истраживања и примена знања у пракси, а у циљу успешног праћења наставе докторских студија као и бављења научно-истраживачким радом.

Садржај предмета

Теоријска настава: Стање материје, једначина стања материје. Термодинамика идеалних и реалних гасова. Термодинамичке особине сложених термодинамичких система, термодинамичке функције, потенцијали, услови равнотеже у вишефазним и вишекомпонентним системима. Раствори - идеални и реални раствори, дијаграми стања, термодинамички процеси и примена закона термодинамике. Термодинамика хемијских трансформација - материјални биланс хемијске реакције, хемијска равнотежа, примена закона термодинамике. Други закон термодинамике, примена на процесе у сложеним системима, термодинамичка температурна скала. Термодинамичка равнотежа. Ексергијска анализа у сложеним термодинамичким системима. Акумулација термичке енергије. Кинетичка теорија гасова. Транспортне појаве, средњи слободни пут, вискозност, топлотна проводљивост, дифузија.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименатлних истраживања.

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	Илић, Г., Вукић, М., Радојковић, Н., Живковић, П., & Стојановић, И.	Термодинамика 2	Машински факултет, Ниш	2014
2	Moran, M. J., & Shapiro, H. N.	Fundamentals of Engineering Thermodynamics	John Wiley & Sons	1995
3	Cengel, Y. A., & Boles, M.	Thermodynamics: An Engineering Approach	McGrow-Hill	1998
4	Howel, J., & Buckius, R.	Fundamentals of Engineering Thermodynamics	McGrow-Hill Book, Inc.	1995

Наставни предмет	Одабрана поглавља из преноса масе
Ознака предмета 25.DM502	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Процесна техника
Наставник/ци:	Ђаковић Д. Дамир, Редовни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Упознавање студената са напредним проблемима теорије преноса масе и њиховим применама на у конкретним процесима и постројењима.

Исход предмета

Продубљено знање о методама анализе преноса масе, као и развој способности студената за критиичку анализу могућности примене нових метода преноса масе у оквиру различитих области.

Садржај предмета

Једначине Фиковог типа за н-к смеше, дифузивност у н-к системима с обзиром на конститутивне релације Фиковог типа, једначине Максвеловог типа, дифузивност у н-к системима с обзиром на конститутивне релације Максвеловог типа. Једнодимензиона и вишедимензиона дифузија у вишекомпонентним системима, нестационарна молекуларна дифузија у једном правцу. Конвективна дифузија (основни појмови, пренос масе у различитим случајевима кроз цеви, на равној плочи, уз турбулентно струјање, међуфазни дифузиони пренос масе, филмско-пенетрациона теорија, комбиновани модели, домени и услови примене различитих модела у конкретним примерима, коефицијенти пролаза масе и други облици изражавања интензитета међуфазне размене масе, неки специфични проблеми дифузионог преноса масе). Примена у различитим индустријским постројењима, грађевинарству, медицини.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.

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	Đaković, D.	Diffusive Mass Transfer	Novi Sad: Faculty of Tecnical Sciences	2014
2	Димић, М.	Технолошки апарати и уређаји	Нови Сад: Факултет техничких наука	1979
3	сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма	сви	све
4	Сви	Часописи са СЦИЕ/ЕСЦИ/АХЦИ/ССЦИ листе из проблематике студијског програма	сви	све
5	All	Journals from the SCIE, ESCI, AHCI and SSCI Lists Relevant to the Study Program Topics	All	Алл
6	All	Textbooks and monographs relevant to the study program topics	All	Алл
7	Delgado J.M.P.Q.	Heat and Mass Transfer Processes: New Developments and Applications II	Springer	2016
8	Zhang Li-Zhi	Conjugate Heat and Mass Transfer in Heat Mass Exchanger Ducts	Elsevier	2014

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
9	Djakovic D., Kljajic M., Milivojevic N., Doder Dj., Andjelkovic A.S.	Review of Energy-Related Machine Learning Applications in Drying Processes, Energies	MDPI	2024
10	Russano E., Ferreira Avelino E.	Mechanisms of Mass Transfer	Arcler Press	2018

Наставни предмет	Одабрана поглавља из грејања, вентилације и климатизације
Ознака предмета 25.DM509	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом
Наставник/ци:	Анђелковић С. Александар, Редовни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање знања, развој научних способности, академских и практичних вештина о сложеним проблемима примене система за грејање, вентилацију и климатизацију (КГХ).

Исход предмета

Темељно познавање проблематике из области грејања, вентилације и климатизације (КГХ). Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоретских проблема уз употребу научних метода и поступака у КГХ области. Овладавање креативним способностима и методама за пројектовање, примену, извођење и анализу инсталација и постројења за КГХ. Развој креативног и независног расуђивања проблема.

Садржај предмета

Услови угодности боравка људи; Метеоролошки и климатски параметри; Топлотно оптерећење објекта; Прорачун добитака и губитака 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 грејање и климатизацију; Клима комора и њени елеменати: грејач и хладњак, регулисање одавања топлоте грејача и хладњака, маглена комора, апарат за влажење ваздуха воденом паром, филтритање; Системи грејања и 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 хлађње и климатизацију; Регулација система климатизације; Енергетски ефикасно снабдевање објеката; Потрошња енергије у системима климатизације;

Методе извођења наставе

Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студиски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.Такође, посете међународним конференцијама и сајмовима и активна сарадња са домаћим и међународним стручним организацијама КГХ, ASHRAE, REHVA… Софтверски пакети који се користе су: DesignBuilder, IES-VE, EnergyPlus, SketchUp са додатком OpenStudio, IntergaCAD.

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	Recknagel, H., Sprenger, E., & Schramek, V.	Грејање и климатизација	Врањчка Бања: Интерклима	1987
2	Spitler, J. D.	Load Calculation Applications Manual: SI Edition	Atlanta: ASHRAE	2010
3	Group of Authors	ASHRAE Handbook-HVAC Applications	Atlanta: ASHRAE	2023
4	Group of Authors	ASHRAE Handbook-Fundamentals	Atlanta: ASHRAE	2025
5	Group of Authors	ASHRAE Handbook—HVAC Systems and Equipment	Atlanta: ASHRAE	2024
6	All	Journals from the SCIE, ESCI, AHCI and SSCI Lists Relevant to the Study Program Topics	All	Алл
7	All	Textbooks and monographs relevant to the study program topics	All	Алл
8	Група аутора	Часописи са SCIE/ESCI/AHCI/SSCI листе из проблематике студијског програма	Сви	Све

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
9	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма	Сви	Све

Наставни предмет		Одабрана поглавља из машинских елемената
Ознака предмета	25.DM526	
ЕСПБ	10	
Програм(и) у којем се изводи		M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Машински елементи, механизми и инжењерске графичке комуникације
Наставник/ци:		Рацков Ј. Милан, Редовни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Изучавање понашања машинских делова и елемената, општих и стандардних у радним и критичним условима са аспекта чврстоће, запреминске и површинске, крутости и стабилности радног века и енергетске ефикасности. Утврђивање оптерећења меродавног за анализу радне способности машинских делова и елемената, на основу аналитичких, нумеричких и експерименталних метода.

Исход предмета

Студенти ће бити оспособљен да: прати научно-истраживачку литературу из одабране области дате у садржају предмета; самостално решава научно-истраживачке проблеме из те области (формирање одговарајућих аналитичких, нумеричких и експерименталних модела); да самостално или тимски пише научно-истраживачке радове; стечено знање и вештине зна да пренесе другима.

Садржај предмета

Толеранције и налегања. Проблеми понашања машинских елемената у статичком и динамичком режиму. Осовине и вратила. Кардански вратила. Клизни и котрљајни лежаји. Навојни спојеви. Навојни преносници. Преносници снаге (фрикциони, зупчасти, ремени, ланчани) - прорачун и симулација. Спојнице. Опруге. Нераздвојиви спојеви. Заптивање. Проблеми понашања машинских елемената у статичком и динамичком режиму. Осовине и вратила. Кардански вратила. Клизни и котрљајни лежаји. Навојни спојеви. Навојни преносници. Преносници снаге (фрикциони, зупчасти, ремени, ланчани) - прорачун и симулација. Спојнице. Опруге. Нераздвојиви спојеви. Заптивање. Трибологија машинских елемената (подмазивање, трење, хабање). Радни век и поузданост машинских елемената. Мониторинг стања и одржавање машинских елемената.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименатлних истраживања.

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	Кузмановић, С., & Рацков, М.	Машински елементи	Нови Сад: Факултет техничких наука	2022
2	Милтеновић, В.	Машински елементи: облици, прорачун, примена	Ниш: Машински факултет	2009
3	Огњановић, М.	Машински елементи	Машински факултет, Београд	2011
4	Eggert, R.	Engineering Design	New Jersey: Pearson Prentice Hall	2005
5	Wittel, H., Muhs, D., Jannasch, D., & Voßiek, J.	Roloff /Matek Maschinenelemente - Normung, Berechnung, Gestaltung	Springer Vieweg	2015
6	Budynas, R. G., Gleason, K., & Nisbett, J. K.	Shigley's Mechanical Engineering Design	New York: McGraw Hill Book	2015

Наставни предмет	Одабрана поглавља из мотора СУС
Ознака предмета 25.DM529	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Моторна возила и мотори СУС
Наставник/ци:	Дорић Ж. Јован, Редовни професор Николић М. Небојша, Редовни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је објективан, систематски и критички приступ научним методама примењеним у моторима са унутрашњим сагоревањем.

Исход предмета

Студент добија способност експерименталног и теоријског истраживања у области научних дисциплина имплементираних у област мотора са унутрашњим сагоревањем у циљу оптимизације компоненти и подсистема мотора СУС и даљег развоја. Студент треба да развије самосталност и систематичност у свим фазама истраживања, уз способност тимског рада и на интернационалном нивоу.

Садржај предмета

Студент се опредељује за неку од области у складу са истраживањима усмереним ка изради докторске дисертације: теоријски циклуси, реални циклуси, процеси у моторима, ефикасност мотора, екологичност мотора, сагоревање у моторима, механизми мотора са унутрашњим сагоревањем, системи у моторима СУС. Термодинамичка анализа неконвенционалних и ротационих мотора са унутрашњим сагоревањем. Радни процеси мотора са погоном на алтернативна горива. Кинематика и динамика клипног механизма. Радни процеси двотактних и четворотактних мотора СУС. Симулације у моторима СУС. Карактеристике мотора СУС. Клизна лежишта у моторима СУС – оптерећења, хабање, хидродинамичко подмазивање.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименатлних истраживања.

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	Дорић, Ј.	Теорија мотора СУС	Нови Сад: Факултет техничких наука	2015
2	Heywood, J. B.	Internal Combustion Engine Fundamentals	McGraw-Hill	1988
3	Merker, G., Schwarz, C., Stiesch, G., & Otto, F.	Simulating Combustion	Heidelberg: Springer-Verlag Berlin, Germany	2006
4	Basshuysen, R.	Ottomotor mit Direkteinspritzung-Verfahren, Systeme, Entwicklung, Potenzial	Vieweg	2007
5	Benson, R. S.	The Thermodynamik and Gasdynamik of Internal Combustion Engines	Clarendon Press	1982
6	Heywood, J. B., & Sher, E.	The two-stroke Cycle Engine: Its Development, Operation and Design	Taylor and Francis	1999
7	Taylor, C. F.	The Internal Combustion Engine in Theory and Practice Vol1: Thermodynamic, Fluid Flow, Performace	Cambridge: The M.I.T. Press	1985
8	Baumgarten, C.	Mixture Formation in Internal Combustion Engine	Springer	2006
9	Gruden, D.	Traffic and Environmemnt	Springer	2003

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
10	Пешић, Р., Петковић, С., & Веиновић, С.	Моторна возила и мотори – Опрема	Крагујевац: Машински факултет Бања Лука: Машински факултет	2008
11	Konrad, R., & et al.	Automotive handbook	Karlrouhe: Robert Bosch GmbH	2014
12	Van Basshuysen, R., & Shaeffer, F.	Internal Combustion Engine Handbook	SAE International, Warrendale, USA	2016
13	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике предмета	Сви	Све
14	All	Journals from SCIE, ESCI, AHCI and SSCI lists relevant to the course topics	All	Алл
15	All	Textbooks and monographs relevant to the course topics	All	Алл
16	Сви	Часописи са СЦИЕ/ЕСЦИ/АХЦИ/ССЦИ листе из проблематике предмета	Сви	Све

Наставни предмет		Одабрана поглавља из мерења и испитивања машина
Ознака предмета	25.DM532	
ЕСПБ	10	

Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Пројектовање и испитивање машина и конструкција, транспортна техника и логистика
Наставник/ци:	Зубер Ф. Нинослав, Редовни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање знања о савременим прилазима у методама мерења и испитивања машина. Развој научних способности, академских и практичних вештина у домену мерења и испитивања машина. Постизање способности за употребу информационо-комуникационих технологија у поступцима мерења и испитивања машина.

Исход предмета

Темељно познавање проблематике мерења и испитивања машина. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоретских проблема уз употребу научних метода и поступака у области метода мерења и испитивања машина. Овладавање креативним способностима са циљем развоја нових поступака и прилаза за мерење и испитивање машина. Развој креативног и независног расуђивања проблема у области мерења и испитивања машина.

Садржај предмета

Основе експерименталног испитивања масина. Греске мерења. Мерна несигурност. Мерни системи. Анализа мерног система. Системи за мерење напонско деформацијског стања машина. Системи за снимање стања масине на бази ултразвучних метода. Инфрацрвена термографија. Системи за мерење сила и обртних момената. Телеметријски системи за бесконтактни пренос сигнала. Мерење буке и вибрација. Развој процедура за експериментално испитивање масина. Калибрација мерних ланаца.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експериментлних истраживања.

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	Brandt, A.	Noise and Vibration Analysis: Signal Analysis and Experimental Procedures	Chichester: Wiley	2011
2	Cheatle, K.	Fundamentals of Test Measurement Instrumentation	Research Triangle Park, NC : ISA--Instrumentation, Systems, and Automation Society	2006
3	Morris, A. S.	Measurement & Instrumentation Principles	Butterworth-Heinemann	2001

Наставни предмет	Одабрана поглавља из погонских система
Ознака предмета 25.DM539	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Пројектовање и испитивање машина и конструкција, транспортна техника и логистика
Наставник/ци:	Зелић А. Атила, Ванредни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Основни циљ предмета је постизање компетенције студената докторских студија да овлада принципима анализе и симулације динамичког понашања погонских система уређаја за руковање материјалом и тешке механизације.

Исход предмета

Савладавањем програма предмета студент докторских студија стиче виша знања за успешно решавање сложених инжењерских задатака кроз евалуацију постављеног динамичког модела и симулације понашања погонских система уређаја за руковање материјалом и тешке механизације, као и вештине за презентацију резултата научно-истраживачког рада у овој области.

Садржај предмета

Симулација рада погонских система. Структуре савремених погонских система уређаја за руковање материјалом и тешке механизације. Модели погонских електромотора, система напајања и управљања/регулације. Моделовање елемената механичких преносника. Моделовање хидростатичких и хидродинамичких преносника снаге. Моделовање рада кочница. Моделовање радних отпора карактеристичних радних машина. Комерцијални софтвер за спровођење моделовања и симулација.

Методе извођења наставе

Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.

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	Laschet, A.	Simulation von Antriebssystemen	Springer Verlag	1988
2	Michael Beitelschmidt, Hans Dresig	Maschinendynamik	Springer-Verlag	2024
3	Michael Beitelschmidt, Hans Dresig	Maschinendynamik – Aufgaben und Beispiele	Springer Vieweg	2017
4	Вучковић, В.	Општа теорија електричних машина	Београд: Наука	2009
5	Petruzella, F.	Electric Motors and Control Systems	McGraw-Hill Education	2015
6	Сви	Часописи са SCIE/ESCI/AHCI/SSCI листе из проблематике студијског програма	сви	све
7	Сви	Остали уџбеници и монографије из проблематике студијског програма	Сви	све
8	All	Journals from the SCIE, ESCI, AHCI and SSCI Lists Relevant to the Study Program Topics	All	Алл
9	All	Textbooks and monographs relevant to the study program topics	All	Алл

Наставни предмет		Карактеризација нано и микро слојева
Ознака предмета	25.DP014	
ЕСПБ	10	
Програм(и) у којем се изводи		M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Ливење, термичка обрада, инжењерство површина и нанотехнологије
Наставник/ци:		Терек Н. Пал, Ванредни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Продубљивање постојећих и стицање нових теоретских и практичних знања из области карактеризације нано и микро слојева. Обучавање за самостално решавање проблема, планирање и спровођење експеримената и анализу резултата експеримената. Подстицање критичког сагледавања постојећих научних сазнања и праксе, као и креативног мишљења у циљу оспособљавања за унапређивање постојећих и развој нових метода, инструмената и алата.

Исход предмета

По завршетку овог курса студенти поседују теоретско и практично знање о карактеризацији нано и микро слојева. У стању су да: 1. критички анализирају постојећа научна сазнања и праксе из изабраних модула наставног предмета; 2. самостално решавају теоретске и практичне проблеме из изабраних модула; 3. самостално планирају и спроводе експерименте, самостално користе опрему и материјале неопходне за спровођење експеримената и критички анализирају резултате експеримената; 4. унапређују постојеће и развијају нове методе, инструменте и материјале у изабраним областима наставног предмета.

Садржај предмета

У зависности од опредељења, студент у договору са својим саветником бира најмање три од следећих понуђених модула: Методе испитивања хемијског састава; Методе уврђивања фазног састава; Испитивање архитектуре и микроструктуре танких слојева; Одређивање механичких особина; Триболошка испитивања; Одређивање отпорности на корозију; Испитивање морфологије површине.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације.
На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен примерима из праксе ради лакшег разумевања градива. Студенти се кроз предавања упознају са најновијим научним сазнањима, методама и поступцима из области наставног предмета, чиме се оспособљавају за самосталан истраживачки рад. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији оспособљавања студената за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Као такав, обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименатлних истраживања.

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	Friedbacher, G., & Bubert, H.	Surface and Thin Film Analysis	Wiley-VCH	2011
2	Thomas, S., Thomas, R., Zachariah, A. K., & Mishra, R. K.	Microscopy Methods in Nanomaterials Characterization	Elsevier	2017
3	Czichos, H., Saito, T., & Smith, L.	Handbook of Materials Measurement Methods	Springer	2006
4	Fischer-Cripps, A. C.	Nanoindentation	Springer	2011
5	Frey, H., Khan, H. R.	Handbook of Thin-Film Technology	Springer Berlin, Heidelberg	2015
6	Foster, L. E.	Nanotechnology	New Jersey : Pearson Education	2005
7	Сви	Часописи са СЦИЕ/ЕСЦИ/АХЦИ/ССЦИ листе из проблематике предмета	Сви	Све
8	Све	Уџбеници и монографије из проблематике предмета	Сви	све
9	All	Journals from the SCIE, ESCI, AHCI and SSCI Lists Relevant to the Course	All	алл

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
10	All	Textbooks and monographs relevant to the course	All	Алл
11	Gernot Friedbacher, Henning Bubert	Surface and Thin Film Analysis: A Compendium of Principles, Instrumentation, and Applications	Wiley-VCH Verlag GmbH & Co.	2011
12	Nicoleta Nedelcu	Thin Films Processes and Characterization Techniques	Springer Nature	2023
13	Joseph I. Goldstein , Dale E. Newbury , Joseph R. Michael , Nicholas W.M. Ritchie , John Henry J. Scott , David C. Joy	Scanning Electron Microscopy and X-Ray Microanalysis	Springer Nature	2018
14	John F. Watts, John Wolstenholme	An Introduction to Surface Analysis by XPS and AES	Springer Nature	2019
15	Atomic Force Microscopy	Bert Voigtländer	Springer Nature	2019

Наставни предмет	Одабрана поглавља из техничке дијагностике
Ознака предмета 25.DP019	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Метрологија, квалитет, еколошко инжењерски аспекти, алати и прибори
Наставник/ци:	Вукелић Б. Ђорђе, Редовни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање знања о савременим прилазима у техничкој дијагностици. Развој научних способности, академских и практичних вештина у домену техничке дијагностике и стратегија одржавања техничких система. Постизање способности за употребу информационо-комуникационих технологија у процесима идентификације, мерења и моделовања дијагностичких параметара и процеса.

Исход предмета

Темељно познавање проблематике техничке дијагностике. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоретских проблема уз употребу научних метода и поступака у области техничке дијагностике. Овладавање креативним способностима са циљем развоја нових поступака и прилаза за оцену стања радне способности техничких система. Развој креативног и независног расуђивања проблема у области техничке дијагностике са аспекта дефинисања превентивних и корективних мера у циљу побољшања радне способности техничких система.

Садржај предмета

Поступци техничке дијагностике. Методе и средства техничке дијагностике. Модели дијагностике техничког стања. Техничка дијагностика стања система. Дијагностика температуре. Дијагностика притиска. Дијагностика влажности. Дијагностика времена. Дијагностика броја обрта. Дијагностика силе. Дијагностика померања. Дијагностика брзине. Дијагностика убрзања. Вибродијагностика. Дијагностика буке. Дијагностика тврдоће. Трибодијагностика. Дијагностика мазива. Дијагностика дужина и углова. Дијагностика геометријских спецификација производа. Аутоматизација техничке дијагностике. Контрола радне способности техничког система. Роботизација техничке дијагностике. Менаџмент техничке дијагностике.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименатлних истраживања.

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	Тодоровић, П., Јеремић, Б.& Мачужић, И.	Техничка дијагностика	Крагујевац: Машински факултет	2009
2	Murty, R. L.	Precision Engineering in Manufacturing	New Age International	2015
3	Bies, D. A., Hansen, C. H.	Engineering Noise Control: Theory and Pratice	Taylor & Francis	2009
4	Manzini, R.	Maintenance for Industrial Systems	Springer	2010
5	Norton, M. P., & Karczub, D. G.	Fundamentals of Noise and Vibration Analysis for Engineers	Cambridge University Press	2003

Наставни предмет		Теоријске основе прераде полимера
Ознака предмета	25.DP028	
ЕСПБ	10	
Програм(и) у којем се изводи		M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Технологије пластичног деформисања, адитивне и виртуелне технологије
Наставник/ци:		Милутиновић О. Младомир, Редовни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Образовни циљ предмета је стицање напредних теоријских и методолошких знања о понашању полимерних материјала током процеса прераде, са посебним осврtом на њихова реолошка и термодинамичка својства, ток материјала, пренос топлоте и импулса, као и утицај материјалних и процесних параметара на структуру и својства производа. Циљ предмета је и оспособљавање студената за примену и критичко вредновање аналитичких и нумеричких метода у моделирању процеса прераде полимера и за самостално решавање истраживачких проблема у овој области.

Исход предмета

Након успешно завршеног предмета, студент ће бити способан да:
Критички анализира структуру, својства и реолошко понашање полимерних материјала у условима прераде.
Анализира и моделира ток полимерних материјала и пренос топлоте и импулса у процесима прераде.
Идентификује и вреднује утицај материјалних и процесних параметара на ток материјала, структуру и својства добијеног производа.
Примени и критички вреднује аналитичке и нумеричке методе за опис и предвиђање понашања полимера током прераде.
Самостално дефинише и решава истраживачке проблеме у области теоријских основа прераде полимера, уз критичку интерпретацију и вредновање добијених резултата.

Садржај предмета

Теоријска настава: Реолошка и термодинамичка својства полимера; фазна стања полимера; умешавање полимера и додатака; каландрирање – понашање растопа полимера, утицај процесних параметара, грешке производа и методе њиховог отклањања; екструзија – анализа течења, топљења, мешања, обликовања и хлађења полимера, микроструктура екструдата, грешке производа и методе њиховог отклањања; бризгање – фактори значајни за пројектовање калупа, пуњење калупа, управљање циклусом бризгања, структура производа, грешке производа и методе њиховог отклањања; обликовање дувањем – промене фазног стања и бубрење полимера, истезање предоблика и структура производа.
Други облици наставе: Примена софтверских пакета за пројектовање и израду бризганих производа, укључујући конструисање алата, избор материјала, избор процесних параметара, анализу процеса и идентификацију и отклањање могућих грешака.

Методе извођења наставе

Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.

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	Рогић, А., & Чатић, И.	Инјекцијско пресање полимера	Загреб: Друштво пластичара и гумараца	1996
2	Birley, A. W., & Haworth, B., & Batchelor, J.	Physics of Plastics - Processing, Properties and Materials	Hanser, Munich	1991
3	Mark, H.F.	Encyclopedia of Polymer Science	Interscience Publ., New York	1968
4	White, J. L.	Twin Screw Extrusion	Hanser Publishers	1990
5	Osswald, T. A.	Polymer Processing	Hanser Publishers	1998
6	Rosato, D. V., Rosato, A. V.,& DiMattia, D. P.	Blow Molding Handbook	Hanser Publishers	2004
7	Раос, П., & Шерцер, М.	Теоријске основе прераде полимерних творевина	Стројарски факултет у Славонском Броду	2010
8	Baird, D., & Collias, D.	Polymer processing - Principles and Design	John Wiley & Sons	2014

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
9	Čatić, I.	Proizvodnja polimernih tvorevina	Zagreb: Društvo za plastiku i gumu	2006
10	Прившек, Х.	Уметност бризгања	Профидтп	2016
11	Jerry M. Fischer	Handbook of Molded Part Shrinkage and Warpage	Елсевиер	2013
12	José R. Lerma Valero	Scientific Injection Molding Tools	Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG, Munich	2025
13	Robert A. Malloy	Plastic Injection Molding A Practical Guide	Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG, Munich	2026

Наставни предмет	Стање и тренд развоја производне метрологије и квалитета
Ознака предмета 25.DP034	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Метрологија, квалитет, еколошко инжењерски аспекти, алати и прибори
Наставник/ци:	Хаџистевић Ј. Миодраг, Редовни професор Будак М. Игор, Редовни професор Штрбац М. Бранко, Ванредни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање знања о савременим прилазима у области производне метрологије и квалитета. Развој научних способности, академских и практичних вештина из области производне метрологије и унапређења квалитета. Постизање способности за употребу информационо-комуникационих технологија у процесима мерења и унапређења квалитета.

Исход предмета

Темељно познавање проблематике производних мерења и унапређења квалитета. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоријских проблема уз употребу научних метода и поступака у области системског прилаза производној метрологији и унапређењу квалитета. Развој креативног и независног расуђивања о проблемима из предметне области.

Садржај предмета

Калибрација и следљивост. Мерна несигурност. Медјународне метролошке организације. Тенденције развоја производне метрологије. Геометријске спецификације и њихова верификација. Агилна производња и метрологија. Развој и примена мерних инструмената у нанотехнологијама. Координатна мерења за интелигентне производне системе. Квалитет производа - нови приступи. Методе и технике унапређења квалитета. Тагучи метод. Примена вештачке интелигенције у области производне метрологије и унапређења квалитета.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експерименатлних истраживања.

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	Budak, I., Hodolič, J., Bešić, I., Vukelić, Đ., Osanna, P. H., & Durakbasa, N. M.	Koordinatne merne mašine i CAD inspekcija	Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2009
2	Стевић, М., Ходолич, Ј., & Хаџистевић, М.	Мерење/моделирање геометријских спецификација производа	Нови Сад: Факултет техничких наука	2009
3	Будак, И.	Реверзибилни инжењерски дизајн - препроцесирање резултата 3D дигитализације	Нови Сад: Факултет техничких наука	2012
4	Hocken, R. J., & Pereira, P. H.	Coordinate Measuring Machines and Systems (2nd ed.)	CRC Press	2012
5	Weckenmann A., Estler T., Peggs G., & McMurtry D.	Probing Systems in Dimensional Metrology	Annals of the CIRP 53 (2)	2004
6	Kunzmann H., Pfeifer T., Schmitt R., Schwenke H., & Weckenmann A.	Productive Metrology - Adding Value to Manufacture	Annals of the CIRP 54 (2)	2005

Наставни предмет	Одабрана поглавља из рачунаром подржаног пројектовања
Ознака предмета 25.DP040	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Машине алатке, технолошки системи и аутоматизација поступака пројектовања
Наставник/ци:	Табаковић Н. Слободан, Редовни професор Живковић М. Александар, Редовни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Образовни циљеви предмета се могу поделити на упознавање студената са:
1. Савременим истраживањима у области пројектовања кроз: преглед тренутних истраживачких праваца, улогу CAD-а у дигиталној трансформацији и индустрији 4.0, трендове тазвоја области
2. Напредним концептима: моделовање у инжењерској пракси, вариационим и имплицитним моделовањем, напредним математичким моделима геометрије
3. Параметарско, варијантно и генеративно пројектовање кроз: формалне моделе параметарских структура, генеративни дизајн заснован на алгоритамском моделирању, оптимизацију засновану на ограничењима и вишекритеријумску оптимизацију
4. Рачунаром подржано пројектовање и вештачку интелигенцију: применом машинског учења у развоју 3D геометрије, генеративне моделе, оптимизацију топологије и структуре
5. Моделе података, интероперабилност и стандарди кроз PDM/PLM системи и интероперабилност и формалну верификацију интегрисаних дигиталних модела.
6. Истраживачке методе и модели вредновања применом методологије докторског истраживања у области CAD-а.
7. Израдом и презентацијом истраживачких пројеката

Исход предмета

По завршетку курса, докторанд ће бити способан да:
1. Теоријско разумевање и критичка анализа
•Критички анализира савремене CAD системе, укључујући напредне моделе геометријских репрезентација
•Разуме и тумачи теоријске основе алгоритама CAD/CAE/CAM система
•Детаљно анализира и пореди различите концептуалне приступе дигиталним моделима производа и дигиталним близанцима.
2. Методологија истраживања и научни допринос
•Самостално идентификује истраживачки проблем из области CAD технологија и формулише оригинални научно-истраживачки приступ
•Примени напредне методе за прикупљање, анализу и евалуацију истраживачких података из области CAD/CAE/CAM
•Критички процени резултате сопственог истраживања и позиционира их у односу на савремену научну литературу
•Формулише оригинални научни допринос у области рачунаром подржаног пројектовања и повезаних дигиталних технологија
3. Напредне вештине пројектовања и дигиталне инжењерске праксе
•Развија сопствене CAD алате
•Примени методе рачунске интелигенције у аутоматизацији и унапређењу процеса пројектовања
4. Научна комуникација и професионална етика
•Припрема висококвалитетан стручни или научни чланак у складу са међународним стандардима публиковања
•Презентује резултате истраживања на научним конференцијама и семинарима
•Примени начела академске етике у истраживању
5. Компетенције за самосталан академски и истраживачки рад
•Самостално креира и води истраживачке пројекте из области дигиталног
•Развија нове концепте, методе или софтверске алате који унап

Садржај предмета

Увод у савремене парадигме CAD система, укључујући напредне моделе геометријских репрезентација (NURBS, subdivision surfaces, имплицитне форме, voxel-репрезентације). Основе алгоритама који стоје иза CAD/CAE/CAM система, укључујући оптимизацију, нумеричке методе, генеративно пројектовање и AI-засноване CAD методе. Концептуални приступи дигиталним моделима производа и дигиталним близанцима. PDM/PLM системи на докторском нивоу – семантичко моделовање и напредна онтологија производа. Методе вештачке интелигенције (ML/AI) у аутоматизацији и унапређењу процеса пројектовања. Приступи фазама пројектовања условљени циљевима примене виртуелног прототипа. Реверсе енгинеering и напредна дигитализација. Адитивно пројектовање и CAD за напредне технологије израдеИстраживачки рад у области пројектовања производа. Поступци прилагођавања CAD програмских система кориснику за примену у истраживачком раду.

Методе извођења наставе

Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.

Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	30.00	Одбрана завршног рада	Да	70.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Зељковић, М., Табаковић, С., Милојевић, З., Живковић, А., & Навалушић, С.	Савремени прилази у развоју производа специјалне намене	Нови Сад: Факултет техничких наука	2016
2	Toriya, H., & Chiyokura, H.	3D CAD: Principles and Applications	Springer Science & Business Media	2012
3	Marsh, D.	Applied Geometry for Computer Graphics and CAD	London: Springer	2005
4	Табаковић, С.	Развој програмског система за аутоматизовано пројектовање машина алатки на бази паралелРазвој програмског система за аутоматизовано пројектовање машина алатки на бази паралелних механизама и оптимални избор њихових компоненти: докторска дисертација	Нови Сад: Факултет техничких наука	2008
5	Милојевић, З.	Систем за визуелизацију радног простора машина алатки у реалном времену, докторска дисертација	Нови Сад: Факултет техничких наука	2008
6	сви	Часописи са СЦИе/ЕСЦИ/АХЦИ/ССЦИ листе из проблематике предмета	Сви	све
7	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике предмета	Сви	Све
8	All	Journals from the SCIe/ESCI/AHCI and SSCI Lists Relevant to the Course	All	Алл
9	All	Textbooks and monographs relevant to the course	All	Алл
10	Зељковић, М., Табаковић, С., Живковић, А., Живановић, С., Млађеновић, Ц., Кнежев, М.	Основе CAD/CAE/CAM технологија	Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука	2018
11	Табаковић, С., Зељковић, М.	Виртуелна реалност и виртуелни прототип у машинству	Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука	2018

Наставни предмет	Савремени прилази у технолошкој припреми производње
Ознака предмета 25.DP042	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Технолошки процеси, техноекономска оптимизација и виртуално пројектовање
Наставник/ци:	Лукић О. Дејан, Редовни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање знања о савременим прилазима у технолошкој припреми производње. Развој научних способности, академских и стручних вештина у домену пројектовања, оптимизације, моделирања, симулације технолошких и производних процеса производње и других активности технолошке припреме производње. Оспособљавање студената за примену информационо-комуникационих технологија у активностима технолошке припреме производње.

Исход предмета

У зависности од изабране области, по успешном завршетку овог курса студент је у стању да: Објасни место, улогу и задатке савремене технолошке припреме производње; Развије модел припреме производње конкретног производног система; Примени DfX/DfMA методе у развоју технологичних производа; Постави моделе и развије концептуалне, варијантне и генеративне CAPP системе; Примени напредне технике у пројектовању технолошких процеса и управљачких информација за CIM системе (feature технологије, методе вештачке интелигенције, CAD/CAM, STEP/STEP-NC, Интернет технологије, ...); Примени напредне методе оптимизације у одређивању оптималних производа, ресурса и процеса и рачунарски/експериментално тестира решења; Моделира и симулира технолошке процесе у оквиру производног погона; Изврши реинжењеринг технолошких процеса производње предузећа; Прати тренд развоја и примењује савремене концепте технолошке припреме производње; Примени технологије I4.0 у производном инжењерству.

Садржај предмета

Циљ, значај и садржај изучавања предмета. Место и улога технолошке припреме у производном систему (CIM), развоју производа и животном циклусу производа (PLM). Модели и основни задаци савремене технолошке припреме производње. Технологичност производа, DfX/DfMA, FMEA. Концептуално и завршно, макро и микро пројектовање технолошких процеса производње-CAPP. Групна и типска технологија. Интелигентни технолошки процеси. Примена вештачке интелигенције у технолошкој припреми (експертни системи, fuzzy логика, неуронске мреже, генетски алгоритми). Примена метахеуристичких метода. Feature базиране технологије. Мулти агент системи. Управљачке информације за обраду, мерење, манипулацију, транспорт. Технолошки аспекти примене CAD/CAM система. STEP/STEP-NC. Техноекономска оптимизација. Моделирање и симулација технолошких и производних процеса. Оперативна припрема производње. Технолошка база података и база знања. Реинжењеринг технолошких процеса и брза израда прототипа и производа. Методе за избор и оцену производа и процеса. CAPP системи и њихов развој. Интеграција CAPP и других CAx система. Размена и управљање подацима о производима и процесима. Примена интенет технологија у технолошкој припреми производње. Савремени концепти технолоше припреме производње у оквиру Леан производње, JIT, CE, дигиталне производње, колаборативне производње, е-производње, и др. Технологије I4.0 у производном инжењерству.

Методе извођења наставе

Предавања, студијско истраживачки рад и консултације. Предавања су праћена интерактивним презентацијама где се излажу теоријске основе и карактеристични примери. Кроз предавања студенти стичу савремена научно-стручна сазнања, овладавају научним методама и поступцима за самосталан студијско истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијско истраживачки рад се односи на све облике наставе који су у функцији оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације.

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	Лукић, Д., & Милошевић, М.	Интегрисани CAPP системи и PDM	Нови Сад: Факултет техничких наука	2022
2	Лукић, Д.	Развој општег модела технолошке припреме производње: докторска дисертација	Нови Сад: Факултет техничких наука	2012
3	Stefanović, M.	CIM sistemi	Kragujevac: Mašinski fakultet	2006
4	Scallan, P.	Process Planning-The Design/Manufacturing Interface	Boston: Butterworth-Heinemann	2003

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
5	Xun, X.	Integrating Advanced Computer-Aided Design, Manufacturing, and Numerical Control	New York: Information Science Reference	2009
6	Nasr, E. A., Kamrani, A. K.	Computer-Based Design and Manufacturing: An Information-Base Approach	Springer Science+Business Media, LLC	2007
7	Kuric, I., Matuszek, J., & Debnar, R.	Computer Aided Process Planning in Machinery Industry	Bielsko-Biata: Filia Politechniki todzkiey	1999
8	Мајсторовић, В., Ђуричин, Д., & Митровић, Р.	Индустрија 4.0 ренесанса инжењерства	Београд: Машински факултет	2022
9	Бороjевић, С.	Симултано пројектовање производа и технолошких процеса	Бања Лука: Машински факултет	2019
10	Група аутора	Часописи са SCIE/ESCI/AHCI/SSCI листе из проблематике наставног предмета	Група издавача	Све
11	Сви	Уџбеници, монографије и публикације из проблематике наставног предмета	Сви	Све
12	All	Journals from the SCIE/ESCI/AHCI/SSCI Lists Relevant to the Course	All	Алл
13	All	Textbooks, monographs and publications relevant to the course	All	Алл

Наставни предмет	Наука о материјалима и инжењерски материјали
Ознака предмета 25.DP046	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Материјали и технологије спајања
Наставник/ци:	Рајновић М. Драган, Редовни професор Балош С. Себастиан, Редовни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Проширивање и стицање нових сазнања из подручја науке о материјалима и инжењерских материјала, и њихове селекције и примене.

Исход предмета

Нова и проширена сазнања за познавање врста инжењерских материјала, везе између особина и примене, као и решавање избора материјала за одређене производе.

Садржај предмета

Нови трендови развоја и примене: метала, керамике, полимера и композита. Метали и легуре: карактеризација и особине легура на бази жељеза, бакра, алуминијума и титана. Керамика: везе, кристална и аморфна микроструктура, равнотежа и реакције, механичке, електричне, термичке, магнетне и оптичке особине. Полимери: молекулске структуре, полимеризација, методе карактеризације, морфологија, механичке особине и прелазна температура стакла. Композити: партикулитни, ојачани влакнима и ламинарни композитни материјали; композити са полимерном, металном, керамичком и угљеничном основом. Биоматеријали и наноматеријали. Критеријуми избора материјала. Карте за избор материјала. Избор материјала према механичким особинама: статичкој чврстоћи, крутости, замору, пузању, отпорности на корозију и хабање. Везе између селекције материјала и процеса обликовања. Материјали, естетика и индустријски дизајн. Студије случајева избора материјала у: аутомобилској и авиоиндустрији, машиноградњи, бродоградњи.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименатлних истраживања.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни(пројектни)задатак	Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Smallman, R. E., & Bishop, R. J.	Metals and Materials	Oxford: Buttenvorth-Heinemann	1995
2	Rani, A.	Fundamentals of Polymer Engineering	New York: Planum Press	1997
3	Barsoum, M. W.	Fundamentals of Ceramics	New York: McGraw-Hill	1997
4	Hull, D., & Clyne, T. W.	An Introduction to Composite Materials	Cambridge:Cambridge University Press	1996
5	Ratner, B. D., Hoffman, A. S., Schoen, F. J., & Lemons, J. E.	Biomaterials Science	Academic Press	1996
6	Ashby, M. F., & Johnson, K.	Materials and Design	Elsevier	2004
7	Ashby, F. M.	Materials Selection in Mechanilcal Design	Amsterdam: Elsevier	2011
8	Charles, J. A.	Selection an use of engineering materials	Butterworth-Heineman	1997
9	Martin, J. W.	Materials for Engineering	Woodhead Publishing Limited	2006
10	Callister, W. D.	Materials Science and Engineering	New York: John Wiley&Sons	2007

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
11	Ashby, F. M.	Materials Selection in Mechanical Design	Amsterdam: Elsevier	2011

Наставни предмет		Савремене методе и системи у обради деформисањем
Ознака предмета	25.DP051	
ЕСПБ	10	

Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Технологије пластичног деформисања, адитивне и виртуелне технологије
Наставник/ци:	Вилотић Д. Марко, Ванредни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање знања о савременим методама и системима у обради деформисањем. Развој научних способности, академских и практичних вештина у областима запреминског деформисања и обликовања лима. Развој способности за примену широког спектра информационих технологија у домену обраде деформисањем.

Исход предмета

Темељно познавање савремених технолошких процеса и елемената обрадних система у обради деформисањем. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоретских проблема, уз употребу научних метода и поступака, при пројектовању савремених технолошких процеса у обради деформисањем. Овладавање креативним способностима у циљу развоја савремених метода пластичног деформисања. Способност креирања различитих стратегијских концепата савремених метода технологије пластичног деформисања.

Садржај предмета

Увод у методе запреминског деформисања и деформисања лима. Класификација метода. Савремене методе одређивања напонско-деформационог стања и осталих релевантних параметара процеса у обради лима и у запреминској обради. Трење, врсте трења, утицај трења на процесе деформисања, начини за смањење негативног утицаја. Савремене методе у пројектовању процеса обраде деформисањем. Анализа карактеристичних метода запреминске обраде (сабијање и ковање аксијално симетрицних обрадака, вучење, истискивање, прецизно обликовање...) и обраде лима (савијање, дубоко извлачење, раздвајање, ротационо извлачење...). Савремени обрадни системи запреминског деформисања и обраде лима. Елементи савремених обрадних система за деформисање. Нови погонски системи механичких и хидрауличних преса. Пресе за топло обликовање ултрачврстих челичних лимова. Аутоматизација обрадних система за деформисање.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименатлних истраживања.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	5.00	Завршни испит	Да	65.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Сложени облици вежби	Да	25.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Avitzur, B.	Metal Forming: Processes and Analysis	New York: McGraw-Hill Book Company	1968
2	Lange, K.	Lehrbuch der Umformtechnik, Band 1,2,3	Springer-Verlag	1972
3	Chakrabarty, J.	Theory of Plasticity	Elsevier	2006
4	Altan, T., Ngaile, G., & Shen, G.	Cold and Hot Forging: Fundamentals and Applications	Ohio: ASM International	2005
5	Вилотић, Д., & Планчак, М.	Кривајне пресе: машине за обраду деформисањем	Нови Сад: Факултет техничких наука	2010
6	Tschaetsch, H.	Metal Forming Practise	Springer	2006
7	Johnson, W., & Mellor, P. B.	Engineering Plasticity	Lodnon: Van Nostrand Reinhold	1973
8	Alvarez, W.	Roll Form Tool Design Fundamentals	Industrial Press Inc	2006

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
9	Muller, E.	Hydraulic Forging Presses	Springer-Verlag	1968
10	Amrut Mulay, Swadesh Kumar Singh, Andrzej Kocanda	Analysis and Optimization of Sheet Metal Forming Processes	CRC Press	2024
11	Zainul Huda	Metal Forming Processes: Fundamentals, Analysis, Calculations	Springer International Publishing	2024

Наставни предмет		Стање и трендови развоја у технологији обраде резањем
Ознака предмета	25.DP055	
ЕСПБ	10	
Програм(и) у којем се изводи		M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Процеси обраде скидањем материјала
Наставник/ци:		Секулић Љ. Миленко, Редовни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање напредних знања из области технологије обраде резањем. Развој научних способности, академских и практичних вештина у домену ове технологије. Постизање способности самосталног вредновања савремних резултата и достигнућа у овој области, у циљу унапређења и стварања нових модела истраживања.

Исход предмета

Темељно познавање процеса обраде скидањем материјала. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоретских проблема, применом најсавремених научних метода, у области технологије обраде резањем. Овладавање креативним способностима са циљем даљег развоја и примене у пракси, процеса обраде резањем.

Садржај предмета

Актуелна истраживања у области класичних и иновационих поступака обраде резањем: процеси настајања струготине, отпори резања, топлотне појаве при обради резањем, храпавост и стање обрађене површине, хабање алата, обрадљивост материјала. Стање и тренд развоја у области нових процеса обраде и нових перформанси процеса: високопродуктивне обраде, обраде тврдих материјала, сува обрада. Обрада нових материјала, нове конструкције алата и машина, примена нових алатних материјала и средстава за хлађење и подмазивање. Еколошки аспекти процеса обраде резањем. Наставе на предмету се одвија кроз студијски истразивачки рад који обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената, статистичку обраду података, моделирање и симулирање процеса обраде.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експериментлних истраживања.

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	Миликић, Д., Гостимировић, М., & Секулић, М.	Основе технологије обраде резањем	Нови Сад: Факултет техничких наука	2008
2	Гостимировић, М., Миликић, Д., & Секулић, М.	Основе технологије обраде скидањем материјала	Нови Сад: Факултет техничких наука	2015
3	Ковач, П.	Теорија обрадних процеса	Нови Сад: Факултет техничких наука	2014
4	Ковач, П.	Моделирање процеса обраде: факторни планови експеримента	Нови Сад: Факултет техничких наука	2006
5	Гостимировић, М., & Миликић, Д.	Управљање топлотним појавама при обради брушењем	Нови Сад: Факултет техничких наука	2002
6	Grzesik, W.	Advanced Machining Processes, Nontradicional and Hybrid Machining Processes	Elsevier Science Ltd	2017
7	Kalpakijan, S., & Schmid, S.	Manufacturing Engineering and Technology	Prentica Hall	2009
8	Klocke, F.	Manufacturing Processes 1	Springer-Verlag Berlin Heidelberg	2011

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
9	Klocke, F.	Manufacturing Processes 2	Springer-Verlag Berlin Heidelberg	2009
10	Stephenson D. A., & Agapiou J. S.	Metal Cutting Theory and Practice	Taylor & Francis Group	2014
11	Davim, J. P.	Machining of Hard Materials	Springer-Verlag	2011
12	Davim, J. P.	Machining-Fundamentals and Recent Advances	Springer-Verlag	2008
13	Trent, E.M.	Metal Cutting	London: Butterworhs	1978

Наставни предмет	Рачунарске методе у кинематици и динамици механичких система
Ознака предмета 25.DTM01	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Грађевинско инжењерство Машинско инжењерство
Наставник/ци:	Зуковић М. Миодраг, Редовни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање знања из области рачунарског моделирања и анализе маханичких система.

Исход предмета

Способност да се моделира, прорачуна и анализира кретање механичких система.

Садржај предмета

Елементи компјутерског моделирања и анализе кинематике и динамике маханичких система. Кинематика раванског кретања. Нумеричке методе у кинематици раванског кретања. Динамика раванског кретања система тела. Нумеричке методе у динамици раванског кретања система. Кинематика просторног система. Динамика просторног система. Моделирање и анализа кинематике и динамике просторног система.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименатлних истраживања.

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	Haug, E. J.	Computer Aided Kinematics and Dynamics of Mechanical Systems, Volume I: Basic methods	Boston: Allyn and Bacon	1989
2	Robertson, R. E., & Schwertassek, R.	Dynamics of Multibody Systems	Springer-Verlag	1988
3	Shabana, A. A.	Dynamics of Multibody Systems	Cambridge University Press	2005
4	Eich-Soellner, E., & Führer, C.	Numerical Methods in Multibody Dynamics	B.G. Teubner	1998
5	Cveticanin, L., Zukovic, M., & Balthazar, J. M.	Dynamics of Mechanical Systems with Non-Ideal Excitation	Springer	2018
6	Lynch, S.	Dynamical Systems with Applications using Mathematica	Birkhauser	2017

Наставни предмет	Теорија судара
Ознака предмета 25.DTM02	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	H00 - Мехатроника (ДАС), Изборни предмет M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет S00 - Саобраћај (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Механика Механика деформабилног тела
Наставник/ци:	Граховац М. Ненад, Ванредни професор Жигић М. Миодраг, Ванредни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Намера наставника је да се кроз овај курс:- прошире појмови класичне аналитичке механике на скуп уопштених функција (дистрибуција) као и да се у разматрања укључе и диференцијалне једначине кретања механичких система са прекидним десним странама (диференцијалне инклузије) што се директно примењује на проблеме који укључују судар и суво трење, - разуме како се методи механике могу применивати у анализи проблема биосистема који су комплекснији и у принципу слабије дефинисани од техничких које углавном чине једноставне геометријске форме), а са циљем анализе проблема који укључују сударе возила и повреде учесника у саобраћају.

Исход предмета

После овог курса стиче се способност да се:- стечено знање примени у инжењерским дисциплинама које у свој алат укључују неглатку механику, а које се баве анализом судара, - кроз моделе препознаје различита кретања реалних система, ефекте различитих дејстава (сила и спрегова сила регуларних и ударних), анализира трење и биланс енергије, као и да применом компјутера симулира предвидјања различитих модела, - примени стечено знање у анализи кретања и судара конкретних механичких система укључујући и биолошке, тј. да идентификује, формулише (идеализује практичне проблеме употребом одговарајућег математичког модела) и реши проблем из области коју покрива садржај који следи, са посебним освртом на ограничења која произилазе из ентропијске неједнакости,- комуницира са другим инжењерима и ради у тиму.

Садржај предмета

Елементи теорије судара. Извод у смислу дистрибуција. Дистрибуцијски модел судара. Уопштене Ојлер-Лагранжеве једначине друге врсте. Теорема о промени кинетичке енергије при судару. Теорије судара Херцовог типа - регуларизације. Зенеров модел. Ограничења која проистичу из Клаузијус-Дијемове неједнакости. Фремонов приступ. Херц-Сињорини-Мороов закон унилатерарног контакта. Линерни комплементарни проблеми. Генералисани извод и диференцијал. Различити модели силе сувог трења. Диференцијалне инклузије. Теорема Филипова. Механички системи са силама које се моделирају вишевредносним функцијама. Неглатки потенцијали. Метод проширеног лагранжијана. Примена Гаусовог принципа. Методе нумеричке интеграције. Мороов алгоритам. Структура људског тела. Механичка својства биоматеријала. Унутрашње силе у људском телу. Динамичко моделирање зглобова у људском телу са посебним освртом на колено и везу врат глава. Модели за анализу судара са посебним освртом на биодинамички одговор људског тела у фронталном судару као и одговор главе на удар. Модели ваздушних јастука.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименатлних истраживања.

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	Glocker, C.	Set valued force laws, Dynamics of non-smooth systems	Berlin: Springer.	2001
2	Leine, R. I., & Nijmeijer, H.	Dynamics and Bifurcation of non-smooth Mechanical Systems	Berlin: Springer	2004

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
3	Brogliato, B.	Non-smooth Mechanics, Springer, London	Springer	1999
4	Ayache, N. (ed.)	Computational Models for the Human Body	Amsterdam: Elsevier	2004
5	Brach, M., Brach, R., and Mason, J.	Vehicle Accident Analysis and Reconstruction Methods	:SAE International	2022
6	Albert King	The Biomechanics of Impact Injury - Biomechanical Response, Mechanisms of Injury, Human Tolerance and Simulaton	Springer	2018

Наставни предмет		Одабрана поглавља из теорије машина и механизама
Ознака предмета	25.DM215	
ЕСПБ	10	

Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Машински елементи, механизми и инжењерске графичке комуникације
Наставник/ци:	Чавић М. Маја, Редовни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Усавршити знања студената из области анализе и синтезе механизама, додатно унапредити савладане технике имплементирањем поступака оптимизације.

Исход предмета

Оспособљеност за квалитетан избор и реализацију одговарајућих поступака анализе и синтезе као и метода оптимизације при пројектовању механизама у практичним проблемима.

Садржај предмета

Теоријска настава: Анализа сложених равних механизама, Анализа сложених просторних механизама, Синтеза сложених механизама (Структурна синтеза, Димензиона синтеза за прописане кинематичке захтеве, Димензиона синтеза за прописане динамичке захтеве), Оптимална синтеза механизама (Формулација проблема оптимизације у области ТМиМ, Дефинисање циљне функције и ограничења у проблематици оптимизације механизама, Процедуре за решавање проблема оптимизације у области ТМиМ). Студијски истраживачки рад: Пројекат у оквиру ког треба решити конкретан проблем. Прикупљање и проучавање писане литературе, стручних часописа и осталих доступних информација потребних за решавање пројектног проблема. Рад са софтверима потребним за решавање пројектног проблема.

Методе извођења наставе

Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.

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	Злоколица, М., Чавић, М., & Костић, М.	Механика машина	Нови Сад: Факултет техничких наука	2005
2	Група аутора	Часописи са SCIE/ESCI/AHCI/SSCI листе из проблематике студијског програма	Група издавача	Све
3	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма	Сви	Све
4	All	Journals from the SCIE, ESCI, AHCI and SSCI Lists Relevant to the Study Program Topics	All	Алл
5	All	Textbooks and monographs relevant to the study program topics	All	Алл

Наставни предмет		Одабрана поглавља теорије еластичности
Ознака предмета	25.DM402	
ЕСПБ	10	
Програм(и) у којем се изводи		M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Механика Механика деформабилног тела
Наставник/ци:		Главарданов Б. Валентин, Редовни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предметата је да се студент научи основни скуп једначина које описују деформацију еластичног тела. Затим да научи да изведене једначине примени на конкретне проблеме машинске струке као што су торзија неокруглих штапова, ротациони елементи, савијање греда, анализа судова под притиском и други, постављајући при томе граничне услове и поједностављења када је то могуће. Такодје потребно је стећи вештину како аналитичког тако и нумеричког решавања изведених једначина.

Исход предмета

Способност решавања актуелних теоријски и практичних проблема теорије еластичности. Конкретно то значи оспособљеност студената за: даље усавршавање усмислу праћења савремених достигнућа читањем научних радова и самим тим самостални истраживачки рад. Као један од актуелних проблема теорије еластичности, а за који ће студенти бити оспособљени, је анализа напонских стања и деформација еластичних наноструктура.

Садржај предмета

Основне једначине Теорије еластичности. Случај геометријски нелинеарног материјално линеарног тела. Методе решавања једначина. Варијационе методе. Концентрација напона. Термички напон. Теорија плоча. Нелинеарна теорија плоча. Утицај смицајних напона на деформације плоча. Проблеми стабилности. Стабилност еластичних плоча. Линеарно виско-еластична тела. Методе решавања проблема у линеарној виско-еластичности.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименатлних истраживања.

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	Timoshenko, S. P., & Goodier, J. N.	Theory of Elasticity	McGraw-Hill	1970
2	Atanacković, T. M. & A Guran, A.	Theory of Elasticity for Scinetists and Engineers	Birkhauser	2000
3	Teodorescu, P.P.	Treatise on Classical Elasticity	Springer	2013
4	Eslami, M. R., Hetnarski, R. B., Ignaczak, J., Noda, N., Sumi, N., & Tanigawa, Y.	Theory of Elasticity and Thermal Stresses	Springer	2013
5	Атанацковић, Т.	Теорија еластичности	Нови Сад: Факултет техничких наука	1993
6	Наерловић-Вељковић, Н., & Плавшић, М.	Теорија еластичности	Београд: Научна књига	1980
7	Рашковић, Д.	Теорија еластичности	Београд: Научна књига	1985

Наставни предмет	Нелинеарне осцилације
Ознака предмета 25.DM408	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Механика Механика деформабилног тела
Наставник/ци:	Ковачић Н. Ивана, Редовни професор Ракарић Ђ. Звонко, Редовни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је да студентима омогући свеобухватно разумевање понашања нелинеарних осцилаторних система и осцилаторних феномена. Студенти ће развијати знања о механичком и математичком моделовању нелинеарних осцилаторних система. У зависности од интересовања а због савремених тенденција интердисциплинарних истраживања, биће им омогућено и упознавање са моделима електро-механичких и других хибридних осцилаторних система, уз извођење њихових математичких модела и повлачења паралела са моделима чисто механичких система.
Посебан акценат ставља се на стицање компетенција за квалитативну и квантитативну анализу математчких модела, уз овладавање различитим методама одређивања регуларног кретања и детекцију и анализу карактеристичних нелинеарних феномена. Кроз примере и анализу нелинеарних инжењерских проблема, студенти ће развити способност интеграције теоријских знања, нумеричких симулација и експерименталних истраживања.

Исход предмета

Студенти ће бити оспособљени да:
1. Препознају и објасне типове нелинеарности у осцилаторним системима, уз јасну назнаку разлика у односу на линеарне осцилаторне системе.
2. Одаберу метод и изврше квалитативну анализу нелинеарних осцилаторних система, уз дефинисање сличности и разлика у односу на архетипске нелинеарне осцилаторе.
3. Одаберу метод и спроведу квантитативну анализу диференцијалних једначина кретања нелинеарног осцилаторног система.
4. Детектују и анализирају постојеће нелинеарне осцилаторне феномене, као и да се оспособе да у будућој пракси изврше карактеризацију нових нелинеарних осцилаторних феномена.

Садржај предмета

Типови нелинеарности у осцилаторним системима. Квалитативна анализа нелинеарних осцилаторних система: фиксне тачке, форме стабилности и бифуркација. Примери моделовања и квалитативне анализе архетипских нелинеарних осцилатора: Дуфингов, Ван дер Полов и Матјеов. Квантитативна анализа диференцијалних једначина кретања нелинеарних осцилаторних система: методе налажења тачних и/или приближних решења за регуларно кретање. Фреквенцијски спектар нелинеарних осцилаторних система: веза са типом нелинеарности и коришћење за карактеризацију нелинеарних феномена. Детектовање и анализа нелинеарних феномена: гранични круг, вишескални и мултимодални одзиви, примарне, субхармонијске и суперхармонијске резонанције, вишеструкост решења, области и мапе (не)стабилности, дисконтинуалне промене амплитуде (скокови), фазна закључавања, итд.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива уз употребу савремене литературе, опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.

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	Rand, R.	Lecture Notes on Nonlinear Vibrations	Cornell eCommons, USA (open online access)	2012
2	Kovačić, I.	Nonlinear oscillations: exact solutions and their approximations	Springer	2022

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
3	Kovačić, I., & Brennan, M. J. (Eds)	The Duffing equation: nonlinear oscillators and their behaviour	John Willey & Sons	2011
4	Mickens, R. E.	Truly Nonlinear Oscillations: Harmonic Balance, Parameter Expansions, Iteration, and averaging methods	World Scientific Publishing Company	2010
5	Ковациц И., Ранд Р., Сах С.М.	Mathieu's equation and its generalizations: overview of stability charts and their features	Applied Mechanics Reviews	2018
6	Kovacic I.	Marking 100 years of the Van der Pol equation: Overview of the dynamics of the classical Van der Pol oscillator and its generalizations	Journal of Sound and Vibration	2026

Наставни предмет		Термоенергетски системи и постројења
Ознака предмета	25.DM500	
ЕСПБ	10	
Програм(и) у којем се изводи		M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом
Наставник/ци:		Томић А. Младен, Ванредни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Оспособљавање студената за рад у пословима: пројектовања, експлоатације, инжењеринга и консталтинга из области термоенергетских постројења на нивоу основног прорачуна (базног инжењеринга).

Исход предмета

Основна знања о термоенергетским постројењима, детаљна знања о процесима у термоенергетским постројењима, кристеријумима за прорачун, као и знања прорачуна свих процеса у термоенергетским постројењима и режима њиховог рада на нивоу базног инжењеринга. Димензионисање опреме термоенергетских постројења на нивоу базног инжењеринга.

Садржај предмета

Општи енергетски оквири (енергија, енергетски системи, ТЕП, врсте ТЕП, начини приказивања ТЕП, структура ТЕП). Електроенергетски и топлотноенергетски системи у Србији (систем ЕПС-а, топлотноенергетски системи у Београду и Новом Саду). Претходно дефинисање ТЕП (предвиђање потреба за енергијом - уклапање ТЕП у привредни систем - уклапање ТЕП у енергетски систем - по енергији и по снази - и уклапање ТЕП у околину. Основни процеси у ТЕП (процес сагоревања, процес преноса топлоте, процес струјања, процес трансформације енергије у ТЕП - са парним турбинама, са гасним турбинама са хлађењем и са комбинованим парним и гасним турбинама са хлађењем - процес деградације материјала и трошења радног века, процена ризика од хаварија). Основна опрема ТЕП (генератори паре, парне и гасне турбине, електроопрема). Основе технологије рада ТЕП (стационарни - пројектни и непрорачунски режими и нестационарни - прелазни и поремећајни режими). Регулисање ТЕП (начини и ефекти - предности и недостаци). Помоћни системи ТЕП (расхладни систем, еколошки системи, систем допреме горива, систем отпреме шљаке и пепела, систем ХПВ-а, систем помоћне паре). Економија рада ТЕП.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименатлних истраживања.

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	Грковић,В., & Јовановић, А.	Термоенергетских постројења : процеси и опрема	Нови Сад: Факултет техничких наука	2010
2	Rayaprolu, K.	Boilers: A Practical Reference	CRC Press	2017

Наставни предмет	Технологије са честицама
Ознака предмета 25.DM504	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Процесне технологије
Наставник/ци:	Соколовић С. Дуња, Редовни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање и продубљивање знања о феноменима, механизмима и процесима везаним за производњу, примену и манипулацију “честица” и прашкастих материја у области процесне индустрије, енергетике, заштите на раду и заштите животне средине.

Исход предмета

Оспособљавање за самостални научноистраживачки рад и критичку анализу ради доприноса у примени, производњи и манипулацији дисперзних система са “честицама” у области процесне индустрије, енергетике, заштите на раду и заштите животне средине.

Садржај предмета

Хетерогени системи флуид-чврсте честице, флуид-капи. Каратеризација честица. Расподела величине честица. Проучавање процеса у којима се производе/формирају или примењују “честице”: атомизирање течности, флуидизација, сагоревање у флуидизованом слоју, пескирање, гранулисање, ситњење, миркофлуиди, нанофлуиди... Стицање знања о процесима у којима се манипулише и управља “честицама” и прашкастим материјама: транспорт прашкастих материја, транспорт емулзија, транспорт аеросола, реологија хетерогених система, сепарација “честица”.

Методе извођења наставе

Интерактивна предавања, самостални студијски истраживачки рад, индивидуалне и групне консултације. Рад на рачунару, израда пројектног задатка, претраживање, анализа и дискусија научних достигнућа и актуелних истраживања у овој области.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Теоријски део испита	Да	40.00
Презентација	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Rhodes, M.	Introduction to Particle Technology	John Wiley & Sons Ltd.	2008
2	Говедарица, Д., & Соколовић, Д.	Сепарација емулзија коалесценцијом у слоју влакана	Нови Сад: Факултет техничких наука	2014
3	Holdich, R.	Fundamentals of Particle Technology	Midland Information Technology and Publishing	2002
4	Грбавчић, Ж., & Соколовић, Д.	Основи процесне технике - механичке операције	Нови Сад: Факултет техничких наука	2015
5	Grupa autora	Solid-liquid separation	London: Butterworths	1977
6	Gaofeng Dai, Jiaye Zhang, Zia ur Rahman, Yufeng Zhang, Yili Zhang, Milan Vujanovic, Hrvoje Mikulčić, Nebojsa Manić, Aneta Magdziarz, Houzhang Tana, Richard L. Axelbaum, Xuebin Wang,	Multi-Pollutant Formation and Control in Pressurized Oxy-Combustion: SOx,NOx, Particulate Matter, and Mercury	Elsevier, Engineering 39 (2024) 127-153	2024
7	Sokolovic Dunja, Šećerov-Sokolović Radmila, Jokić Aleksandar, Stanimirović Olja	Development of eco-friendly bed coalescer insensitive to inlet oil concentration fluctuations (Article)	Elsevier, SEPARATION AND PURIFICATION TECHNOLOGY, (2026), vol. 409	2026

Наставни предмет		Принципи и технике унапређења енергетске ефикасности
Ознака предмета	25.DM508	
ЕСПБ	10	

Програм(и) у којем се изводи	I20 - Индустријско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Изборни предмет M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Енергетика у машинству Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом
Наставник/ци:	Гвозденац Д. Бранка, Редовни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Једна од најефикаснијих мера за смањење потрошње примарне енергије је примена технолошких унапређења у енергетским системима и развој напредних процедура за управљање енергетским токовима. Предмет истражује енергетску ефикасност као средство за смањење потрошње енергије, емисије штетних гасова и остваривање циљева декарбонизације. Посебан акценат ставља се на анализу енергетских уштеда у индустрији и зградарству, оптимизацију процеса и интеграцију обновљивих извора енергије, развијајући способност критичког вредновања научних и техничких приступа ка нискоугљеничним и одрживим енергетским системима.

Исход предмета

По завршетку предмета, студент ће бити способан да критички анализира концепте и методе енергетске ефикасности у различитим секторима, да процени утицај технологија и процедура на смањење потрошње енергије и емисија гасова са ефектом стаклене баште, уз фокус на декарбонизацију, и да разуме принципе оптимизације енергетских токова и интеграције обновљивих извора у енергетске системе. Студент ће такође моћи да примени аналитички и истраживачки приступ у вредновању нискоугљеничних и одрживих решења, као и да сагледа научне, техничке и регулаторне аспекте енергетске ефикасности и климатских стратегија.

Садржај предмета

Предмет се фокусира на напредне технике и научне приступе у области енергетске ефикасности, са посебним нагласком на системско управљање енергијом, рационално коришћење енергије и допринос декарбонизацији. Обухвата анализу енергетских токова, повезивање енергетике и производних процеса, дефинисање енергетских показатеља и профила потрошње, као и примену законских и стандардизованих оквира који утичу на коришћење енергије. Посебна пажња посвећује се индикаторима за оцену ефикасности потрошње и праћењу енергетске потрошње, као и анализи енергетске ефикасности у индустријским системима (котловска постројења, парне и топловодне мреже, расхладни системи, системи компримованог ваздуха, електрични системи) и у зградарству (карактеристике објеката, системи КГХ и електрични потрошачи).
Предмет такође истражује техничке мере уштеде енергије, укључујући повећање ефикасности уређаја, коришћење отпадне топлоте, рекуперацију и акумулацију топлотне енергије, као и организационе мере које обухватају системско управљање енергијом, дефинисање хијерархијски структурисаних одговорности и активности, развој свести и мотивације запослених, те иницирање предлога за рационално коришћење енергије. Студент кроз предмет развија способност критичке анализе, примене истраживачких метода и интерпретације енергетских података, као и процене потенцијала и ефикасности техничких и организационих мера у контексту нискоугљеничних и одрживих енергетских система, доприносећи стратегијама декарбонизације и смањења емисија гасова са ефектом стаклене баште.

Методе извођења наставе

Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, методама и процедурама које га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад који укључује активно праћење примарних научних извора, анализу и интерпретацију резултата, као и организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања. Поред предавања, редовно се одржавају консултације које омогућавају дискусију, разјашњење садржаја и индивидуално вођење студента у научном раду.
Кроз овај рад студент развија способност критичког сагледавања научних проблема, примене савремених истраживачких метода и доприноса развоју нових знања у области енергетске ефикасности и декарбонизације.

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	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

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
3	Сви	Часописи са СЦИЕ/ЕСЦИ/АХЦИ/ССЦИ листе из проблематике предмета	Сви	све
4	All	Journals from the SCIE, ESCI, AHCI and SSCI Lists Relevant to the Course Topic	All	Алл
5	Сви	Зборници радова научних скупова из проблематике наставног предмета	сви	све
6	All	Proceedings from scientific conferences relevant to the course program	All	Алл
7	Зоран Морвај , Душан Гвозденац, Жељко Томшић	Суставно господарење енергијом и управљање утјецајима на околиш у индустрији	Загреб : Енергетика маркетинг, 2016 (Велика Горица : Дар-Мар)	2016
8	Thollander P, Karlsson M,Rohdin P, Wollin J, Rosenqvist J	Introduction to Industrial Energy Efficiency Energy Auditing, Energy Management, and Policy Issues	Elsevier Inc.	2020
9	Durmu¸s Kaya, Fatma Çanka Kılıç Hasan Hüseyin Öztürk	Energy Management and Energy Efficiency in Industry	Springer Nature Switzerland	2021

Наставни предмет		Одабрана поглавља из пољопривредних машина
Ознака предмета	25.DM535	
ЕСПБ	10	
Програм(и) у којем се изводи		M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Инжењерство биосистема
Наставник/ци:		Вишковић И. Миодраг, Ванредни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање напредних теоријских и практичних знања о савременим поступцима, технологијама и машинама у пољопривредној производњи, са посебним освртом на развој и оптимизацију пољопривредне механизације. Оспособљавање студената за критичку анализу постојећих техничких решења, идентификацију проблема у примени пољопривредних машина и развој иновативних решења прилагођених специфичним захтевима савремене пољопривредне производње. Развијање способности за самосталан научноистраживачки рад у области унапређења радних процеса, енергетске ефикасности, економичности и одрживости примене пољопривредне механизације.

Исход предмета

Студенти ће бити оспособљени за самосталну анализу, вредновање и унапређење савремених поступака примене пољопривредне механизације, као и за истраживање и развој нових техничких и технолошких решења. Стечена знања омогућавају разумевање и примену метода оптимизације и производње пољопривредних машина, уз уважавање техничких, економских, енергетских и еколошких критеријума. Студенти ће бити способни да дефинишу истраживачке проблеме, планирају и спроводе експериментална истраживања, анализирају добијене резултате и предлажу иновативна решења, посебно у области механизације производње, жетве, транспорта и постжетвене обраде специфичних биљних врста.

Садржај предмета

Увод у предмет, преглед машина и уређаја у пољопривреди, специфичности пољопривреде у земљи. Поступци освајања производа, развој конструкције, калкулација трошкова, избор решења, унапређење решења. Транспорт у пољопривреди. Поступци, машине и опрема за производњу лековитог биља, развој механизације за специјалне биљне врсте. Машине за жетву, сушење и прераду лековитог биља. Поступци, машине и опрема за спремање специјалних биљних врста. Пост-жетвени поступци, машине и опрема.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора и експерименталних истраживања.

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	Мартинов, М.	Предлошке за наставу из Одабраних поглавља из пољопривредних машина		2016
2	McNulty, P. & Grace, P. M.	Agricultural Mechanization and Automation	EOLSS Publications	2009
3	Сви аутори	Монографске публикације и научни радови	Сви издавачи	Све
4	All authors	Journals from the SCIE, ESCI, AHCI and SSCI Lists Relevant to the Course Topic	All publishers	Алл
5	Daniel Marçal de Queiroz, Domingos Sárvio M. Valente, Francisco de Assis de Carvalho Pinto, Aluízio Borém, John K. Schueller	Digital Agriculture	Springer	2022

Наставни предмет		Одабрана поглавља из вибродијагностике машина
Ознака предмета	25.DM536	
ЕСПБ	10	

Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Пројектовање и испитивање машина и конструкција, транспортна техника и логистика
Наставник/ци:	Зубер Ф. Нинослав, Редовни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање знања о савременим прилазима у вибродијагностици ротирајућих машина. Развој научних способности, академских и практичних вештина у домену вибродијагностике и стратегија одржавања техничких система. Постизање способности за употребу информационо-комуникационих технологија у процесима идентификације, мерења и моделовања оштећења ротационе опреме.

Исход предмета

Темељно познавање проблематике вибродијагностике ротирајућих машина. Оспособљеност за самостално решавање практичних проблема уз употребу научних метода и поступака у области вибродијагностике. Овладавање креативним способностима са циљем развоја нових поступака и прилаза за оцену стања радне способности ротирајућих машина. Развој креативног и независног расуђивања проблема у области вибродијагностике са аспекта дефинисања предиктивних и проактивних мера у циљу побољшања радне способности техничких система.

Садржај предмета

Поступци вибродијагностике. Методе и средства вибродијагностике. Мерни системи у вибродијагностици. Теорије сигнала. Дигитална обрада сигнала. Анализа и временском, фреквентном и временско-фреквентном домену. Напредна дијагностика стања котрљајних и клизних лежајева. Напредна дијагностика стања зупчастих парова. Напредна дијагностика стања електро опреме. Напредне технике структурне динамике машина. Развој и имплементација тестова прихватљивости машина.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименатлних истраживања.

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	Randall, R. B.	Vibration-Based Condition Monitoring: Industrial, Aerospace and Automotive Applications	Chichester: Wiley	2011
2	Brandt, A.	Noise and Vibration Analysis: Signal Analysis and Experimental Procedures	Chichester: Wiley	2011
3	Eisenmann, R. C., Jr.	Machinery Malfunction Diagnosis and Correction: Vibration Analysis and Troubleshooting for Process Industries	Prentice Hall	1998

Наставни предмет	Одабрана поглавља из транспортних и грађевинских машина
Ознака предмета 25.DM537	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Пројектовање и испитивање машина и конструкција, транспортна техника и логистика
Наставник/ци:	Живанић Ђ. Драган, Редовни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање виших знања из области транспортних и грађевинских машина.

Исход предмета

Припремљеност за развој, истраживања, самостални пројектантски рад и примену савремених метода за мониторинг и квалитетно одржавање и експлоатацију машина у овој области

Садржај предмета

Студент бира, према сопственим потребама и склоностима један од следећих модула: Погонски системи. Токови материјала и транспортни системи. Транспортне машине непрекидног и аутоматизованог транспорта. Транспортне машине прекидног транспорта. Грађевинске машине за земљане радове. Машине за уситњавање и класификацију камена. Машине за производњу, транспорт и уградњу бетона. Машине за производњу, транспорт и уградњу асфалтног бетона. Симулације и логистика. Складишта и опрема.

Методе извођења наставе

Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања

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	Бабин, Н., Владић, Ј., & Шостаков, Р.	Транспортна средства (скрипта)	Нови Сад: Факултет техничких наука	2009
2	Плавшић, М.	Грађевинске машине	Београд: Научна књига	2008
3	Jevtić, V.	Građevinske i rudarske mašine	Niš: Mašinski fakultet	2008
4	Scheffler, M., Pajer, G., & Kurth, F.	Grundlagen der Fördertechnik: Einfuhrüng, Bauteile und Maschinensätze, Grundlagen des Stahlbaus	Berlin: VEB Verlag Technik	1982
5	Pajer, G., & et al.	Unstetigförderer 1	Berlin: VEB Verlag Technik	1976
6	Scheffler, M., Dresig, H., & Kurth, F.	Unstetigförderer 2	Berlin: VEB Verlag Technik	1985
7	Fruchtbaum, J.	Bulk Materials Handling Handbook	Springer	1988
8	Levy, A., & Kalman, C.	Handbook of Conveying and Handling of Particulate Solids	Elsevier	2001

Наставни предмет	
Ознака предмета	25.DP005
ЕСПБ	10

Деформабилност материјала

Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Технологије пластичног деформисања, адитивне и виртуелне технологије
Наставник/ци:	Вилотић Д. Марко, Ванредни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Овај предмет има за циљ упознавање понашања материјала у различитим условима деформисања ради максималног искоришћења потенцијала пластичности.

Исход предмета

Стечено знање из овог предмета омогућује примену методологие одређивања дијаграма граничне деформабилности при запреминском деформисању и обликовању лима и оптимизацију процеса деформисања са критеријумом минималног броја фаза обликовања.

Садржај предмета

Одабрана поглавља из теорије пластичности. Пластичност материјала и методе одређивања. Деформабилност материјала при запреминском деформисању, утицај напонског стања на појаву лома при пластичном деформисању, историја деформисања. Методологија одређивања дијаграма граничне деформабилности при хладном запреминском деформисању. Деформабилност материјала у процесима сабијања,ковања, вучења и истискивања. Деформабилност материјала при обради лима, анизотрпоија материјала. Симулативне методе испитивања деформабилности лима. Оцена деформабилности лима на основу механичких испитивања. Методологија одређивања Keeler-Goodwin-ovog дијаграма, утицај историје деформисања на граничну деформабилност. Оптимизација процеса деформисања с обзиром на критеријум деформабилности материјала. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истразивацки рад у области везаној за предмет. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, евентуално писање рада из области предмета.

Методе извођења наставе

Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада. Евентуалне нејасноће отклањају се кроз консултације у посебном термину.

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	Kolmogorov, V. L.	Mehanika obrabotki metalov davleniem	UPI, Ekaterinburg	2001
2	Avitzur, B.	Metal Forming: Processes and Analysis	New York: McGraw-Hill	1968
3	Вујовић, В.	Деформабилност	Нови Сад : Факултет техничких наука	1992
4	Вилотић, Д.	Понашање челичних материјала у различитим обрадним системима хладног запреминског деформисања	Нови Сад: Факултет техничких наука	1987
5	Колмогоров, В.	Удраное нагружение и разрушение твердих тел	ИМаш УрО РАН	2006
6	Dieter, G. E., Kuhn, H. A., & Semiatin, S. L.	Handbook of Workability and Process Design	ASM International	2003
7	Shackelford, J. F.	Introduction to Materials Science for Engineers	Pearson	2016
8	Vilotić D., Movrin D., & Sergei, A.	A Ductile Fracture Criterion of Ti-6Al-4V at Room Temperature	Springer	2016
9	Vilotić, D., Alexandrov, S., Ivanišević, A., & Milutinović, M.	Reducibility of Stress-Based Workability Diagram to Strain-Based Workability Diagram	World Scientific Publishing	2016

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
10	Pugh, H. L. D.	Mechanical Behavior of Materials Under Pressure	Applied Science Publishers	1971

Наставни предмет		Колаборативно инжењерство
Ознака предмета	25.DP022	
ЕСПБ	10	
Програм(и) у којем се изводи		M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Технолошки процеси, техноекономска оптимизација и виртуално пројектовање
Наставник/ци:		Милошевић П. Мијодраг, Редовни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање напредних знања о принципима колаборативног инжењерства. Развој научних способности, академских и стручних вештина у оквиру концепта дистрибуираних пројектантских и производних система. Оспособљавање за примену информационо-комуникационих технологија у области напредних колаборативних система. Оспособљавање за пројектовање и имплементацију човек-робот колаборативних система.

Исход предмета

• Темељно познавање дигиталних, умрежених колаборативни модела, платформи и система који се користе у савременим индустријским и инжењерским оквирима.
• Способност самосталног увођења колаборативних процеса и платформи у припреми производње.
• Развој истраживачких и креативних способности за моделовање нових методолошких приступа и инжењерских колаборативних решења базираних на визуелизацији, технологији производног облака, као и интегрисаних колаборативних окружења која се користе у свим фазама животног циклуса производа.
• Оспособљеност за примену колаборативних робота (кобота) и принципа човек-робот колаборације у производњи.

Садржај предмета

• Колаборативни приступ у пројектовању
• Колаборативна пројектантска окружења
• Колаборативни системи за развој производа
• Аспекти дистрибуираности и колаборативности
• Синхрона и асинхрона колаборација
• Колаборативне пројектантске функције
• Колаборација базирана на визуелизацији
• Копројектантска колаборација
• Хијерархијска (CE-базирана) колаборација
• Колаборативни системи базирани на визуелизацији
• Продужена стварност (XR) и визуелизација у колаборативним системима
• Копројектантски колаборативни системи и њихова архитектура
• Координација пројектовања и управљање колаборативним процесима
• Хијерархијски (CE-базирани) колаборативни системи
• Хијерархијско колаборативно окружење
• Колаборативно инжењерство у облак окружењу
• Механизми за интеграцију система (Интеграција базирана на подацима и сервисима)
• Стандарди и протоколи за пренос података у колаборативним системима
• Колаборативно и дистрибуирано пројектовање технолошких процеса (преглед развијених система)
• Колаборација човек–робот (колаборативни роботи – коботи)
• Примена вештачке интелигенције у колаборативним окружењима

Методе извођења наставе

• Предавања, студијски истраживачки рад и консултације.
• На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија.
• Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад.
• Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације.
• Консултације се одржавају континуално ради методолошке и стручне подршке, те се на тај начин стичу полазне основе и подлоге за самостално писање научно-истраживачког рада из области предмета.

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	Милошевић, М.	Колаборативни систем за пројектовање технолошких процеса израде производа базиран на интернет технологијама [докторска дисертација]	Нови Сад: Факултет техничких наука	2012
2	Li, W. D., Ong, S. K., & Nee, A. Y. C.	Integrated and Collaborative Product Development Environment: Technologies and Implementations	Singapore: World Scientific	2006
3	Chandrashekhar, A., Kumar, P. S., & Balamurugan, S. (Eds)	Cloud Manufacturing: Concepts, Applications and Challenges for Industry 5.0 Transformation	Wiley	2025
4	Kamrani, A. K., Nasr, E. A.	Collaborative Engineering - Theory and Practice	Springer Science+Business Media	2008
5	Camarinha-Matos, L. M., Afsarmanesh, H., & Ortiz, A. (Eds)	Boosting Collaborative Networks 4.0	Springer	2020
6	Blokdyk, G.	Cloud Collaboration: A Complete Guide	5STARCooks	2020
7	Stjepandić, J., Wognum, N., & Verhagen, W.J.C. (Eds)	Concurrent Engineering in the 21st Century	Springer	2015
8	Wang, L., Wang, X. V., Váncza, J., & Kemény, Z.	Advanced Human-Robot Collaboration in Manufacturing	Springer	2022
9	Група аутора	Часописи са SCIE/ESCI/AHCI/SSCI листе из проблематике предмета	Група издавача	Све
10	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике предмета	Сви	Све
11	All	Journals from the SCIE, ESCI, AHCI and SSCI Lists Relevant to the Course Topic	All	Алл
12	All	Textbooks and monographs relevant to the course	All	-

Наставни предмет	Одабрана поглавља из технологије заваривања
Ознака предмета 25.DP024	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Материјали и технологије спајања
Наставник/ци:	Драмићанин Р. Мирослав, Доцент Јањатовић Д. Петар, Доцент

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Развијање компетенција за критичку анализу и самосталну примену савремених сазнања, метода и модела у технологији заваривања, решавање сложених теоријских и експерименталних проблема и израду научноистраживачких публикација из ове области.

Исход предмета

Студент је оспособљен да критички анализира и вреднује савремена научна достигнућа у технологији заваривања, идентификује истраживачке проблеме и формулише научне хипотезе. Способан је да самостално планира и спроводи теоријска и експериментална истраживања, примењује одговарајуће методе и моделе за анализу и унапређење процеса заваривања, тумачи добијене резултате и представља их кроз научноистраживачке публикације.

Садржај предмета

Савремени правци истраживања у технологији заваривања. Напредни и хибридни поступци заваривања. Заварљивост савремених материјала и спајање разнородних материјала. Топлотни и металуршки процеси при заваривању. Утицај параметара заваривања на микроструктуру и својства заварених спојева. Механизми настанка грешака, заосталих напона и деформација. Савремене методе карактеризације и испитивања заварених спојева. Моделовање, симулација и оптимизација процеса заваривања. Праћење и управљање процесом заваривања. Критичка анализа научне литературе из одабраних области технологије заваривања.

Методе извођења наставе

Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације, менторски рад. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.

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	Палић, В.	Заваривање	Нови Сад: Факултет техничких наука	1987
2	Mishra, R., & Mahoney, M.	Friction stir welding and procedures	Wiley Publishing	2003
3	Messler, R.	Principles of Welding	Wiley Publishing	2004
4	Grupa autora	New Advances in Laser Welding	Philips CFT	2008
5	Sindo Kou	Welding Metallurgy, 3rd Edition	Wiley	2020
6	Радица Прокић Цветковић; Оливера Д. Поповић	Поступци заваривања	Машински факултет Универзитета у Београду	2025

Наставни предмет		Савремене методе испитивања полимера
Ознака предмета	25.DP026	
ЕСПБ	10	
Програм(и) у којем се изводи		M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Технологије пластичног деформисања, адитивне и виртуелне технологије
Наставник/ци:		Моврин З. Дејан, Ванредни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је стицање продубљених теоријских и практичних знања о савременим методама испитивања структуре и својстава полимера. Посебан акценат стављен је на разумевање принципа рада појединих метода, њихових могућности и ограничења, као и на развој способности самосталног избора и примене одговарајућих метода у научноистраживачком раду.

Исход предмета

По завршетку предмета студент је способан да самостално одабере и аргументовано примени одговарајуће методе испитивања полимера, у складу са постављеним истраживачким циљевима. Студент је оспособљен да анализира и критички тумачи добијене резултате, идентификује предности и ограничења примењених метода и успостави везу између структуре полимера и његових својстава. Стечена знања омогућавају самостално планирање истраживања и научно засновано тумачење експерименталних резултата.

Садржај предмета

Теоријске основе и принципи савремених метода испитивања структуре и својстава полимера. Методе испитивања надмолекулске структуре и одређивања степена кристалиничности: диференцијална скенирајућа калориметрија (DSC), инфрацрвена спектроскопија и микроскопске методе (оптичка микроскопија, трансмисиона и скенирајућа електронска микроскопија). Методе термичког, механичког и динамичко-механичког испитивања полимера. Испитивање релаксације напона и пузања полимера. Анализа и интерпретација резултата испитивања и повезивање структуре и својстава полимера.

Методе извођења наставе

Настава се реализује кроз предавања, самостални студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се обрађују теоријске основе метода испитивања, уз анализу карактеристичних примера и резултата савремених истраживања. Кроз студијски истраживачки рад студент самостално проучава научну литературу, анализира могућности примене појединих метода и критички разматра резултате испитивања полимера. Уз консултације са наставником, студент развија способности за самостално планирање истраживања, интерпретацију резултата и припрему научног рада.

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	Јовановић, С., & Јеремић, К.	Карактерисање полимера	Београд: Технолошко-металуршки факултет	2007
2	Campbell, D., Pethrick, R.A. & White, J.R.	Polymer Characterization	Stanley Thornes Ltd. 2000	2000
3	Bernhard Wunderlich, B.	Thermal Analysis of Polymeric Materials	Springer	2005
4	Seidler, G.	Polymer Testing	Hanser Publishers	2013
5	Brown, R.	Handbook of Polymer Testing	Rapra Technology Limited	2002
6	Група аутора	Часописи са SCIE/ESCI/AHCI/SSCI листе из проблематике предмета	Група издавача	Све
7	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике предмета	Сви	Све
8	All	Journals from the SCIE, ESCI, AHCI and SSCI Lists Relevant to the Course Topic	All	Алл
9	All	Textbooks and monographs relevant to the course	All	Алл

Наставни предмет		Одабрана поглавља из прецизног инжењерства
Ознака предмета	25.DP033	
ЕСПБ	10	
Програм(и) у којем се изводи		M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Метрологија, квалитет, еколошко инжењерски аспекти, алати и прибори
Наставник/ци:		Шокац Ж. Марио, Ванредни професор Штрбац М. Бранко, Ванредни професор Вукелић Б. Ђорђе, Редовни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање знања о савременим прилазима у прецизном инжењерству. Развој научних способности, академских и практичних вештина у домену методолошких и практичних аспеката примене прецизног инжењерства. Постизање способности за употребу информационо-комуникационих технологија у подручју прецизног инжењерства.

Исход предмета

Темељно познавање прецизног инжењерства. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоретских проблема уз употребу научних метода и поступака у области прецизног инжењерства. Овладавање креативним способностима са циљем развоја нових поступака и технологија у области прецизног инжењерства. Развој креативног и независног расуђивања проблема у области прецизног инжењерства. Разумевање значаја прецизног инжењерства у савременој машинској производњи.

Садржај предмета

Појам, улога и значај прецизног инжењерства. Принципи прецизног инжењерства. Стандарди у области прецизног инжењерства. Међународне асоцијације у области прецизног инжењерства. Области примене прецизног инжењерства. Прецизна производња. Технологије у прецизном инжењерству. Уређаји и опрема у прецизном инжењерству. Метролошки аспекти прецизног инжењерства. Микро електро-машински системи. Нано електро-машински системи. Аутоматизација у прецизном инжењерству.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименатлних истраживања.

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	Dornfeld, D., & Lee, D. E.	Precision Manufacturing	Springer	2008
2	Venkatesh, V. C., & Izman, S.	Precision Engineering	McGraw Hill Professional	2008
3	Murty, R. L.	Precision Engineering in Manufacturing	New Age International	2015
4	Gadzala, J. L.	Dimensional Control in Precision Manufacturing	Literary Licensing	2012
5	All	Journals from the SCIE, ESCI, AHCI and SSCI Lists Relevant to the Course	All	-

Књига предмета - Машинство

Наставни предмет	Одабрана поглавља из рачунаром подржаног инжењерства
Ознака предмета 25.DP039	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Машине алатке, технолошки системи и аутоматизација поступака пројектовања
Наставник/ци:	Млађеновић Д. Цвијетин, Доцент Живковић М. Александар, Редовни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је да студентима омогући стицање продубљених и напредних знања из области анализе конструкција машинских система применом методе коначних елемената (МКЕ). Предмет има за циљ развијање способности разумевања комплексних механичких појава, формулацију нумеричких модела високе тачности и примену савремених софтверских алата у проучавању чврстоће, стабилности, динамичког одзива и поузданости инжењерских конструкција. Посебан акценат стављен је на критичко тумачење резултата, валидацију нумеричких модела и интегрисање МКЕ анализа у истраживачки и развојноконструкторски процес.

Исход предмета

По завршетку предмета, студент ће бити оспособљен да самостално формулише, развије и спроведе комплексне МКЕ моделе машинских конструкција, уз разумевање избора елемената, граничних услова, контактних проблема и нелинеарних ефеката. Студент ће моћи да анализира напонско–деформацијско стање, модалне и фреквентне карактеристике, стабилност и утицај технолошких, материјалних и геометријских параметара на понашање конструкција. Такође, биће у стању да критички процењује тачност и поузданост нумеричких анализа, да комбинује нумеричке резултате са експерименталним подацима, и да примени МКЕ методе у решавању напредних истраживачких и инжењерских проблема у оквиру докторског рада.

Садржај предмета

Увод у напредну примену методе коначних елемената (МКЕ), Формулација и избор МКЕ елемената, Дискретизација и квалитет мреже, Дефинисање граничних услова и оптерећења, Анализа напона и деформација, Модална и фреквентна анализа, Стабилност конструкција, Нелинеарне анализе, Валидација и верификација модела, Примена МКЕ у истраживачком раду

Методе извођења наставе

Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	30.00	Усмени део испита	Да	70.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Секуловић, М.	Метод коначних елемената	Београд: Грађевинска књига	1988
2	Geoffrey, M.	Introduction to Finite Element Analysis	The University of Manchester	2010
3	Секуловић, М.	Теорија конструкција: Савремени проблеми нелинеарне анализе	Београд: Грађевинска књига	1992
4	Живковић, А.	Рачунарска и експериментална анализа понашања кугличних лежаја за специјалне намене: докторска дисертација	Нови Сад: Факултет техничких наука	2013
5	Howard, C. Q., & Cazzolato, B. S.	Acoustic Analyses Using MATLAB and ANSYS	CRC Press	2015

Наставни предмет	Моделовање и оптимизација процеса обраде скидањем материјала
Ознака предмета 25.DP045	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Процеси обраде скидањем материјала
Наставник/ци:	Секулић Љ. Миленко, Редовни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање напредних знања из области моделовања и оптимизације процеса обраде скидањем материјала. Развој научних способности, академских и практичних вештина и њихова примена у индустрији. Постизање способности самосталног вредновања савремених резултата и достигнућа у овој области, у циљу унапређења и стварања нових предиктивних модела и оптимизационих техника.

Исход предмета

Темељно познавање моделовања и оптимизације процеса обраде скидањем материјала. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоретскх проблема, применом најсавремених научних метода, у области моделовања и оптимизације. Овладавање креативним способностима са циљем даљег развоја и примене у пракси, релевантних техника за моделовање и оптимизацију обрадних процеса.

Садржај предмета

Сврха и значај моделовања и оптимизације процеса обраде скидањем материјала. Критичка процена релевантних техника за моделовање и њихова примена и/или ограничења за предикцију сложених процеса обраде за индустрију. Двофазни приступ моделовању основних излазних перформанси процеса обраде скидањем амтеријала. Аналитичке, емпиријске, нумеричке и хибридне методе моделовања. Методе моделовања на бази вештачке интелигенције и природом инспирисане методе. Могућности и ограничења различитих прилаза моделовању. Тренутно достигнути степен развоја у моделовању процеса обраде скидањем материјала. Традиционални оптимизациони алгоритми (конвенционалне методе). Нетрадиционални оптимизациони алгоритми (неконвенционалне методе). Могућности и ограничења различитих прилаза оптимизацији. Тренутно достигнути степен развоја у оптимизацији процеса обраде скидањем материјала. Практични примери моделовања и оптимизације процеса обраде скидањем материјала.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименатлних истраживања.

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	Rao, R. V.	Advanced Modeling and Optimization Manufacturing Processes	London: Springer-Verlag Limited	2011
2	Grzesik, W.	Advanced Machining Processes of Metallic Materials-Theory, Modelling and Applications	Elsevier Science Ltd.	2008
3	Cus, F.	Modeling and Optimization of Metal Cutting	Maribor: Faculty of Mechanical Engineering	2005
4	Arrazola, P. J., Özel, T., Umbrello, D., Davies, M., & Jawahir, I. S.	Recent advances in modelling of metal machining processes	CIRP Annals - Manufacturing Technology 62	2013
5	Armarego, E. J. A., Jawahir, I. S., Ostafiev, V. A., & Venuvinod, P. K.	Modeling of Machining Operations	CIRP Working Group Paper, STC-C	1996

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
6	Miller, R. K., & Walker, T. C.	Artificial Intelligence Applications in Manufacturing	Madison: SEAI Technical Publications, THE Failmont Press	1988
7	Kapurin, J. N.	Mathematical Modelling	New York: John Wiley & Sons	1988

Наставни предмет	Одабрана поглавља из технологије ливења и термичке обраде
Ознака предмета 25.DP047	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Ливење, термичка обрада, инжењерство површина и нанотехнологије
Наставник/ци:	Ковачевић Б. Лазар, Ванредни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Продубљивање постојећих и стицање нових теоретских и практичних знања из области ливења и термичке обраде. Обучавање за самостално решавање проблема, планирање и спровођење експреимената и анализу резултата експеримената. Подстицање критичког сагледавања постојећих научних сазнања и пракси, као и креативног мишљења у циљу оспособљавања за унапређивање постојећих и развој нових метода, инструмената и алата.

Исход предмета

По завршетку овог курса студенти поседују теоретско и практично знање о технологијама ливења и термичке обраде. У стању су да: 1. критички анализирају постојећа научна сазнања и праксе из изабраних модула наставног предмета; 2. самостално решавају теоретске и практичне проблеме из изабраних модула; 3. самостално планирају и спроводе експерименте, самостално користе опрему и материјале неопходне за спровођење експеримената и критички анализирају резултате експеримената; 4. унапређују постојеће и развијају нове методе, инструменте и материјале у изабраним областима наставног предмета.

Садржај предмета

У зависности од опредељења, студент у договору са својим саветником бира барем два од следећих понуђених модула: Ливење нанокомпозита; Ливење легура лаких и обојених метала; Ливење феролегура; Уливни системи; Системи храњења одливака; Примена метода брзе израде прототипова у ливарству; Примена рачунара у ливарству; Савремени ливачки алати и уређаји; Контрола квалитета у ливарству; Управљање ливачким процесима; Термичка обрада делова добијених адитивним технологијама; Термичка обрада легура алуминијума; Термичка обрада челика; Примена рачунара у термичкој обради; Савремени прибори и уређаји за термичку обраду; Контрола квалитета у термичкој обради; Управљање процесима термичке обраде.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен примерима из праксе ради лакшег разумевања градива. Студенти се кроз предавања упознају са најновијим научним сазнањима, методама и поступцима из области наставног предмета, чиме се оспособљавају за самосталан истраживачки рад. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији оспособљавања студената за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Као такав, обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименатлних истраживања.

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	Campbell, J.	Complete Casting Handbook: Metal Casting Processes, Techniques and Design	Butterworth-Heinemann	2011
2	Wang, W., Stoll, H. W., & Conley, J. G.	Rapid Tooling Guidelines For Sand Casting	Springer	2010
3	Lyman, T., & . et. al	Metals handbook, Vol. 5	Ohajo: American Society for Metals	1970
4	William, H. Cubberly, & et al.	Metals handbook, Vol. 1	American Society for Metals	1978
5	Totten, G.E.	Steel Heat Treatment Handbook	CRC Press	2007
6	Beeley, P. R.	Foundry technology	London: Butterworths	1972
7	Сви	Зборници радова научних скупова из изабране проблематике	Сви	Све
8	Сви	Часописи са СЦИЕ/ЕСЦИ/АХЦИ/ССЦИ листе из проблематике предмета	Сви	Све

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
9	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике предмета	Сви	Све
10	All	Journals from the SCIE, ESCI, AHCI and SSCI lists Relevant to the Selected Topics	All	Алл
11	All	Proceedings from scientific conferences relevant to the selected topics	All	Алл
12	All	Textbooks and monographs relevant to the course	All	Алл

Наставни предмет		Биомеханички модели и анализа судара
Ознака предмета	25.DTM03	
ЕСПБ	10	

Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Механика Механика деформабилног тела
Наставник/ци:	Жигић М. Миодраг, Ванредни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Намера наставника је да кроз овај курс студент:- разуме механичке моделе који се могу препознати у људском телу при ударном оптерећењу, - процени рад унутрашњих сила који код повреда изазваних ударом није нула, - анализира конкретне проблеме из прегледне литературе, - буде у могућности да прати најновије иновације из домена механике које побољшавају безбедност учесника у саобраћају.

Исход предмета

После овог курса студент треба да је способан да:- повеже знање стечено у инжењерским курсевима механике са анализом судара биомеханичких система, - примени стечено знање у анализи конкретних проблема биомеханике који се могу препознати у људском телу при ударном оптерећењу, пре свега дејства ударног оптерећења и методе заштите учесника у саобраћају од ударних оптерећења.

Садржај предмета

Структура људског тела. Механичка својства биоматеријала са посебним освртом на дејства која изазивају лом костију и руптуре унутрашњих органа. Унутрашње силе у људском телу. Њутн-Ојлерове једначине за кретања објеката и учесника у саобраћају пре, за време, и после судара. Биланс енергије при судару са посебним освртом на рад унутрашњих сила. Модели судара Херцовог типа и модели који укључују вискоеластична својства објеката и учесника. Динамички модели судара возила и пешака. Моделирање кретања путника у возилу за време судара. Биодинамички одговор људског тела на фронтални, бочни и судар у задњи део возила. Динамички модел система глава - врат и осврт на понашање тог система у фронталном и бочном судару. Математичко моделирање и нумеричке симулације. Модели ваздушних јастука. Превентива.

Методе извођења наставе

Предавања. Менторски рад.

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	Ayache, N. (ed.)	Computational Models for the Human Body	Amsterdam: Elsevier	2004
2	Huang, M.	Vehicle Crash Mechanics	CRC Press	2002
3	Peterson, D. R., & Bronzino, J. D.	Biomechanics: Principles and Applications	CRC Press	2008
4	Дихта, В. А., & Самсонок, О. Н.	Оптимално импулсно управљање са применама	Москва : ФизМатИзд	2000
5	Kai-Uwe Schmitt, Duane S. Cronin, Barclay Morrison, Jack P. Callaghan, Markus H. Muser	Trauma Biomechanics: An Introduction to Injury Biomechanics (6th Edition)	Спрингер	2025

Наставни предмет	
Ознака предмета	25.HDOK-1
ЕСПБ	10

Одабрана поглавља из индустријске роботике

Програм(и) у којем се изводи	E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет H00 - Мехатроника (ДАС), Изборни предмет M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Електротехничко и рачунарско инжењерство Машинско инжењерство
Наставник/ци:	Раковић М. Мирко, Редовни професор Боровац А. Бранислав, Професор Емеритус Николић Н. Милутин, Ванредни професор Савић Ж. Срђан, Ванредни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је да се, у складу са својим претходним знањем и интересовањима, студенти упознају са класичним и новим областима индустријске роботике и да се уведу у истраживачку проблематику.

Исход предмета

Исход предмета су знања и способност студента да разумеју проблематику, посебно напредне области, индустријске роботике и да се у укључе у истраживачки рад из ове области.

Садржај предмета

Основни појмови и дефиниције, хомогене трансформације, кинематика робота (директни и инверзни проблем), Денавит-Хартенбергова нотација, Јакобијан, синтеза трајекторија, динамика робота, управљање роботима, програмирање робота, сензори у роботици и њихова примена, примена робота у индустријским задацима.
Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области индустријске роботике.
Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема докторске дисертације.

Методе извођења наставе

У зависности од броја студената настава може бити класична (предавања, консултације) или менторска. Облици наставе се прилагођавају броју студената и изабраним поглављима. Студијски истраживачки рад.

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	Vukobratović, M., & Stokić, D	Control of Manipulation Robots	Berlin: Springer	1982
2	Vukobratović, M. & Kirćanski, M.	Kinematics and Trajectory Synthesis of Manipulation Robots,	Springer Verlag, ISBN 3-540-13071-3	1986
3	Vukobratović, M., Stokić, D., & Kirćanski, N.	Non-adaptive and Adaptive Control of Manipulation Robots	Berlin: Springer Verlag	1985
4	Spong, M., Hutchinson, S., & Vidyasagar, M.	Robot Modelling and Control	John Wiley & Sons	2006
5	Sciavicco, L., & Siciliano, B.	Modelling and control of robot manipulators	Springer - Verlag	2000
6	Боровац, Б., Ђорђевић, Г., Рашић, М., & Раковић, М.	Индустријска роботика	Нови Сад: Факултет техничких наука	2017
7	Боровац, Б., Ђорђевић, Г., Рашић, М., & Раковић, М.	Збирка задатака из индустријске роботике	(у припреми)	2007

Наставни предмет		Савремене енергетске технологије
Ознака предмета	25.DM218	
ЕСПБ	10	
Програм(и) у којем се изводи		M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом
Наставник/ци:		Кљајић В. Мирослав, Редовни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање напредних теоријских и примењених компетенција неопходних за самостално научно-истраживачко проучавање и анализу савремених енергетских технологија, као и за комплексну анализу савремених енергетских технологија, уз научну валоризацију њиховог значаја за опште и националне интересе у оквиру интегрисаних система. Посебна пажња посвећује се целовитом сагледавању кључних аспеката: енергетске ефикасности, поузданости снабдевања енергијом, те еколошких, економских и друштвених детерминанти.

Исход предмета

Студент ће након успешно одслушаног предмета стећи компетенције за дубинско разумевање савремених енергетских технологија у доменима националних енергетских система, комуналне енергетике, индустријског инжењерства и у сектору грађарства. Студент се оспособљава за квантитативну и квалитативну процену техничке, економске и еколошке оправданости њиховог увођења, као и за доношење стратешких одлука које унапређују поузданост и конкурентност система. Поред тога, студент развија способност креирања одрживих енергетских стратегија усмерених на трошковну оптимизацију и заштиту животне средине, уз исказивање високог нивоа критичког промишљања о питањима енергетске ефикасности и одрживости.

Садржај предмета

Садржај обухвата низ актуелних енергетских технологија које карактеришу савремени захтеви ефикасности и одрживости енергетских система. Садржај обухвата проучавање технологија когенерације и тригенерације, интегрисаних и хибридних система који комбинују ефикасне технологије са природним, обновљивим и локалним ресурсима, као и основе нуклеарне енергије и њених повезаних система. Студенти се упознају са паметним решењима за повезивање и управљање различитим изворима енергије, заједно са технологијама за коришћење отпадне топлоте и различитих токова отпада за производњу енергије. Кроз ове теме, курс пружа концизан преглед напредних приступа који подржавају поуздано, економично и одрживо коришћење енергије.

Методе извођења наставе

Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.

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	CHP Club	The Managers Guide to Combined Heat and Power Systems	Beograd: SMEITS	2005
2	Department fo Energy U.S.	A Market Assessment, Prepared for: Energy Efficiency and Renewable Energy	U.S Department fo Energy Washington	2003
3	Griffits, R. T.	Combined Heat and Power	Cambridge: Energy Publications	1995
4	Breeze, P.	Power Generation Technologies	Elsevier	2006
5	Pehnt, M., Cames, M., Fischer, C., Praetorius, B., Schneider, L., Schumacher, K., & Voss, J. P.	Micro Cogeneration Towards Decentralized Energy Systems	Springer	2006
6	Зоран Морвај, Душан Гвозденац, Жељко Томшић	Суставно господарење енергијом и управљање утјецајима на околиш у индустрији	ЕНЕРГЕТИКА МАРКЕТИНГ д.о.о., Загреб	2014

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
7	Muhammad Wakil Shahzad, Muhammad Sultan, Laurent Dala, Ben Bin Xu, Yinzhu Jiang	Alternative Energies and Efficiency Evaluation	IntechOpen Book Series	2022
8	International Energy Agency	The Path to a New Era for Nuclear Energy	IEA Publications, International Energy Agency	2025
9	César Martín-Gómez	Recent Updates in HVAC Systems	IntechOpen Book Series	2023
10	Tatiana Morosuk, Muhammad Sultan	Low-temperature Technologies	IntechOpen Book Series	2020
11	International Atomic Energy Agency Vienna	Approaches to Cost Estimation and Analysis of Nuclear Power Projects	International Atomic Energy Agency Vienna	2026

Наставни предмет	Горива и посебна поглавља из сагоревања
Ознака предмета 25.DM336	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Процесна техника
Наставник/ци:	Миљковић М. Биљана, Ванредни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање знања о савременим приступима карактеризације, производње, прераде и примене горива (чврстих, течних и гасовитих).

Исход предмета

Стицање знања о савременим методама карактеризације, производње, прераде и примене горива (чврстих, течних и гасовитих).

Садржај предмета

Енергетски извори. Енергетске резерве, производња и потрошња горива (чврста, течна и гасовита; природна и вештачка). Савремени поступци карактеризације горива - примена савремених метода за испитивање. Оцена горива по енергетским, еколошким и економским критеријумима. Поступци прераде горива - савремене технике и правци развоја. Могућност примене горива у различитим савременим процесима сагоревања.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименатлних истраживања.

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	Ravovanović, M.	Goriva	Beograd: Mašinski fakultet	1978
2	Миљковић, Б.	Сагоревање - у припреми	Нови Сад: Факултет техничких наука	2018
3	Spalding, B. D.	Combustion and Mass Transfer	Oxford: Pergamon press	1979
4	Warnatz J., Maas U., & Dibble R. W.	Combustion	Springer	2000
5	Date, A.	Analytic Combustion with Thermodynamics, Chemical Kinetics and Mass Transfer	Cambridge University Press	2011
6	Миљковић, Б.	Збирка решених задатака из сагоревања	Нови Сад: Факултет техничких наука	2018

Наставни предмет	Одабрана поглавља из механике континуума
Ознака предмета 25.DM404	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Грађевинско инжењерство Машинско инжењерство Механика деформабилног тела
Наставник/ци:	Главарданов Б. Валентин, Редовни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је да се студент научи основни скуп једначина које описују кретање континуума, при чему је посебна пажња посвећена учењу конститутивних једначина за чврста тела и флуиде. Кроз једноставније проблеме потребно је стећи вештину аналитичког решавања истих у смислу одредјивања кретања и напонског стања . За случај сложенијх проблема студент треба да научи коришћење нумеричких метода решавања изведени једначина.

Исход предмета

Способност решавања актуелних теоријских и практичних проблема механике континуума. Конкретно то значи оспособљеност студената за: даље усавршавање у смислу праћења савремених достигнућа читањем научних радова и самим тим самостални истраживачки рад. Актуелни проблеми Механике континуума, а за који ће студенти између осталих бити оспособљени, су анализа и формирање конститутивних једначина у области чврстих наноструктура и нанофлуида као и анализа и примена конститутивних једначина материјала са меморијом.

Садржај предмета

Кинематика континуума. Теорија напона и деформација. Прости материјали. Конститутивне једначине. Конститутивне једначине. Изотропија: чврста тела, флуиди. Флуиди: вискометријска струјања и струјања кроз цеви. Чврста тела: простирање таласа и стабилност. Термодинамика континуума. Термодинамика простих материјала. Варијациони принципи механике непрекидних средина.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименатлних истраживања.

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	Јарић, J.	Механика континуума	Београд: Градјевинска књига	1988
2	Truesdell, C. & Noll, W.	The Non-linear Field Theories of Mechanics	Berlin: Springer	1965
3	Martinec, Z.	Principles of Continuum Mechanics	Springer	2019
4	Tadmor, E. B., Miller, R. E., & Elliott, R. S.	Continuum Mechanics and Thermodynamics: from Fundamental Concepts to Governing equations	Cambridge University Press	2012
5	Мићуновић, М.	Примењена механика континуума	Београд: Грађевинска књига	1983
6	Анђелић, Т. П.	Тензорски рачун	Београд: Научна књига	1967
7	Martin H. Sadd	Continuum Mechanics Modeling of Material Behavior	Academic Press, London	2019

Наставни предмет	Одабрана поглавља из трибологије
Ознака предмета 25.DM422	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Метрологија, квалитет, еколошко инжењерски аспекти, алати и прибори
Наставник/ци:	Вукелић Б. Ђорђе, Редовни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање знања о савременим прилазима у трибологији. Развој научних способности, академских и практичних вештина из домена процеса трења, хабања и подмазивања контактних површина. Постизање способности за употребу информационо-комуникационих технологија у процесима идентификације триболошких процеса и мерења триболошких параметара.

Исход предмета

Темељно познавање проблематике трибологије. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоретских проблема уз употребу научних метода и поступака у области системског приступа трибологији. Овладавање креативним способностима са циљем развоја нових поступака и технологија у области трибологије. Развој креативног и независног расуђивања проблема у области трибомеханичких система.

Садржај предмета

Трибологија као наука и технологија. Трење. Хабање. Подмазивање. Технолошки аспекти трибологије. Системски приступ трибологији. Дефинисање и моделирање трибомеханичких система. Структура трибомеханичких система. Типови трибомеханичких система. Триболошки процеси. Симулација триболошких феномена. Мерне технике и мерни уређаји. Трибометрија. Трибоанализа. Триботехнологија. Тридодијагностика. Трибоинформатика. Биотрибологија.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименатлних истраживања.

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	Ивковић, Б., & Рац, А.	Трибологија	Крагујевац: Југословенско друштво за трибологију	1995
2	Hutchings, I., & Shipway, P.	Tribology: Friction and Wear of Engineering Materials	Elsevier	2017
3	Stachowiak, G. W., & Batchelor, A. W.	Engineering Tribology	Butterworth Heinemann	2013
4	Wen, S. & Huang, P.	Principles of Tribology	John Wiley & Sons	2012
5	Astakhov, V. P.	Tribology of Metal Cutting	Elsevier	2006
6	Ивковић, Б.	Речник триболошких термина: Речник и дефиниције термина у области трибологије	Крагујевац: Српско триболошко друштво	2011
7	Танасијевић, С.	Триболошки исправно конструисање: монографија	Крагујевац: Машински факултет	2004

Наставни предмет		Одабрана поглавља из термодифузионих апарата
Ознака предмета	25.DM519	
ЕСПБ	10	
Програм(и) у којем се изводи		M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Процесна техника
Наставник/ци:		Додер Д. Ђорђије, Ванредни професор Ђаковић Д. Дамир, Редовни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Упознавање студената са напредним проблемима из области термодифузионих апарата који се примењују у термодифузионим операцијама (нпр. сушења, дестилације, упаравања, кристализације и др.) и њиховим применама у реалним условима и постројењима.

Исход предмета

Продубљено знање о методама пројектовања и савремене анализе термодифузионих операција, уређаја и постројења у којима се оне одвијају у различитим индустријским областима.

Садржај предмета

Напредне теме из пројектовања и анализе термодифузионих апарата који се примењују у различитим операцијама (сушења, дестилације, упаравања, апсорпције, адсорпције и др.) и њихове примене у конкретним индустријским и другим областима. Напредни елементи хидродинамичких, топлотних, дифузионих и механичких прорачуна различитих делова апарата (омотач, данце, ослонци и др.) услед различитих утицаја.
Моделовање и симулација система употребом савремених софтверских алата. Интеграција масених и енергетских токова са циљем оптимизације и синтезе термодифузионих апарата и система. Употреба обновљивих извора енергије и складишта енергије у раду постројења. Примена машинског учења у пројектовању, анализи, контроли и предиктивном одржавању савремених система са термодифузионим апаратима.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.

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	Đaković, D.	Diffusive Mass Transfer	Novi Sad: Faculty of Tecnical Sciences	2014
2	Димић, М.	Технолошки апарати и уређаји	Нови Сад: Факултет техничких наука	1979
3	Сви	Часописи са СЦИЕ/ЕСЦИ/АХЦИ/ССЦИ листе из проблематике студијског програма	сви	све
4	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма	сви	све
5	All	Journals from the SCIE, ESCI, AHCI and SSCI Lists Relevant to the Study Program Topics	All	Алл
6	All	Textbooks and monographs relevant to the study program topics	All	Алл
7	Delgado J.M.P.Q.	Heat and Mass Transfer Processes: New Developments and Applications II	Springer	2016

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
8	Zhang Li-Zhi	Conjugate Heat and Mass Transfer in Heat Mass Exchanger Ducts	Elsevier	2014
9	Delgado J.M.P.Q	Advanced Topics in Heat and Mass Transfer and Fluid Flow Phenomena in Multiphase Systems	Springer	2018
10	Gorak A.	Distillation: Equipment and Processes	Academic Press	2014
11	Towler G. P., Sinnott, R. K.	Chemical Engineering Design : Principles, Practice and Economics of Plant and Process Design	Elsevier	2013
12	Kayode Coker A.	Ludwig's Applied Process Design for Chemical and Petrochemical Plants: Volume 1	Elsevier	2007
13	Kayode Coker A.	Ludwig's Applied Process Design for Chemical and Petrochemical Plants: Volume 2	Elsevier	2010
14	Hartmann F., Katz C.	Structural Analysis with Finite Elements	Springer	2007
15	Doder Dj.D., Djakovic D.D., Kljajic M.V., Stepanov B.Lj., Milivojevic N.	Parametric analysis of energy efficiency in deep-bed drying of high moisture materials using airflow reversal and variable temperature regimes: A pumpkin case study (Applied Thermal Engineering)	Elsevier	2026
16	Djakovic D., Kljajic M., Milivojevic N., Doder Dj., Andjelkovic A.S.	Review of Energy-Related Machine Learning Applications in Drying Processes, Energies	MDPI	2024

Наставни предмет	Планирање и спровођење енергетских политика и стратегија
Ознака предмета 25.DM521	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	I20 - Индустријско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Изборни предмет M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Енергетика у машинству Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом
Наставник/ци:	Гвозденац Д. Бранка, Редовни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је оспособљавање студената за критичко разумевање и анализу енергетских политика на националном и глобалном нивоу. Студенти ће развијати знање о планирању, имплементацији и евалуацији одрживих енергетских стратегија у складу са еколошким, економским и социјалним циљевима. Посебна пажња посвећена је регулаторним оквирима, међународним споразумима и инструментима за доношење стратешких одлука у области енергетике.

Исход предмета

По завршетку предмета, студенти ће бити у стању да: Критички анализирају актуелне енергетске политике и стратегије у различитим државама; Развију одрживе енергетске стратегије и предлоге политика; Процене енергетске индикаторе и анализирају енергетске миксове; Разумеју регулаторне и правне оквире који утичу на националне и регионалне енергетске секторе; Користе методе и алате за процену економских и еколошких утицаја енергетских политика.

Садржај предмета

Наставни садржај обухвата следеће теме: Увод у енергетске политике и стратегије; Национални и међународни оквири енергетских политика; Планирање и имплементација стратегија обновљивих извора енергије; Енергетска транзиција и декарбонизација; Технике процене утицаја енергетских политика; Софтвери за енергетско планирање; Студије случаја: анализе политика ЕУ, САД, Кине, земаља у развоју и развијених земаља. Предмет комбинује теоријски приступ са практичном применом кроз анализу конкретних примера и израду стратегија, како би се студенти оспособили за самосталан рад и критичку процену енергетских политика.

Методе извођења наставе

Настава се реализује кроз комбинацију предавања, студија случаја и практичних пројеката. Предавања укључују теоријске основе, док се кроз анализу конкретних примера и израду стратегија студенти оспособљавају за практичну примену знања. Групни рад и дискусије подстичу интердисциплинарни приступ и критичко размишљање. Рачунарски алати за анализу података и симулације користе се за унапређење практичних вештина.

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	Qudrat-Ullah, H.	Energy Policy Modeling in the 21st Century: An introduction	Springer	2013
2	Goldthau, A.	A Primer on Climate Change and Renewable Energy Policies and Regulations: Designing Competitive and Sustainable Green Energy Markets	Wiley Blackwell	2013
3	Kalicki, J. H, & Goldwyn, D. L.	Energy and Security: Strategies for a World in Transition	Washington: Woodrow Wilson Center Press	2013
4	Van de Graaf, T., & Sovacool, B.	Global Energy Politics	Polity	2020
5	Santarius, T., Jakob, H., & Aall, W. C.	Rethinking Climate and Energy Policies: New Perspectives on the Rebound Phenomenon	-	2016
6	Гвозденац, Д., Гвозденац-Урошевић, Б., & Морвај, З.	Енергетска ефикасност: пут ка декарбонизованом друштву	Нови Сад: Факултет техничких наука	2021
7	Сви	Часописи са СЦИЕ/ЕСЦИ/АХЦИ/ССЦИ листе из проблематике предмета	Сви	све

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
8	All	Journals from the SCIE, ESCI, AHCI and SSCI Lists Relevant to the Course Topic	All	Алл
9	Filippini M, ,Srinivasan S.	An Introduction to Energy Economics and Policy	Cambridge University Press	2024

Наставни предмет		Одабрана поглавља система даљниског грејања и хлађења
Ознака предмета	25.DM524	
ЕСПБ	10	
Програм(и) у којем се изводи		M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом
Наставник/ци:		Анђелковић С. Александар, Редовни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање знања, развој научних способности, академских и практичних вештина о сложеним проблемима примене даљинских система за грејање и хађење.

Исход предмета

Темељно познавање проблематике из области даљнског грејања и хлађења у теорији и пракси. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоретских проблема уз употребу научних метода и поступака у овој области. Овладавање креативним способностима и методама примену даљинског снабдевања топлотном енергијом.

Садржај предмета

Садржај предмета обухвата следеће области везане за даљинско снабдевање топлотне енергије (грејање и хлађење): Планирање и избор система даљинско снабдевање топлотне енергије; Пројектовање парног и топловодног система; Систем за дистрибуцију; Повезивање са крајњим корисницима; Складишта топлоте; Регулација и мерна инструментација; Интеграција обновљивих и других неконвенционалних извора топлоте - концепт IV генерације даљинског снабдевања топлотном енергијом; Одржавање система.

Методе извођења наставе

Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.

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	Соколов, Ј.	Топлификација и топлотне мреже	Београд: Грађевинска књига	1985
2	Group of authors	District heating guide	ASHRAE	2013
3	Group of authors	District Cooling Guide, 2nd ed., and Owner's Guide for Buildings Served by District Cooling	ASHRAE	2019
4	Group of authors	District/central solar hot water systems design guide	ASHRAE	2013
5	All	Journals from the SCIE, ESCI, AHCI and SSCI Lists Relevant to the Study Program Topics	All	Алл
6	All	Textbooks and monographs relevant to the study program topics	All	Алл
7	Сви	Часописи са СЦИЕ/ЕСЦИ/АХЦИ/ССЦИ листе из проблематике студијског програма	Сви	Све
8	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма	Сви	Све

Наставни предмет		Развој производа у машинском инжењерству
Ознака предмета	25.DM527	
ЕСПБ	10	
Програм(и) у којем се изводи		M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Машински елементи, механизми и инжењерске графичке комуникације
Наставник/ци:		Рацков Ј. Милан, Редовни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Упознавање студената са основама развоја производа, моделирањем структуре машинских система, обликовањем делова, подсклопова и склопова, одређивањем радне издржљивости и носивости у развоју производа као и верификацијом испуњења радне функције производа. Методе се односе на планирање производа, разјашњење задатка, тражење решења, идентификацији параметара радне способности производа, доношењу одлука и избору решења.

Исход предмета

Студент који положи овај предмет биће у стању да: успешно дефинише развојни пројекат, моделира технички систем у подручју функције, физичких ефеката и облика, обликује конструкционо решење и верификује га са аспекта извршења основне функције, Овлада великим бројем метода које се користе у развоју производа, примени методолошки приступ код решавања задатака и проблема у развоју производа.

Садржај предмета

Уводна разматрања. Положај инжењера у индустрији. Примери за будуће технологије. Нови принципи функционисања. Значај машинских елемената у развоју производа. Методе. Преглед и избор метода у развоју производа (планирање и анализу циља: тражење алтернативних решења; одређивање радних карактеристика производа). Машински систем као објекат развоја производа. Машински системи – дефиниција и структура. Хијерархијско разматрање система. Форме описа и представљања техничких система. Моделирање структуре техничких система. Моделирање техничких система у подручју функције, физичких ефеката и облика. Обликовање – основна правила и принципи. Место и улога обликовања у развоју производа. Основна правила обликовања. Принципи обликовања. Оштећења и разарања у машинству. Примери оштећења са анализом узрока. Откази услед механичких напрезања. Типични облици динамичких разарања. Хабање. Корозија. Мере за спречавање оштећења и разарања. Прорачун и структурна анализа. Експлоатациони услови, спектри оптерећења и радна издржљивост. Гранична стања и критеријуми прорачуна. Структурна анализа конструкција. Развој производа са аспекта цене. Цена производа са аспекта произвођача и корисника. Основне утицајне величине на цену производа. Одређивање цене у различитим фазама развоја производа. Поступци за развој производа према циљној цени. Основни појмови о развоју производа, комплексности, системима, моделима и стратегији у развоју производа. Модели, основни принципи и методе у РП. Модели поступака у РП. Природни поступци код решавања проблема. Модели поступака за оперативно решавање проблема. Основни принципи и методе у РП.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименатлних истраживања.

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	Милтеновић, В., Банић, М., Милтеновић, А.	Развој производа	Ниш: Машински факултет	2013
2	Кузмановић, С.	Конструисање, обликовање и дизајн. Део 2	Нови Сад: Факултет техничких наука	2005
3	Огњановић, М.	Развој и дизајн машина	Београд: Машински факултет	2007
4	Lindemann, U.	Methodische Entwicklung technischer Produkte	Munchen: Springer Verlag	2005
5	Ulrich, Karl T., Eppinger, Steven D., Yang, Maria C.	Product Design and Development	New York: McGraw-Hill/Irwin	2026

Наставни предмет	
Ознака предмета	25.DM530
ЕСПБ	10

Одабрана поглавља из моторних возила

Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Моторна возила и мотори СУС
Наставник/ци:	Галамбош Л. Стјепан, Доцент Ружић А. Драган, Редовни професор Стојић М. Борис, Редовни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је објективан, систематски и критички приступ научним методама примењеним у технологији друмских возила.

Исход предмета

Студент добија способност експерименталног и теоријског истраживања у области научних дисциплина имплементираних у област моторних возила у циљу оптимизације компоненти и подсистема возила и даљег развоја. Студент треба да развије самосталност и систематичност у свим фазама истраживања, уз способност тимског рада и на интернационалном нивоу.

Садржај предмета

Студент се опредељује за неку од области у складу са истраживањима усмереним ка изради докторске дисертације: Анализа оптерећења носећих конструкција. Управљање системом погона. Вертикална и хоризонтална динамика возила. Кочење возила. Енергетски аспекти кретања возила. Осцилаторна удобност. Топлотна удобност. Спољашња и унутрашња аеродинамика. Савремени методи дијагностике подсистема друмског возила.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименатлних истраживања.

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	Malen, D. E.	Fundamentals of Automobile Body Structure Design	SAE International	2011
2	Dodson, B.	Accelerated Testing	Warrendale: SAE International	2006
3	Konrad, R., & et al.	Automotive handbook	Karlrouhe: Robert Bosch GmbH	2014
4	Bonnick, A. W. M.	Automotive Computer Controlled Systems: Diagnostic Tools and Techniques	Oxford: Butterworth-Heinemann	2001
5	Bhise, V.	Ergonomics in the Automotive Design Process	Boca Raton	2012
6	Bubb, H., Bengler, K., Grünen, R. E. & Vollrath, M.	Automotive Ergonomics	Springer Fachmedien Wiesbaden	2021
7	All	Journals from the SCIE, SSCI et. Lists Relevant to the Study Program Topic	All	-
8	Благојевић, И., & Митић, С.	Возила и животна средина	Београд: Машински факултет	2017
9	Meywerk, M.	Vehicle Dynamics	Chichester: Wiley	2015
10	Gillespie, T.	Fundamentals of vehicle dynamics	Warrendale: SAE Internationals	2021
11	Rill, G.	Road Vehicle Dynamics	Boca Raton: CRC Press	2012
12	Grossmann, H.	PKW Klimatisierung – Physikalischen Grundlagen und technische Umsetzung	Berlin: Springer-Verlag	2013

Наставни предмет	Одабрана поглавља из токова материјала
Ознака предмета 25.DM534	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Пројектовање и испитивање машина и конструкција, транспортна техника и логистика
Наставник/ци:	Бојић П. Сања, Ванредни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање основних знања о токовима материјала, њиховој појавној, просторној и временској трансформацији, као и организацији и оптимизацији токова материјала у производним и логистичким системима.

Исход предмета

Студенти стичу основна знања о токовима материјала у ланцима снабдевања, њиховом типу, структури и карактеристикама. Упознају се са симулацијама као најсавременијим алатом за пројектовање, анализу и оптимизацију токова материјала у производним и логистичким системима.

Садржај предмета

Ланци снабдевања; залихе у ланцима снабдевања; анализа перформанси ланаца снабдевања; дистрибутивне стратегије; пусх/пулл токови материјала; планирање, организација, координација и оптимизација токова материјала у производним и логистичким системима применом симулација.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких и рачунарских симулација и експерименталних истраживања.

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	Banks, J., Carson, J. S., Nelson, B. L., & David, M. N.	Simulation Modeling and Analysis	McGraw-Hill Series in Industrial Engineering and Management Science	2015
2	Günther, H. O., & Meyr, H. (Eds.)	Supply Chain Planning	Springer	2009
3	Lehmacher W.	The Global Supply Chain	Springer	2017

Наставни предмет		Одабрана поглавља из прехрамбених машина
Ознака предмета	25.DM538	
ЕСПБ	10	

Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Пројектовање и испитивање машина и конструкција, транспортна техника и логистика
Наставник/ци:	Живанић Ђ. Драган, Редовни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Оспособљавање за разумевање, истраживање, унапређивање и управљање развојем и применом машина за производњу, прераду, паковање и транспорт прехрамбених производа, као и технолошким процесима и операцијама у производњи хране са специфичностима ове прерађивачке гране и опреме и машина које се у њој користе.

Исход предмета

Познавање одабраних група прехрамбених машина, препознавање и разумевање технолошких процеса и операција у производњи и преради хране, оспособљеност за повезивање потреба технолошких процеса и перформанси прехрамбених машина, познавање савремених трендова и специфичности развоја опреме и машина у производњи, преради, паковању и транспорту хране, оспособљеност за самостално и тимско истраживање и развој мешина за потребе производње хране и њихово уклапање у технолошке процесе.

Садржај предмета

Предмет обухвата следеће модуле, које студент бира према свом опредељењу: прехрамбене машине и опрема за процесе и операције: транспорта течних материјала, транспорта чврстих материјала, уситњавања материјала, раздвајања материјала, мешања материјала, преноса топлоте, концентровања материјала, кристализације, сушења, ректификације, адсорпције и апсорпције, екстракције, паковања, складиштења и транспорта прехрамбених производа

Методе извођења наставе

Наставник са студентом бира један или више модула у зависности од обима и интеракције модула. Са студентима наставник обавља консултације, а у зависности од броја студената и повезаности одабраних модула наставник заказује и фронтална предавања са циљем потпуног пренос практичних и теоријских сазнања релевантног за већи број кандидата. Студент проучавајући препоручену литературу и научне часописе самостално продубљује стечено знање и уз консултације са наставником се оспособљава за писање научног рада.

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	Vaclavik, V. A., & Christian, E. W.	Essentials of Food Science	Springer	2000
2	Redman, N. E.	Food Safety	Abc clio	2000
3	Kutz, M.	Handbook of Farm, Dairy and Food Machinery	William Andrew	2000

Наставни предмет		Стање и тренд развоја неконвенционалних поступака обраде
Ознака предмета	25.DP020	
ЕСПБ	10	
Програм(и) у којем се изводи		M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Процеси обраде скидањем материјала
Наставник/ци:		Родић Ђ. Драган, Ванредни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање напредних знања о савременим приступима и методологијама у области неконвенционалних поступака обраде. Развој научно-истраживачких, аналитичких и експерименталних способности студената за самостално решавање комплексних теоријских и практичних проблема. Оспособљавање за критичко сагледавање, проширивање и редефинисање постојећих знања, као и за креирање нових идеја, процеса и истраживачких праваца у домену неконвенционалних технологија обраде.

Исход предмета

Темељно разумевање напредних принципа и актуелних истраживачких праваца у области неконвенционалних поступака обраде. Оспособљеност за самостално идентификовање, формулисање и решавање теоријских и практичних проблема применом научних метода, експерименталних техника и моделовања процеса. Развијање креативних и истраживачких способности кроз креирање нових концепата, технолошких решења или процеса, уз способност критичког преиспитивања сопствених резултата и њихове научне вредности.

Садржај предмета

Стање и правци актуелних истраживања у области неконвенционалних поступака обраде скидањем материјала, са посебним нагласком на унапређењу излазних технолошких карактеристика процеса; оправданост примене савремених и иновативних неконвенционалних поступака у индустрији; анализа процеса као што су обрада абразивним млазом, обрада млазом воде и абразивним млазом воде, ултразвучна обрада, електроерозивна обрада, обрада ласером, електронским и јонским снопом, плазма обрада, хемијска и електрохемијска обрада; иновације и нови концепти у области неконвенционалних технологија; хибридни и комбиновани неконвенционални поступци, као и њихово повезивање са конвенционалним технологијама; трендови аутоматизације, дигитализације и интелигентног управљања неконвенционалним процесима обраде.

Методе извођења наставе

Настава се изводи кроз предавања, истраживачке активности под надзором наставника и консултације. Предавања обухватају теоријске основе, савремена научна достигнућа и примену савремених информационо-комуникационих технологија. Истраживачке активности укључују систематско проучавање примарних научних извора, планирање и извођење експеримената, нумеричко моделовање и симулацију процеса обраде, статистичку анализу података, као и припрему истраживачких извештаја и научних радова. Редовне консултације пружају методолошку подршку, усмеравање током истраживачког рада и припрему за самосталан научноистраживачки рад и израду докторске дисертације.

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	Gostimirović, M.	Nekonvencionalni postupci obrade	Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2015
2	El-Hofy, H.	Advanced Machining Processes, Nontradicional and Hybrid Machining Processes	McGraw-Hill Professional	2005
3	Grzesik, W.	Advanced Machining Processes of Metallic Materials-Theory, Modelling and Applications	Elsevier Science Ltd.	2008
4	Trent, E.M.	Metal Cutting	London: Butterworhs	1977
5	Група аутора	Часописи са SCIE/ESCI/AHCI/SSCI листе из проблематике предмета	Група издавача	Све
6	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике предмета	Сви	Све
7	All	Journals from the SCIE, ESCI, AHCI and SSCI Lists Relevant to the Course Topic	All	Алл
8	All	Textbooks and monographs relevant to the course	All	Алл

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
9	Helmi Youssef, Hassan El-Hofy	Non-Traditional and Advanced Machining Technologies	CRC Press (Taylor & Francis Group)	2020
10	Sandip Kunar, Norfazillah Binti Talib, Gurudas Mandal (Eds.)	Advanced Machining and Micromachining Processes	Scrivener Publishing LLC / Wiley	2025

Наставни предмет		Методе испитивања материјала
Ознака предмета	25.DP030	
ЕСПБ	10	
Програм(и) у којем се изводи		M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Материјали и технологије спајања
Наставник/ци:		Рајновић М. Драган, Редовни професор Драмићанин Р. Мирослав, Доцент

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Овладавање детаљним знањем неопходним за карактеризацију материјала помоћу савремених метода испитивања

Исход предмета

На крају овога курса кандидат ће поседовати потребна знања за самостално експериментално извођење савремених метода за карактеризацију материјала.

Садржај предмета

Примена и значај савремених метода испитивања материјала. Подела метода карактеризације према врсти материјала (код метала, керамике, полимера и композита). Хемијска карактеризација материјала великих узорака и код узорака мале запремине: оптичка емисиона спектроскопија, рендгенска емисиона спектроскопија, енергетски дисперзиона спектроскопија - EDX, таласно дисперзиона спектроскопија - WDX, квантитативна рендгено структурна анализа - дифрактометарска метода. Одабир и припрема узорака за хемијску карактеризацију.Термичке методе карактеризације материјала: TGA, DTA, DSC, DIL и TMA. Одабир и припрема узорака за термичку карактеризацију. Карактеризација микроструктуре материјала: квалитативна и квантитативна рендгено структурна анализа - дифрактометарска метода, светлосна микроскопија, скенинг електронска микроскопија, трансмисиона електронска микроскопија, scanning probe microscopy, електронска микроанализа. Одабир и припрема узорака за карактеризацију микроструктуре. Примена компјутерске анализе слике за квантитативно одређивање фаза. Методе испитивања порозности: абсорпција воде, живина порозиметрија, анализа слике, нискотемпературна метода адсорпције гасова. Карактеризација механичких особина: макро и микро тврдоћа, феномен ISE. Специфичности примене појединих метода код метала, керамика, полимера и композита.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експериментлних истраживања.

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	Mehl, R. F.	Metals handbook: Atlas of Microstructure of Industrial Alloys	American Society of Metals	1972
2	McCall, J. L., French, P. M.	Metallography in Failure Analysis	New York: Plenum Press	1978
3	Thomas, G.	Transmition Electron Microscopy of Materials	John Wiley & Sons	1979
4	Loretto, M. H. & Smallman, R.E.	Defect Analysis in Electron Microscopy	Chapman & Hall	1975
5	Раногајац, Ј.	Методе карактеризације материјала	Нови Сад: Технолочки факултет	2005
6	Bandyopadhyay, A., & Bose, S.	Characterization of Biomaterials	Elsevier	2013
7	Ashby, F. M.	Materials Selection in Mechanical Design	Amsterdam: Elsevier	2011

Наставни предмет	Технологије адитивне производње
Ознака предмета 25.DP032T	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	BM0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Изборни предмет M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Технологије пластичног деформисања, адитивне и виртуелне технологије
Наставник/ци:	Лужанин Б. Огњан, Редовни професор Моврин З. Дејан, Ванредни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Образовни циљ предмета је оспособљавање студената за самостални научноистраживачки рад у области адитивне производње, кроз продубљено разумевање и критичку анализу механизама везивања, трансформација материјала и развоја микроструктуре у технологијама SLA, FDM и 3DP. Посебан циљ је развијање способности формулисања истраживачких хипотеза, планирања и спровођења експеримената, примене напредних карактеризационих техника и развоја и валидације модела повезаности процесних параметара, микроструктуре и својстава израђених делова. Предмет подстиче критичко вредновање постојећих научних сазнања и развој нових приступа унапређењу процеса и својстава материјала, са потенцијалом за остваривање оригиналног научног доприноса.

Исход предмета

Након реализоване наставе и студијског истраживачког рада студенти ће бити способни да:
Критички анализирају физичке и хемијске механизме везивања фотополимерних (SLA), термопластичних (FDM) и прашкастих материјала (3DP), препознају ограничења постојећих објашњења и формулишу истраживачке хипотезе;
Самостално осмисле и спроведу истраживања утицаја процесних параметара на пренос енергије, трансформације материјала, развој микроструктуре и настанак дефеката;
Упоредно вреднују микроструктурне феномене у наведеним технологијама и развијају научно заснована објашњења њихове повезаности са механичким и функционалним својствима израђених делова;
Развијају и експериментално проверавају моделе који повезују експозицију, температуру, брзину хлађења, засићење везивом и профиле синтеровања са својствима материјала, уз критичку процену њихове поузданости и области применљивости;
Одаберу, прилагоде и примене напредне експерименталне и карактеризационе технике (DSC, DMA, SEM, μ-CT), уз вредновање мерне несигурности, поновљивости и ограничења метода;
Критички интерпретирају резултате у односу на савремену научну литературу, изведу оригиналне закључке и предложе унапређења процеса или методологије истраживања која могу представљати научни допринос у области адитивне производње.

Садржај предмета

Курс обухвата напредне концепте у вези са физичким механизмима везивања материјала у три кључне класе адитивних технологија: стереолитографији (SLA/DLP/MSLA), екструдирању термопластичних материјала (FDM) и везивној 3D штампи (3DP). Кроз теоријска предавања и практичне вежбе студенти стичу дубинско разумевање процеса фотополимеризације, топлотних и реолошких трансформација током екструзије истопљеног полимера, као и механизама иницијалног повезивања честица праха током селективног наношења везива у 3DP системима. Посебан нагласак ставља се на разумевање преноса енергије и материјала у свакој од ових технологија, као и на идентификацију параметара који највише утичу на формирање микроструктуре и појаву карактеристичних дефеката.
У оквиру дела посвећеног SLA/DLP/MSLA технологијама анализирају се фотоиницијатори, апсорпциона својства течног фотополимера, дубина полимеризације и динамика формирања вокселне запремине. Детаљно се разматра утицај експозиције, брзине и стратегије скенирања на заостала напрезања и димензиону стабилност израђених делова.
У области FDM технологије обрађују се структура и топлотне трансформације термопласта, као и утицај температуре млазнице, температуре коморе за топљење, брзине екструдирања и хлађења на квалитет међуслојног везивања. Студенти стичу детаљнији увид у процес дифузије полимерних ланаца, формирање кристалита, анизотропију и механизме настанка дефеката, попут одвајања слојева, порозности и деформација, однос између кинетике хлађења, кристалиничности и механичких својстава делова насталих екструзијом.
Трећи део курса посвећен је технологији везивне 3D штампе, при чему се разматрају особине честица праха, капиларни феномени током наношења везива, образовање почетних контаката и развој почетне чврстоће зеленог дела. Анализирају се процесни параметри као што су засићење везивом, величина капљице, густина паковања честица и дебљина слоја, као и њихов утицај на хомогеност структуре, стабилност геометрије и расподелу порозности.
Студенти уче да повежу експозицију, температуру, брзину хлађења, засићење везивом и друге кључне параметре са измереним механичким, термичким и микроструктурним својствима делова из све три технологије. Студенти ће бити оспособљени да, у зависности од истраживачког циља, одаберу одговарајућу методу карактеризације (DSC, DMA, SEM, XRD) ради добијања поузданих информација о микроструктури и својствима материјала. Стечено знање омогућиће им да разумеју и предвиде понашање материјала током адитивне производње, као и да оптимирају процесе у истраживачком и индустријском окружењу.
Не постоји садрзај образовања

Методе извођења наставе

Настава се реализује кроз предавања и студијски истраживачки рад (СИР), који обухвата самосталне рачунарске и експерименталне истраживачке активности, уз консултације са наставником, анализу и тумачење добијених резултата.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Пројектни задатак	Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Sing, S. L., & et al. (Eds.)	Process–Structure–Properties in Polymer Additive Manufacturing	Springer (Special Issue Reprint)	2024
2	Friedrich, K., Walter, R., Soutis, C., Advani, S. G., & Fiedler, I. H. B.	Structure and Properties of Additive Manufactured Polymer Components	Woodhead Publishing	2020
3	Група аутора	Часописи са SCIE/ESCI/AHCI/SSCI листе из проблематике предмета	Група издавача	Све
4	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике предмета	Сви	Све
5	All	Journals from the SCIE, ESCI, AHCI and SSCI Lists Relevant to the Course Topic	All	Алл
6	All	Textbooks and monographs relevant to the course	All	Алл

Наставни предмет		Одабрана поглавља из машина алатки
Ознака предмета	25.DP037	
ЕСПБ	10	

Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Машине алатке, технолошки системи и аутоматизација поступака пројектовања
Наставник/ци:	Живковић М. Александар, Редовни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета Одабрана поглавља из машина алатки јесте да студентима докторских студија омогући продубљено и критичко разумевање савремених истраживачких праваца, напредних теоријских модела и иновативних конструкторских приступа у области машина алатки. Предмет има за циљ развијање способности самосталног научноистраживачког рада, аналитичког размишљања и интерпретације сложених проблема везаних за динамику, прецизност, структуралну оптимизацију, интелигентне системе управљања и нове технологије обраде. Кроз систематичан приступ одабраним тематским целинама, курс подстиче креативност, критичку евалуацију савремених решења и развој оригиналних истраживачких идеја које могу допринети унапређењу научне области машина алатки.

Исход предмета

По завршетку предмета студент ће бити оспособљен да дубински разуме и научно анализира комплексне феномене у конструкцији, динамици и експлоатацији машина алатки, користећи напредне теоријске моделе, прорачунске методе и истраживачке приступе. Студент ће моћи да идентификује кључне проблеме савремене индустрије у области прецизности, вибрација, стабилности процеса, одрживости и дигитализације машина алатки, као и да формулише оригинална истраживачка питања и стратегије њиховог решавања. Стечене компетенције омогућиће му да самостално пројектује и реализује експерименте, развија нумеричке моделе високе тачности, евалуира иновативне конструкторске концепте и доприноси развоју нових методологија и технологија у области машина алатки. Студент ће такође бити у стању да критички процени и презентује научне резултате, као и да их интегрише у сопствени научно-истраживачки рад на нивоу докторске дисертације.

Садржај предмета

Увод у напредна истраживања у области машина алатки, Напредни модели структуралног понашања машина алатки, Динамика и вибрације машина алатки, Прецизност и метрологија машина алатки, Модуларни приступи и архитектуре машина алатки, Напредни управљачки системи за машине алатке, Дигитализација машина алатки, Експерименталне методе у истраживању машина алатки

Методе извођења наставе

Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад	Да	30.00	Усмени део испита	Да	70.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	López de Lacalle, L. N., & Lamikiz, A.	Machine Tools for High Performance Machining	Spain	2009
2	Brecher, C., Hoffmann, F., Karlberger, A., & Rosen, J. C.	Multi-Technology Platform for Hybrid Metal Processing	Laboratory for Machine Tools, RWTH Aachen University	2008
3	Davim, J. P., & Jacksom, J. M.	Nano and Micromachining	Wiley & Sons	2008
4	Зељковић, М.	Систем за аутоматизовано пројектовање и предикцију понашања склопа главног вретена машина алатки, докторска дисертација	Нови Сад: Факултет техничких наука	1996
5	Живковић, А.	Рачунарска и експериментална анализа понашања кугличних лежаја за специјалне намене: докторска дисертација	Нови Сад: Факултет техничких наука	2013

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
6	Антић, А.	Препознавање стања похабаности алата за обраду резањем применом неуро-фази класификатора [Докторска дисертација]	Нови Сад: Факултет техничких наука	2010
7	Млађеновић, Ц.	Динамичко понашање обрадних система за микрообраду [докторска дисертација]	Универзитет у Новим Саду, Факултет техничких наука	2020
8	Armendia, M, & et. all	Twin-Control: A Digital Twin Approach to Improve Machine Tools Lifecycle	Springer Nature Switzerland	2019
9	Wu, Y., & Zhang, L.	Intelligent Motorized Spindle Technology	Springer Nature Singapore Pte Ltd.	2020

Наставни предмет		Одабрана поглавља из инжењерства површина
Ознака предмета	25.DP049	
ЕСПБ	10	
Програм(и) у којем се изводи		M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Ливење, термичка обрада, инжењерство површина и нанотехнологије
Наставник/ци:		Терек Н. Пал, Ванредни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Продубљивање постојећих и стицање нових теоретских и практичних знања из области инжењерства површина. Обучавање за самостално решавање проблема, планирање и спровођење експреимената и анализу резултата експеримената. Подстицање критичког сагледавања постојећих научних сазнања и пракси, као и креативног мишљења у циљу оспособљавања за унапређивање постојећих и развој нових метода, инструмената и алата.

Исход предмета

По завршетку овог курса студенти поседују теоретско и практично знање о инжењерству површина. У стању су да: 1. критички анализирају постојећа научна сазнања и праксе из изабраних модула наставног предмета; 2. самостално решавају теоретске и практичне проблеме из изабраних модула; 3. самостално планирају и спроводе експерименте, самостално користе опрему и материјале неопходне за спровођење експеримената и критички анализирају резултате експеримената; 4. унапређују постојеће и развијају нове методе, инструменте и материјале у изабраним областима наставног предмета.

Садржај предмета

У зависности од опредељења, студент у договору са својим саветником бира најмање два од следећих понуђених модула: Керамичке превлаке; Превлаке на бази угљеника; Наноструктурне и нанокомпозитне превлаке; 2D материјали; Архитектура, раст и микроструктура превлака; Механичке особине превлака; Триболошке особине превлака; Наношење превлака магнетронским распршивањем; Наношење превлака пулсирајућим ласером; Наношење превлака електронским снопом; Наношење атомски танких слојева; Хемијско наношење из парне фазе; Модификација танких слојева плазма дифузионим процесима; Модификација танких слојева јонском имплантацијом; Модификација морфологије површине.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације.
На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен примерима из праксе ради лакшег разумевања градива. Студенти се кроз предавања упознају са најновијим научним сазнањима, методама и поступцима из области наставног предмета, чиме се оспособљавају за самосталан истраживачки рад.
Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији оспособљавања студената за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Као такав, обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименатлних истраживања.

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	Zhang, S.	Thin Films and Coatings: Toughening and Toughness Characterization	CRC Press	2016
2	Daniel, R., & Musil, J.	Novel Nanocomposite Coatings	CRC Press	2013
3	Holmberg, H., & Matthews, A.	Coatings Tribology: Properties, Mechanisms, Techniques and Applications in Surface Engineering	Elsevier	2009
4	Zhang, S.	Handbook of Nanostructured Thin Films and Coatings-Three volume set	CRC Press	2010
5	Martin, P. M.	Handbook of Deposition Technologies for Films and Coatings	Elsevier	2010
6	Panjan, P., & Čekada, M.	Zaščita orodij s trdimi PVD-prevlekami	Ljubljana: Institut "Jožef Stefan"	2005
7	Hartmut Frey, Hamid R. Khan	Handbook of Thin Film Technology	Springer Berlin, Heidelberg	2015
8	Сви	Часописи са СЦИЕ/ЕСЦИ/АХЦИ/ССЦИ листе из проблематике предмета	Сви	Све

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
9	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике предмета	Сви	Све
10	All	Journals from the SCIE, ESCI, AHCI and SSCI Lists Relevant to the Course	All	Алл
11	All	Textbooks and monographs relevant to the course	All	Алл
12	P. A. Dearnley	Introduction to Surface Engineering	Cambridge University Press	2017
13	Surface Engineering Methods and Applications	R.S. Walia, Qasim Murtaza, Shailesh Mani Pandey, Ankit Tyagi	CRC Press	2024
14	Kaushik Kumar, B. Sridhar Babu, J. Paulo Davim	Surface Engineering Enhancing Life of Tribological Components	Springer Cham	2018
15	Seán Thomas Barry	Chemistry of Atomic Layer Deposition	De Gruyter Brill	2022

Наставни предмет		Аквизиција и обрада сигнала у технолошким системима
Ознака предмета	25.DP054	
ЕСПБ	10	
Програм(и) у којем се изводи		M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Машине алатке, технолошки системи и аутоматизација поступака пројектовања
Наставник/ци:		Антић Т. Ацо, Редовни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање знања о савременим системома за аквизицију и обраду сигнала у технолошким системима. Развој научних способности, академских и практичних вештина у области примене аквизиционих система кроз различите методе и технике обраде сигнала.

Исход предмета

Детаљно познавање проблематике аквизиције сензорских сигнала и њихова обрада у циљу примене технолошким системима. Оспособљеност за самосталан рад у решавању теоријских и практичних проблема уз употребу научних метода. Развој креативног рада у примени система за аквизицију и обраду сигнала технолошким системима.

Садржај предмета

Методе и технике аквизиције сигнала у технолошким системима. Системи и уређаји за аквизицију сигнала. Сензори, класификација сензора. Тачност, опсег мерења, грешке и тачност. Софтвери за обраду сигнала. Конверзија сигнала A/D и D/A.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације.Теоријско градиво се излаже на предавањима применом савремене опреме. На предавањима студент стиче савремена научна знања, овладава научним методама и техникама које га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Кроз консулатације студенти се додатно оспособљавају у примени теоријског и практичног знања. Студијским истраживачким радом обухваћено је праћење актуелних научних извора, примена метода аквизиције и обраде сигнала кроз експериментални рад и истраживање.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	30.00	Усмени део испита	Да	70.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Northrop, R. B.	Introduction to Instrumentation and Measurements	Taylor & Francis Group	2005
2	Smith, S. W.	Digital signal processing: A practical guide for engineers and scientists (2nd ed.)	Calofornia Technical Publishing	1999
3	Shin, K., & Hammond, J. K.	Fundamentals of Signal Processing for Sound and Vibration Engineers	John Wiley & Sons, Ltd.	2008

Наставни предмет		Технологије Индустрије 4.0
Ознака предмета	25.DP065	
ЕСПБ	10	
Програм(и) у којем се изводи		M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Технолошки процеси, техноекономска оптимизација и виртуално пројектовање
Наставник/ци:		Милошевић П. Мијодраг, Редовни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Упознавање са технологијама Индустрије 4.0, индустријском дигитализацијом, умрежавањем и управљањем у оквирима дистрибуираних индустријских и производних система. Стицање напредних знања из области примене интернет/интранет технологија и сервиса у индустрији, односно технологија Индустрије 4.0 у дистрибуираном пројектовању и производњи. Развој креативних способности и овладавање специфичним вештинама за стварање технолошког оквира за анализу и развој компоненти паметне фабрике, односно интелигентног производног окружења у коме се производни ресурси и логистички системи организују углавном без људске интервенције. Стицање компетенција које омогућавају брз и ефикасан приступ у анализи и развоју савремених, дигитализованих, умрежених и флексибилних индустријских и производних система, као и даљинском мониторингу и паметном одржавању индустријских погона, машина и опреме.

Исход предмета

• Темељно познавање технологија, компоненти, нивоа и модела организације Индустрије 4.0, као и примене одговарајућих стандарда и протокола за комуникацију и пренос података у индустријској аутоматизацији.
• Оспособљеност за самостално увођење и примену технологија и опрема за хоризонтално и вертикално умрежавање индустријских ресурса на принципима концепта Индустрије 4.0.
• Развој истраживачких и креативних способности за анализу и имплементацију репрезентативних модела дистрибуираних производних окружења која се базирају на примени интелигентних, умрежених интернет/интранет система и сервиса.

Садржај предмета

• Дигитална фабрика и дигитална производња
• Хијерархијски нивои, компоненте и организација Индустрије 4.0
• Умрежавање производње и технологије Индустрије 4.0
• Кибернетско-физички системи (CPS)
• Производни облак (Cloud/Edge Manufacturing)
• Интернет ствари у индустрији (IIoT)
• Анализа великих сетова података (Big Data Analytics)
• Сензори и актуатори за мониторинг услова и даљинско управљање производним системима
• Паметно одржавање и вођени оператер
• Дигитални близанац и дигитална сенка у производњи
• Метаверзум и продужена стварност (XR) у Индустрији 4.0
• Машина-машина комуникација (M2M)
• Стандарди и протоколи за пренос и размену података у интернет/интранет производном окружењу (OPC-UA, MQTT, MT Connect, Umati)
• PLC/SCADA/MES/ERP интеграција
• Човек-машина интеракција (MMI)
• Човек-робот колаборација (MRC)
• Паметна фабрика и паметна производња

Методе извођења наставе

• Методе укључују предавања и практичне анализе, као и самостални студијски истраживачки рад уз консултације.
• У оквиру студијског истраживачког рада се уз помоћ референтних тематских књига, научних часописа и других одабраних литературних извора, продубљује градиво са предавања.
• Консултације се одржавају континуално ради методолошке и стручне подршке, те се на тај начин стичу полазне основе и подлоге за самостално писање научно-истраживачког рада из области предмета.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Завршни испит	Да	50.00

Литература

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Карабеговић, И., & Мајсторовић, В. (Ур.)	Индустрија 4.0: дигитална трансформација обликује будућност	Сарајево: Друштво за роботику & Академија наука и умјетности Босне и Херцеговине	2024
2	Мајсторовић, В., Ђуричин, Д., & Митровић, Р.	Индустрија 4.0: Ренесанса инжењерства	Београд: Машински факултет	2022
3	Лукић, Д., & Милошевић, М.	Интегрисани CAPP системи и PDM	Нови Сад: Факултет техничких наука	2022
4	Chakravarthi, V. S.	Internet of Things and M2M Communication Technologies – Architecture and Practical Design Approach to IoT in Industry 4.0	Springer	2021
5	Wankhede, V. A., Vimal, K. E. K., & Sahlot, P.	Industry 4.0 for Manufacturing Systems: Concepts, Technologies, and Applications	Taylor & Francis Group	2025
6	Kumar, A., Kumar, P., & Liu, Y. (Eds.)	Industry 4.0 Driven Manufacturing Technologies	Springer	2024
7	Kant, R., Gurung, H.	Industry 4.0: Concepts, Processes and Systems	CRC Press	2025
8	Chandrashekhar, A., Kumar, P. S., Balamurugan, S. (Eds)	Cloud Manufacturing: Concepts, Applications and Challenges for Industry 5.0 Transformation	Wiley	2025
9	Група аутора	Часописи са SCIE/ESCI/AHCI/SSCI листе из проблематике предмета	Група издавача	Све
10	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике предмета	Сви	Све
11	All	Journals from the SCIE, ESCI, AHCI and SSCI Lists Relevant to the Course Topic	All	Алл
12	All	Textbooks and monographs relevant to the course	All	-

Студијско истраживачки рад	
Ознака предмета	25.DZ002
ЕСПБ	12

Увод у научно-истраживачки рад 1

Програм(и) у којем се изводи	A00 - Архитектура (ДАС), Обавезан предмет BM0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Обавезан предмет E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Обавезан предмет E20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Обавезан предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ДАС), Обавезан предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Обавезан предмет G00 - Грађевинарство (ДАС), Обавезан предмет GI0 - Геодезија и геоинформатика (ДАС), Обавезан предмет H00 - Мехатроника (ДАС), Обавезан предмет I20 - Индустријско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Обавезан предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ДАС), Обавезан предмет M00 - Машинство (ДАС), Обавезан предмет OM1 - Математика у техници (ДАС), Обавезан предмет S00 - Саобраћај (ДАС), Обавезан предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Обавезан предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Обавезан предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Обавезан предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Архитектура Аутоматика и управљање системима Геодезија Геоинформатика Графички дизајн Графичко инжењерство Индустријско инжењерство и инжењерски менаџмент Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду Механика Мехатроника, роботика, аутоматизација и интегрисани системи Примењене рачунарске науке и информатика Рачунарска техника и рачунарске комуникације
Наставник/ци:	

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
0.00	0.00	0.00	6.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ наставне активности је да студент примени стечена теоријско-методолошка и научно-стручна знања на решавање конкретног научног или инжењерског проблема у оквиру изабране области. Студент систематично анализира структуру и сложеност проблема, спроводи одговарајуће методолошке поступке и на основу добијених резултата формулише научно утемељене закључке о могућим начинима његовог решавања.
Кроз критичко проучавање литературе, постојеће научне праксе и актуелних истраживачких приступа, студент усваја методе креативног решавања комплексних задатака и развија способности за остваривање оригиналног научног доприноса. Активност је усмерена на стицање искуства у формулисању и дефинисању истраживачког проблема, избору и примени одговарајуће методологије, као и у припреми, презентацији и публиковању резултата у складу са међународним академским стандардима.

Исход предмета

По успешно реализованој активности студент ће бити оспособљен да:
- самостално примењује стечена знања из различитих области ради анализе структуре проблема, његове системске разраде и формулисања ефикасних приступа његовом решавању;
- самостално користи стручну и научну литературу ради проширивања знања у изабраном истраживачком подручју и упознавања са методама које се примењују на сродну проблематику;
- идентификује кључне компоненте истраживачког проблема, критички процени различите методолошке приступе и изабере одговарајуће решење у складу са природом истраживања;
- формулише истраживачке циљеве и хипотезе, осмисли и примени методе прикупљања и обраде података, обави релевантне анализе и интерпретира резултате;
- припреми научно-истраживачки извештај, презентацију или научни рад у складу са академским правилима форматирања, цитирања и етичким стандардима у истраживању;
- критички процени сопствене резултате и стави их у контекст постојећих научних сазнања.

Књига предмета - Машинство

Садржај предмета

Садржај активности дефинише се индивидуално, у складу са истраживачким усмерењем студента и потребним знањима за обраду изабране теме. Активност може обухватити:
- проучавање релевантне стручне и научне литературе, као и доступних докторских дисертација и научних радова који се баве сродним проблемима;
- дефинисање истраживачког проблема, циљева и хипотеза;
- избор и проучавање методолошког приступа (експерименталног, аналитичког, нумеричког, симулационог, квалитативног…);
- спровођење анализа усмерених на идентификовање и разумевање кључних параметара и ограничења проблема;
- разматрање могућих решења и приступа њиховој верификацији;
- припрему резултата у форми истраживачког извештаја или публикације.

Методе извођења наставе

Студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима или стручњацима релевантним за изабрану тему. У зависности од захтева истраживања, студент може спроводити мерења, експерименте, нумеричке симулације, анализе података, анкете или друге методе прикупљања информација.
Процес укључује:
-дефинисање и планирање истраживања,
-спровођење методолошких поступака,
-документовање резултата,
-критичку анализу и тумачење,
-припрему текста за публикацију.

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	Монографске публикације и научни радови	--	--

Наставни предмет		Енергетски менаџмент
Ознака предмета	25.DM220	
ЕСПБ	10	
Програм(и) у којем се изводи		M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом
Наставник/ци:		Кљајић В. Мирослав, Редовни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема услова.

Циљ предмета

Циљ је развој напредних теоријских и истраживачких компетенција у стратешком управљању енергијом, омогућавајући студентима да анализирају, планирају и оптимизују сложене енергетске системе. Студенти развијају способност да критички процене регулаторне оквире, развију иновативне методологије за побољшање енергетске ефикасности, интегришу обновљиве и нискоугљеничне технологије и допринесу оригиналним научним истраживањима која подржавају одрживе енергетске транзиције у индустрији, јавним институцијама и привреди генерално.

Исход предмета

Након успешног завршетка курса, студенти ће бити оспособљени да самостално истражују, моделирају и критички оцењују сложене енергетске системе; предлажу напредне стратегије за побољшање енергетске ефикасности и интеграцију обновљивих извора; тумаче и примењују регулаторне и правне оквире; и креирају научно заснована решења која подржавају планирање и доношење одлука у области одрживе енергије.

Садржај предмета

Курс по садржају обухвата напредне концепте управљања енергијом, укључујући теоријске подлоге и моделе поступања код сложених енергетских система, затим стратешко планирање мера енергетске ефикасности и рационалне употребе енергије, интеграцију обновљивих и нискоугљеничних технологија и напредне методе за праћење, прогнозирање и оптимизацију коришћења енергије. Додатне теме укључују регулаторне и правне оквире, економску процену енергетских пројеката, дигитализацију и паметне енергетске системе, као и актуелне истраживачке трендове који подржавају одрживе енергетске транзиције.

Методе извођења наставе

Курс се изводи кроз комбинацију предавања и консултација, истраживачки оријентисаних задатака и вођених дискусија усмерених на најновија научна открића. Студенти се баве самосталним истраживачким задацима, критичком анализом конкретних инжењерских решења, учењем заснованим на пројектима и презентацијама сопствених резултата истраживања. Активно учешће и сарадња у решавању сложених проблема управљања енергијом су наглашени током целог курса.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни(пројектни)задатак	Да	30.00	Завршни испит	Да	70.00

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	All	Journals from the SCIE, ESCI, AHCI and SSCI Lists Relevant to the Course Topic	All	Алл

Наставни предмет		Одабрана поглавља из хидрауличних машина
Ознака предмета	25.DM335	
ЕСПБ	10	
Програм(и) у којем се изводи		M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Механика флуида, хидропнеуматска, гасна и нафтна техника
Наставник/ци:		Букуров Ж. Маша, Редовни професор Ташин Н. Слободан, Ванредни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Овим курсом предвиђено је стицање знања о савременим прилазима проучавању хидрауличких машина. Предметом се предвиђа развој научних способности, академских и практичних вештина у домену хидрауличких машина. Такође је планирано и постизање способности за употребу информационо-комуникационих технологија у сфери примене рачунарске динамике флуида у развоју хидрауличких машина.

Исход предмета

Постизање темељног познавање проблематике из области хидрауличких машина. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоретских проблема уз употребу научних метода и поступака у области хидрауличких машина. Развој креативног и независног расуђивања проблема у области хидрауличких машина.

Садржај предмета

Моментне једначине залета радног кола. Нестационарно струјање радног флуида кроз цеви. Динамичке карактеристике хидродинамичких преносника и пумпи. Карактеристике отпора обртању радних кола. Хидраулични удар. Кавитација.

Методе извођења наставе

Предавања, студијско истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора , организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.

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	Узелац, Д., & Бикић, С.	Хидропнеуматске компоненте	Нови Сад: Факултет техничких наука	2018
2	Pippenger, J. J., & Hicks, T. G.	Industrial Hydraulics	McGraw-Hill Book	1979
3	Вуковић, В., & Ташин, С.	Увод у хидропнеуматску технику	Нови Сад: Факултет техничких наука	2013
4	Gülich, J. F.	Centrifugal Pumps	Berlin Springer-Verlag	2014

Наставни предмет	Хаос у динамичким системима
Ознака предмета 25.DM405	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Механика
Наставник/ци:	Зуковић М. Миодраг, Редовни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Развој апстрактног мишљења и овладавање методама испитивања хаоса у динамичким системима.

Исход предмета

Способност за препознавање и анализу хаотичног кретања механичких система.

Садржај предмета

Квалитативна динамика. Векторско поље као динамички систем. Равнотежни положаји и њихова стабилност. Атрактори. Поинкареово пресликавање. Бифуркација периодичних орбита. Хаос у детерминистичким системима. Критеријум за постојање хаоса. Критеријум Мељникова. Нумерички методи за анализу хаотичког кретања. Квалитативне мере детерминистичког хаоса. Љапуновљев карактеристични експонент. Чудни атрактори. Примери хаоса: ван дер Полов осцилатор, Дуфингова једначина, Лоренцове једначине.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименатлних истраживања.

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	Thompson, J. M. T., & Stewart, H. B.	Nonlinear Dynamics and Chaos	John Wiley and Sons, NY	1986
2	Wiggins, S.	Global Bifurcations and Chaos	New York: Springer-Verlag	1988
3	Guckenheimer, J., & Holmes, P.	Nonlinear Oscillations, Dynamical Systems, and Bifurcations of Vector Fields	Springer-Verlag NY	1983
4	Cveticanin, L.	Dynamics of Bodies with Time-Variable Mass	Springer	2015
5	Broer, H., & Takens, F.	Dynamical Systems and Chaos	Springer	2011

Наставни предмет		Примењено "Multiscale" моделирање
Ознака предмета	25.DM407	
ЕСПБ	10	
Програм(и) у којем се изводи		M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Механика Механика деформабилног тела
Наставник/ци:		Мађаревић Т. Дамир, Ванредни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Теоретске основе и примена Multiscale моделирања у механици на више "скала" односно на свим нивоима проучавања материје (од микроскопског до макроскопског нивоа) са посебним осврtом на повезивање нивоа.

Исход предмета

Кроз уравнотежену комбинацију предавања, дискусија, студија случаја и практичних примера, студенти стичу способност теоретског разумевања и практичке имплементације метода теоријско-рачунске механике у циљу моделирања процеса повезивањем више нивоа (скала) посматрања материјалног континуума.

Садржај предмета

Основе рачунске механике континуума. Примери мултискалних проблема. Аналитичке методе. Нумеричке методе. Хомогенизационе методе. Хијерархија физичких модела. Примери мултифизичких модела. Повезивање скала. Повезивање дискретних и непрекидних модела материјалних средина. Макро-скала и примене у инжењерству

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименатлних истраживања.

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	Steinhauser, M. O.	Computational Multiscale Modeling of Fluids and Solids	Verlag Berlin Heidelberg: Springer	2008
2	Provatas, N. & Elder, K.	Phase-Field Methods in Materials Science and Engineering	Wiley	2010
3	Weinan, E.	Principles of Multiscale Modeling	Cambridge University Press	2011

Наставни предмет	Одабрана поглавља из преноса снаге и кретање
Ознака предмета 25.DM409	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Машински елементи, механизми и инжењерске графичке комуникације
Наставник/ци:	Чавић М. Маја, Редовни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање напредних знања из области преноса снаге и кретања и пројектовања машина.

Исход предмета

Припремљеност за развој, истраживања, самостални пројектантски рад и примену савремених метода у области преноса снаге и кретања.

Садржај предмета

Теоријска настава: Специјални механизми (Механизми прекидног кретања, Механизми са високим преносним односом и сл.), Механизми са еластичним члановима, Механизми карактеристични за специфичну област примене (Механизми у пољопривредној техници, Механизми у манипулативно-транспортним системима, Механизми у медицини, Биолошки инспирисани механизми и сл.), Динамика машина (Формулација проблема, Анализа оптерећења, Формирање одговарајућег модела машине, Процедуре за решавање проблема у области динамике машина, Оптимизација динамичког понашања машине). Студијски истраживачки рад: Пројекат у оквиру ког треба решити конкретан проблем. Прикупљање и проучавање писане литературе, стручних часописа и осталих доступних информација потребних за решавање пројектног проблема. Рад са софтверима потребним за решавање пројектног проблема (MATLAB, CATIA и сл.).

Методе извођења наставе

Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.

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	Чавић, М., Костић, М., & Злоколица, М.	Пренос снаге и кретања	Нови Сад: Факултет техничких наука	2014
2	Сви	Часописи са SCIE/ESCI/AHCI/SSCI листе из проблематике студијског програма.	Сви	Све
3	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма.	Сви	Све
4	All	Journals from the SCIE, ESCI, AHCI and SSCI Lists Relevant to the Study Program Topics	All	Алл
5	All	Textbooks and monographs relevant to the study program topics	All	Алл

Наставни предмет		Моделовање и управљање термоенергетским системима
Ознака предмета	25.DM503	
ЕСПБ	10	
Програм(и) у којем се изводи		M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Процесна техника
Наставник/ци:		Миљковић М. Биљана, Ванредни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање знања и упознавање студената са проблемима и начинима математичког моделовања и управљања ТЕП.

Исход предмета

Моделовање термоенергетских система, како би своја знања могао да искористи како у пракси, тако и за научно-истраживачки рад.

Садржај предмета

Опис термоенергетског система са системом математичких једначина. Решавање система једначина уз примену различитих програмских језика.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименатлних истраживања.

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	Дебељковић, Д.	Динамика парних котлова	Чигоја штампа	2001
2	Миљковић Б.	Динамика и моделирање термоенергетских система - у припреми	Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука	2018
3	Luyben, W.L.	Process Modeling, Simulation and Control for Chemical Engineers	Tokyo	1973

Наставни предмет		Динамичко моделирање и оцена перформанси зграда
Ознака предмета	25.DM513	
ЕСПБ	10	
Програм(и) у којем се изводи		M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом
Наставник/ци:		Анђелковић С. Александар, Редовни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање знања, развијање научних способности, академских и практичних вештина о Total Building Performance Simulation (TBPS). TBPS су се показале као ефикасно средство за подршку пројектовања и рада објеката са високим перформансама, као што су нула-фосилне-енергетске зграде или зграде са нултом емисијом. ТБПС доприноси јачању иновација у пројектовању објеката високих перформанси у односу на нове технолошке могућностима и ограничења заштите животне средине. Развијено знање: Фундаментално разумевање укупне симулације карактеристика зграде, Разумевање термичког и визуелног комфора, квалитета унутрашњег ваздуха, и њихових односа према у зградама, Разумевање понашања на омотача зграде у динамичким условима околине.

Исход предмета

Темељно познавање проблематике примене TBPS софтвера. Снажан нагласак биће стављен на употребу TBPS софтвера, али је обим овог предмета није ограничена само на обуку за изабрани програм. Уместо тога, студенти ће научити напредне технике рачунарског моделирања, уз низ компликованих модела који омогућавају истраживање кључних карактеристика и ограничења усвојеног софтвера. Развијене способности: Избор најпогоднијег TBPS софтвер заснованог на циљевима симулације, Формирање енергетског модела, усвајање најпогодније методе моделирања за постизање циљева симулација, Контрола поузданости резултата симулације, Процена перформанси зграде, Ефективно и ефикасно коришћење резултата симулације процеса пројектовања, реконструкције, управљања и одржавања зграде.

Садржај предмета

Основе TBPS - Теоријски модели за TBPS софтвере - Принципи, претпоставке и ограничења у неким од модела у TBPS софтверима - Контрола тремичког квалитета зграда путем софтвера - Технички и не - технички аспекти употребе TBPS софтвера у току изградње, реконсрукције и одржавања - Примена TBPS софтвера у истраживању, анализама и пројектовању.

Методе извођења наставе

Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада. Такође, посете међународним конференцијама и сајмовима и активна сарадња са домаћим и међународним стручним организацијама КГХ, ASHRAE, REHVA… Софтверски пакети који се користе су: DesignBuilder, IES-VE , EnergyPlus, SketchUp са додатком OpenStudio, IntergaCAD.

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	Hensen, J., & Lamberts, R.	Building Performance Simulation for Design and Operation	London: Spon Press	2019
2	Mallory-Hill, S., Preiser, W. F. E., & Watson, C. G.	Enhancing Building Performance	Wiley-Blackwell	2012
3	Clarke, J.	Energy Simulation in Building Design	Butterworth-Heineman	2001
4	Malkawi, A., & Augenbroe, G.	Advanced Building Simulation	Spon Press	2004
5	All	Journals from the SCIE, ESCI, AHCI and SSCI Lists Relevant to the Study Program Topics	All	Алл
6	All	Textbooks and monographs relevant to the study program topics	All	Алл
7	Сви	Часописи са СЦИЕ/ЕСЦИ/АХЦИ/ССЦИ листе из проблематике студијског програма	Сви	Све

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
8	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма	Сви	Све

Наставни предмет		Одабрана поглавља из сепарационих процеса
Ознака предмета	25.DM520	
ЕСПБ	10	
Програм(и) у којем се изводи		M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Процесне технологије
Наставник/ци:		Соколовић С. Дуња, Редовни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање и продубљивање знања о принципима и феноменима заступљеним у сепарационим процесима проучавањем конкретних примера из области енергетике и процесне технике и критичком анализом научне литературе из ове области.

Исход предмета

Оспособљавање за самостални научноистраживачки рад и критичку анализу ради адекватног избора и примене сепарационих процеса у енергетици и процесној техници у циљу развоја квалитетнијег производа, уштеде енергије, заштите на раду, као и заштите околине.

Садржај предмета

Анализа захтева сепарационих процеса. Класификација и особине дисперзних система. Сепарација двокомпонентних и мултикомпонентних хомогених и хетерогених смеша. Класификација сепарационих процеса према погонској сили, потрошњи енергије и другим критеријумима. Посебан осврт на примену сепарационих процеса на конкретним примерима у енергетици и процесној техници. Традиционални сепарациони процеси: таложење, центрифугисање, филтрација, ректификација, кристализација…Мембрански сепарациони процеси: микрофилтрација, нанофилтрација, ултрафилтрација, реверсна осмоза, первапорација, пертракција, мембранска дестилација. Могућности замене традиционалних сепарационих процеса мембранским процесима у циљу уштеде енергије заштите на раду, као и заштите околине. Проучавање актуелне научне литературе везане за конкретне сепарационе процесе које су или могу бити од значаја за тему докторске дисертације.

Методе извођења наставе

Интерактивна предавања, самостални студијски истраживачки рад, индивидуалне и групне консултације. Рад на рачунару, израда пројектног задатка, претраживање, анализа и дискусија научних достигнућа и актуелних истраживања у области сепарационих техника.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Теоријски део испита	Да	40.00
Презентација	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Coulson, J. M., & Richardson, J. M.	Chemical Engineering	Oxford: Pergamon Press	1978
2	Pell, M., Dunson, J. B., Knowlton, T. M.	Perrys Chemical Engineers Handbook, 8th Edition	McGraw-Hill	2002
3	Говедарица, Д., & Соколовић, Д.	Сепарација емулзија коалесценцијом у слоју влакана	Нови Сад: Факултет техничких наука	2014
4	Грбавчић, Ж., & Соколовић, Д.	Основе процесне технике-механичке операције	Нови Сад: Факултет техничких наука	2015
5	King, C. J.	Separation processes	New York: McGraw-Hill Book Company	1981
6	Grupa autora	Solid-liquid separation	London: Butterworths	1977
7	Sokolović Dunja, Šećerov-Sokolović Radmila, Jokić Aleksandar, Stanimirović Olja	Development of eco-friendly bed coalescer insensitive to inlet oil concentration fluctuations (Article)	Elsevier, SEPARATION AND PURIFICATION TECHNOLOGY, (2026), vol. 409	2026
8	Šećerov-Sokolović Radmila, Sokolović Dunja, Govedarica Dragan	Liquid-liquid separation using steady-state bed coalescer (Review)	Савез хемијских инжењера Србије, ХЕМИЈСКА ИНДУСТРИЈА, (2016), вол. 70 бр. 4, стр. 367-381	2016

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
9	Sokolovic Dunja, Laminger Thomas, Mauschitz Gerd, Hoeflinger Wilhelm	Novel coalescer design with bed of waste polymer fibers for liquid aerosol separation (Article)	Elsevier, SEPARATION AND PURIFICATION TECHNOLOGY, vol. 263	2021

Наставни предмет		Одабрана поглавља из мехатронике мотора и возила
Ознака предмета	25.DM531	
ЕСПБ	10	
Програм(и) у којем се изводи		M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Моторна возила и мотори СУС
Наставник/ци:		Дорић Ж. Јован, Редовни професор Николић М. Небојша, Редовни професор Стојић М. Борис, Редовни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је објективан, систематски и критички приступ научним методама примењеним у мехатроничким системима моторних возила.

Исход предмета

Студент добија способност експерименталног и теоријског истраживања у области научних дисциплина имплементираних у област мехатроничких система моторних возила у циљу оптимизације компоненти и подсистема возила и даљег развоја. Студент треба да развије самосталност и систематичност у свим фазама истраживања, уз способност тимског рада и на интернационалном нивоу.

Садржај предмета

Студент се опредељује за неку од области у складу са истраживањима усмереним ка изради докторске дисертације: Електронски и електротехнички системи и компоненте у моторним возилима. Сигнали, комуникационе мреже и информационе технологије у моторним возилима. Теорија и примена система аутоматског управљања у моторним возилима. Врсте, структура и функција мехатроничких система у моторним возилима. Физичке основе и практична имплементација система за регулацију динамике вожње, асистенције возачу и аутономне вожње. Мехатронички системи пасивне безбедности и комфора моторних возила. Мехатронички системи у алтернативним погонским концептима моторних возила. Дијагностика усисних система мотора са унутрашњим сагоревањем. Мехатроничке компоненте мотора СУС.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименатлних истраживања.

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	-	Bosch Automotive Electrics and Automotive Electronics	Springer	2014
2	Wallentowitz H., & Reif, K.	Handbuch Kraftfahrzeugelektronik	Springer	2011
3	Heißing B., & Ersoy M.	Chassis Handbook	Vieweg - Teubner	2011
4	Trautmann, T.	Grundlagen der Fahrzeugmechatronik	Vieweg+Teubner	2009
5	Гунић, Н.	Дијагностика електронских система моторних возила	Н. Гунић	2014
6	Schäfer, F.	Dijagnoza vozila uz pomoć OBD II : OBD I, OBD II kao i KW 1281	Agencija Eho	2014
7	Николић, Н.	Развој метода дијагностике усисног система мотора са унутрашњим сагоревањем: докторска дисертација	Нови Сад: Факултет техничких наука	2015

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
8	All	Journals from SCIE, ESCI, AHCI and SSCI lists relevant to the course topics	All	Алл
9	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике предмета	Сви	Све
10	All	Textbooks and monographs relevant to the course topics	All	Алл
11	Сви	Часописи са СЦИЕ/ЕСЦИ/АХЦИ/ССЦИ листе из проблематике предмета	Сви	Све

Наставни предмет		Одабрана поглавља из логистике
Ознака предмета	25.DM533	
ЕСПБ	10	
Програм(и) у којем се изводи		M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Пројектовање и испитивање машина и конструкција, транспортна техника и логистика
Наставник/ци:		Бојић П. Сања, Ванредни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Предмет је истраживачки оријентисан и заснива се на анализи савремених теорија, метода и модела у логистици, са посебним нагласком на научна истраживања, критичку евалуацију литературе и развој оригиналних решења у области логистичких система.

Исход предмета

По завршетку предмета студент је способан да критички анализира савремене теорије, моделе и методе у области логистике и управљања логистичким системима, да самостално идентификује истраживачке проблеме и формулише научно утемељене хипотезе. Студент је оспособљен да примењује напредне квантитативне и квалитативне методе, математичко моделовање, оптимизацију и симулацију у анализи сложених логистичких система, као и да вреднује одрживост, отпорност и ефикасност логистичких мрежа. Такође, студент развија способност критичког прегледа и интерпретације релевантне научне литературе, презентовања истраживачких резултата и израде научног рада који може допринети развоју логистеске науке и бити повезан са темом докторске дисертације.

Садржај предмета

Предмет Одабрана поглавља из логистике обухвата проучавање савремених теоријских концепата, напредних модела и метода у области логистике и управљања ланцима снабдевања, са нагласком на пројектовање, оптимизацију и управљање сложеним логистичким системима. У оквиру предмета анализирају се логистичке мреже, транспортни и складишни системи, дигитална и интелигентна логистика, као и одрживи и отпорни логистички концепти. Посебна пажња посвећена је примени математичког моделовања, оптимизације, симулације и савремених информационих технологија у логистици, као и методологији научног истраживања, критичкој анализи актуелне научне литературе и развоју оригиналних истраживачких приступа. Кроз семинарски и истраживачки рад студенти продубљују знања у специфичним областима логистике и повезују садржај предмета са темом докторске дисертације.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.

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	Георгијевић, М.	Техничка логистика	Нови сад: Задужбина Андрејевић	2011
2	Lu, M., & De Bock, J. (Eds.)	Sustainable Logistics and Supply Chains	Springer	2016
3	Бојић, С., Брглез, К., Фошнер, М., Гумзеј, Р., Ковачич Лукман, Р., Марцен, Б., Масларић, М., Матовић, Б., & Мирчетић, Д.	Статистичке методе за анализу логистичких података	Wyższa Szkoła Logistyki	2025
4	Šebalj, D., Mirčetić, D., & Adamczak, M.	Poslovna Inteligencija	Wyższa Szkoła Logistyki	2025

Књига предмета - Машинство

Наставни предмет	Механика у био-медицинским оквирима
Ознака предмета 25.DM801	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	BM0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Изборни предмет M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Механика Механика деформабилног тела
Наставник/ци:	Граховац М. Ненад, Ванредни професор Жигић М. Миодраг, Ванредни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Разумевање развоја, проширења и примене Механике у оквирима биомедицинских система са циљем разумевања физиолошких и патофизиолошких стања и промена од једних ка другим, а са циљем побољшања дијагноза и третмана код повреда и болести.

Исход предмета

Анализа проблема који укључују силе, кретање и деформације под дејством сила у контексту слабо дефинисаних, а по форми и функцији веома сложених система, са циљем развоја модела који ће дијагнозе и третмане болести учинити више индивидуалним и зависним од атрибута стања конкретног испитаника.

Садржај предмета

Стања, атрибути стања, промене стања и једначине које везују промене стања у био-медицинским системима. Спољашње силе и кретање људског тела у простору. Унутрашње силе у људском телу. Реолошка својства структура скелетног, мишићног и нервног система. Реолошка својства нормалног, болесног и ткива које се користи за ресторације. Реолошка својства крви и њена улога у транспорту масе и топлоте. Закони кретања, биланси масе и енергије. Метаболизам: енергија, топлота, рад и снага људског тела. Компартменска анализа и регулација. Фармакокинетика. Нумеричко решавање ПДЈ. Биомеханика зглобова. Употреба протеза. Нервни систем као покретач кретања. Биомеханички модели и анализа болести кардиоваскуларног система. Вештачки органи.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименатлних истраживања.

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	Tözeren, A.	Human Body Dynamics	Springer	2000
2	Humphrey, D. J.	Cardiovascular Solid Mechanics, Cells Tissues, and Organs	New York: Springer	1999
3	Ayache, N. (ed.)	Computational Models for the Human Body	Amsterdam: Elsevier	2001
4	Herman, I.	Physics of Human Body	Springer	2007
5	Sharma, K. R.	Transport Phenomena in Biomedical Engineering - Artificial Organ Design and Development and Tissue Engineering	McGrawHill	2010

Наставни предмет		Савремени поступци пројектовања мобилних машина
Ознака предмета	25.DOM25	
ЕСПБ	10	
Програм(и) у којем се изводи		M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Пројектовање и испитивање машина и конструкција, транспортна техника и логистика
Наставник/ци:		Ђокић Д. Радомир, Редовни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Проширивање знања из области развоја и пројектовања мобилних машина. Примена нумеричких метода при пројектовању мобилних машина.

Исход предмета

Стечена знања треба обезбеде способност свршених докторанта да самостално врше анализе, истраживања и решавају комплексне проблеме, како развоја производа, тако и у пројектовању мобилних машина.

Садржај предмета

Модул 1: Основи моделовања. Врсте и развој модела. Структура мобилних машина. Реолошки модели машинских материјала. Формирање сложених модела. Експериментално одређивање параметара модела. Моделовање маса, веза елемената и оптерећења. Број степени слободе. Редукција модела. Круто- и еластокинетички модел мобилне машине.
Модул 2: Моделовање погонских система. Симулација рада погона. Управљани и регулисани погони, регулисане величине. Сензори, аквизиција и пренос података. Модели погонских електро¬мотора (стационарни режим, двофазни D-Q модел), система напајања и управљања/¬регулације, механичких, хидро¬статичких и хидро¬динамичких преносника снаге, кочница, отпора радних машина и уређаја. Нумеричко решавање једначина кретања. Комерцијални софтвер.
Модул 3: Динамика мобилних машина. Формирање динамичких модела транспортних и грађевинских машина. Специфичности модела карактеристичних модула транспортних и грађевинских машина. Комерцијални софтвер за симулацију понашања мобилних машина.

Методе извођења наставе

Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.

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	Јаношевић, Д.	Пројектовање мобилних машина	Ниш: Машински факултет	2000
2	Totten, G., Xie, L., & Funatani, K.	Modeling and Simulation for Material Selection and Mechanical Design	CRC Press	2003
3	Huston, R., & Josephs, H.	Practical Stress Analysis in Engineering Design	CRC Press	2008
4	Jovanovic, V., Janosevic, D., Marinkovic, D., Petrovic, N., Djokic, R.	Analysis of Influential Parameters in the Dynamic Loading and Stability of the Swing Drive in Hydraulic Excavators	Machines, vol. 12, no. 10, Article Number: 737, DOI: 10.3390/machines12100737, ISSN: 2075-1702	2024
5	Djokic, R., Vladic, J., Jojic, T., Licen, H.	Analysis of Power Losses and Experimental Method for Determining Resistance in Electric Elevators	Strojniski Vestnik-Journal of Mechanical Engineering, 2024, vol. 70, no. 9-10, pp. 466-482, DOI: 10.5545/sv-jme.2024.1006, ISSN: 0039-	2024
6	Djokic, R., Vladic, J., Kljajin, M., Jovanovic, V., Markovic, G., Karakasic, M.	Dynamic Modelling, Experimental Identification and Computer Simulations of Non-Stationary Vibration in High-Speed Elevators	Strojniski Vestnik-Journal of Mechanical Engineering, 2021, vol. 67, no. 6, pp. 287-301, DOI: 10.5545/sv-jme.2020.7179, ISSN: 0039-2480	2021

Наставни предмет		Примена вештачке интелигенције у обради скидањем материјала
Ознака предмета	25.DP009	
ЕСПБ	10	
Програм(и) у којем се изводи		M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Процеси обраде скидањем материјала
Наставник/ци:		Савковић С. Борислав, Редовни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Развој нових знања у области вештачке интелигенције. Стицање научних способности и академских вештина у домену примене вештачке интелигенције у обради скидањем материјала. Постизање способности за употребу различитих метода вештачке интелигенције у процесима идентификације, моделовања и предвиђања параметара при изабраној обради скидањем материјала.

Исход предмета

Систематично познавање метода вештачке интелигенције. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоретских проблема уз употребу научних метода и поступака у области примене техника вештачке интелигенције. Примена напредних и специјалних техника вештачке интелигенције потребних за решавање кључних проблема у домену технологија обраде скидањем материјала. Овладавање критичким способностима са циљем закључивања, као и представљања резултата истраживања у скалду са актуелним научним стандардима.

Садржај предмета

Стање и правци актуелних истраживања у области конвенционалних и неконвенционалних поступака обраде скидањем материјала применом вештачке интелигенције. Могућности, оправданост и иновација развоја обрадних процеса применом вештачке интелигенције. Правци развоја и структура решења производних проблема на бази вештачке интелигенције. Конкретна научна реализација проблема обрадних процеса и система применом неуронске мреже, експертних система, фази логике и еволутивних алгоритма. Настава на предмету се одвија кроз студијски истразивачки рад који обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената, статистичку обраду података, моделирање и симулирање процеса обраде.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експериментлних истраживања.

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	Миљковић, З.	Системи вештачких неуронских мрежа у производним технологијама	Београд: Машински факултет	2003
2	Кукољ, Д.	Системи засновани на рачунарској интелигенцији	Нови Сад: Факултет техничкох наука	2007
3	Расел, С. Ј., & Норвиг, П.	Вештачка интелигенција: савремени приступ (превод трећег издања)	Београд: RAF i CET	2011
4	Stuart, S., & Norvig, P.	Artifical intelligence	Prentice Hall	2008
5	Гостимировић, М.	База података обрадних процеса	Нови Сад: Факултет техничких наука	2013
6	Дучић, Н., & Савковић, Б.	Примена метода вештачке интелигенције у истраживањима и развоју производних процеса	Чачак: Факултет техничких наука Универзитета у Крагујевцу	2024
7	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма.	Сви	Сви

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
8	Сви	Часописи са СЦИЕ/ЕСЦИ/АХЦИ/ССЦИ листе из проблематике предмета	Сви	Сви
9	Textbooks and monographs relevant to the course.	Алл	Алл	Алл
10	All	Journals from the SCIE, ESCI, AHCI and SSCI Lists Relevant to the Course Topic	All	Алл

Наставни предмет		Одабрана поглавља из технологија спајања
Ознака предмета	25.DP023	
ЕСПБ	10	
Програм(и) у којем се изводи		M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Материјали и технологије спајања
Наставник/ци:		Балош С. Себастиан, Редовни професор Драмићанин Р. Мирослав, Доцент

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је пренос знања из одабраних поглавља из технологија спајања.

Исход предмета

Исход је напредно образовање студената у погледу савремених технологија спајања инжењерских материјала.

Садржај предмета

Напредно тврдо и меко лемљење, лепљење, наваривање.

Методе извођења наставе

Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације, менторски рад. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.

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	Палић, В.	Заваривање	Нови Сад: Факултет техничких наука	1987
2	Mishra, R., & Mahoney, M.	Friction stir welding and procedures	Wiley Publishing	2003
3	Dillard, D. A., & Pocius, A. V.	Adhesion Science and Engineering	Elsevier	2004
4	Радица Прокић Цветковић, Оливера Д. Поповић	Металургија заваривања	Машински факултет Универзитета у Београду	2023
5	Bappa Acherjee, Dawei Zhao, Fábio A. O. Fernandes	Advanced Welding Technologies: Bridging Theory, Practice, and Innovations in Fusion, Solid-State, and Beyond	CRC Press (Taylor & Francis)	2025

Наставни предмет	
Ознака предмета	25.DP031
ЕСПБ	10

Реверзибилни инжењерски дизајн производа

Програм(и) у којем се изводи	F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Метрологија, квалитет, еколошко инжењерски аспекти, алати и прибори
Наставник/ци:	Будак М. Игор, Редовни професор Сантоши Ђ. Жељко, Доцент

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање знања о савременим прилазима у области реверзибилног инжењерског дизајна. Развој научних способности, академских и практичних вештина из домена 3D дигитализације, менаџмента облака тачака и реконструкције површи. Постизање способности за употребу информационо-комуникационих технологија при реализацији реверзибилног инжењерског дизајна.

Исход предмета

Темељно познавање проблематике реверзибилног инжењерског дизајна. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоретских проблема, уз употребу научних метода и поступака у области системског приступа реверзибилном инжењерском дизајну. Овладавање креативним способностима са циљем развоја нових приступа у области реверзибилног инжењерског дизајна. Развој креативног и независног решавања проблема у области реверзибилног инжењерског дизајна.

Садржај предмета

Реверзибилни инжењерски дизајн у савременом производном окружењу. Напредни приступи у методологији реверзибилног инжењерског дизајна. Савремени приступи у области 3D дигитализације са акцентом на бесконтактне системе. Напредне методе за менаџмент облака тачака (филтрирање, сегментација, редукција). Big data методе за менаџмент облака тачака. Савремени приступи код реконструкције површина. Примена метода вештачке интелигенције у области реверзибилног инжењерског дизајна. Интеграција реверзибилног инжењерског дизајна са другим напредним техникама и технологијама за развој производа.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно коришћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименатлних истраживања.

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	Wang, W.	Reverse Engineering : Technology of Reinvention	CRC Press, Taylor and Francis Group	2011
2	All	Journals from the SCIE, ESCI, AHCI and SSCI Lists Relevant to the Course	All	-
3	Douglas Bryden	CAD and Rapid Prototyping for Product Design	Laurence King Publishing	2014
4	Bjarki Hallgrimsson	Prototyping and Modelmaking for Product Design	London : Laurence King Publishing	2012

Наставни предмет	Рачунаром подржано пројектовање резних алата
Ознака предмета 25.DP036	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Метрологија, квалитет, еколошко инжењерски аспекти, алати и прибори
Наставник/ци:	Сантоши Ђ. Жељко, Доцент Шокац Ж. Марио, Ванредни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање знања о савременим прилазима у пројектовању резних алата. Развој научних способности, академских и практичних вештина у домену аутоматизованог пројектовања резних алата. Постизање способности за употребу информационо-комуникационих технологија у процесу рачунаром подржаног пројектовања резних алата.

Исход предмета

Темељно познавање проблематике пројектовања резних алата. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоретских проблема уз употребу научних метода и поступака у области аутоматизованог пројектовања резних алата. Овладавање креативним способностима са циљем развоја нових поступака и прилаза у области рачунаром подржаног пројектовања резних алата. Развој креативног и независног расуђивања проблема у области избора и пројектовања резних алата.

Садржај предмета

Интердисциплинарни карактер пројектовања резних алата. Системски приступ у пројектовању резних алата. Конципирање и формирање конструкције резног алата. Савремени материјали за израду елемената резних алата. Рационална израда, експлоатација и одржавање резних алата. Методе пројектовања резних алата. Математичко формулисање и нумеричке симулације при пројектовању резних алата. Показатељи и методе оцене квалитета конструкција резних алата. Унификација резних алата. Стандардизација резних алата. Економски прорачун конструкција резног алата. Оптимизација конструкција резних алата. Базе података резних алата. Аутоматизација пројектовања резних алата. Примена вештачке интелигенције у развоју система за пројектовање резних алата. Правци усавршавања конструкција резних алата.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименатлних истраживања.

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	Вукелић, Ђ., & Тадић, Б.	Резни алати	Нови Сад: Универзитет у Новом Саду	2017
2	Smith, T. G.	Cutting Tool Technology	Springer	2008
3	Groover, M. P.	Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems	John Wiley & Sons	2010
4	Groover, M. P.	Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing	New York: Prentice Hall	2001
5	Sarcar, M. M., Rao, K. M., & Narayan, K. L.	Computer Aided Design and Manufacturing	PHI Learning	2008
6	All	Journals from the SCIE, ESCI, AHCI and SSCI Lists Relevant to the Course	All	-

Наставни предмет		Одабрана поглавља из рачунаром подржане производње
Ознака предмета	25.DP041	
ЕСПБ	10	
Програм(и) у којем се изводи		M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Машине алатке, технолошки системи и аутоматизација поступака пројектовања
Наставник/ци:		Антић Т. Ацо, Редовни професор Табаковић Н. Слободан, Редовни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је да докторанд:
1. Стекне напредно и критичко разумевање технологија
2. Оспособи се за самосталан научно-истраживачки рад кроз: Идентификацију комплексних истраживачких проблема ; Развој напредних производних метода; Формулисање оригиналних научних доприноса у домену производње
3. Овладава напредним методама моделирања, симулације и оптимизације применом: Симулација, нумеричких модела и AI метода ; Разоја сопствених дигиталних близанаца и AI модула
4. Развија интердисциплинарне компетенције (Примењује принципе интегрисане производње, флексибилних система и колаборативне роботике; Примени дигиталне и cyber-физичке системе)
5. Овладава методама евалуације, верификације и валидације производних система (Креира експерименталне протоколе за истраживање производних процеса; Анализира резултате мерења и симулација)
6. Развија вештине научне комуникације и професионалне етике (Припрема, пише и презентује научне радове; Разуме и примењује принципе академске етике)
7. Стиче компетенције за самосталан, иновативан и интердисциплинаран рад (Развија нове концепте, методе и алгоритме; Оспособљава се за вођење истраживачких пројеката

Исход предмета

По завршетку курса, докторанд ће бити способан да:
•Критички анализира савремене теоријске моделе и напредне методе рачунаром подржане производње
•Разуме и објашњава архитектуре, алгоритме и информационе токове у модерним дигиталним производним системима
•Упоређује различите парадигме производње
•Самостално идентификује отворене научне проблеме у области дигиталне производње.
•Формулише и спроводи оригинална истраживања у рачунаром подржаној производњи
•Примењује методологије експерименталног и теоријског истраживања
•Критички интерпретира научне резултате и повезује их са релевантном савременом литературом.
•Развија, имплементира и евалуира комплексне моделе оптимизације, симулације и планирања
•Примени алате вештачке интелигенције, машинског учења и хеуристичких алгоритама
•Самостално развија софтверске модуле за подршку истраживањима
•Процењује перформансе производних система коришћењем напредних метода
•Верификује и валидира математичке моделе, симулације и алгоритме оптимизације.
•Развија критеријуме за оцену ефикасности дигиталних производних система
•Припрема и презентује оригиналне научне радове
•Критички дискутује и брани своје истраживачке резултате
•Примењује принципе академског интегритета, етике и транспарентности

Садржај предмета

1. Увод у савремене концепте дигиталне производње
•Историјски развој рачунаром подржане производње
•Преглед актуелних трендова: Industry 4.0, Industry 5.0, Smart Manufacturing
•Улога дигиталних близанаца у производним системима
•Архитектуре и информационе парадигме у савременим производним системима
2. Напредне CAM технологије и дигитална геометрија
•Генерисање путања алата: геометријски, хеуристички и AI приступи.
•Модели оптимизације параметара обраде.
•Обрада комплексних геометрија: 5-осно глодање, микрообраде, адитивно-субтрактивни процеси.
•Интеграција CAM система са мерењем, визијом и роботиком.
3. CIM и интегрисани производни системи
•Архитектура CIM система и референтни модели
•Интеграција CAD–CAM–CAPP–MES–ERP–PLM
•Токови података и аутоматизација доношења одлука
•Улога cyber-физичких система и IoT платформи
4. Оптимизација производних процеса и система
5. Симулација производних процеса и система
•Дискретна симулација догађаја
•Дигитални близанци процеса и система

•Валидација и верификација симулационих модела
6. Рачунарска интелигенција у производним системима
•Машинско учење за предикцију, оптимизацију и аутоматско подешавање параметара обраде
•Реинфорцемент леарнинг у адаптивним производним системима
•Примена дубоких модела у обради сигнала, визији и предиктивној аналитици
•Аутономни производни системи и планирање у реалном времену
7. Роботизација и флексибилни производни системи
•Интеграција робота у дигиталне токове производње
•Планирање путање и операција робота у CAM окружењу
•Колаборативни роботи, мобилна роботика
•FMS и RMS (реконфигурабилни системи)
8. Научно истраживање у области дигиталне производње
•Методологија докторског истраживања
•Пројектовање експеримената и рад са подацима
•Етика истраживања и репликабилност
•Писање научних радова и презентација резултата
9. Студијски пројектни рад / истраживачки задатак
•Дефинисање истраживачког проблема у области CAM/CAPP/CIM
•Експериментални и/или софтверски развој
•Евалуација резултата и припрема мини-научног рада
•Презентација

Методе извођења наставе

Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад	Да	30.00	Усмени део испита	Да	70.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Зељковић, М., Табаковић, С., & Антић, А.	Програмирање нумерички управљаних обрадних система	Нови Сад: Факултет техничких наука	2015
2	Зељковић, М., и др.	Основе CAD/CAE/CAMтехнологија	Нови Сад: Факултет техничких наука	2018
3	Табаковић, С., & Зељковић, М.	Виртуелна реалност и виртуелни прототип у машинству	Нови Сад: Факултет техничких наука	2018
4	Rehg, J. A., & Kraebber, H. W.	Computer-Integrated Manufacturing (2nd Edition)	New Jersey: Prentice Hall	2001
5	Сви	Часописи са СЦИе/ЕСЦИ/АХЦИ/ССЦИ листе из проблематике предмета	Сви	Све
6	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике предмета	Сви	Све
7	All	Journals from the SCIe/ESCI/AHCI and SSCI Lists Relevant to the Course	All	Алл
8	All	Textbooks and monographs relevant to the course	All	Алл
9	Зељковић, М., Табаковић, С., Живковић, А., Живановић, С., Млађеновић, Ц., Кнежев, М.	Основе CAD/CAE/CAM технологија	Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука	2018

Наставни предмет	Одабрана поглавља из теорије очвршћавања и уливања метала
Ознака предмета 25.DP050T	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Ливење, термичка обрада, инжењерство површина и нанотехнологије
Наставник/ци:	Ковачевић Б. Лазар, Ванредни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Продубљивање постојећих и стицање нових теоретских и практичних знања из области очвршћавања и уливања метала. Обучавање за самостално решавање проблема, планирање и спровођење експреимената и анализу резултата експеримената. Подстицање критичког сагледавања постојећих научних сазнања и пракси, као и креативног мишљења у циљу оспособљавања за унапређивање постојећих и развој нових метода, инструмената и алата.

Исход предмета

По завршетку овог курса студенти поседују теоретско и практично знање из теорије очвршћавања и уливања метала. У стању су да: 1. критички анализирају постојећа научна сазнања и праксе из изабраних модула наставног предмета; 2. самостално решавају теоретске и практичне проблеме из изабраних модула; 3. самостално планирају и спроводе експерименте, самостално користе опрему и материјале неопходне за спровођење експеримената и критички анализирају резултате експеримената; 4. унапређују постојеће и развијају нове методе, инструменте и материјале у изабраним областима наставног предмета.

Садржај предмета

У зависности од опредељења, студент у договору са својим саветником бира барем два од следећих понуђених модула: кинетика нуклеације и рафинације зрна; хемијска сегрегација; интерпретација и употреба криви хлађења - термичка анализа; пренос топлоте на међуповршини растоп-калуп; бифилмови као грешке уливања; течење растопљених метала; теорија пројектовања уливних система; компоненте уливних система.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен примерима из праксе ради лакшег разумевања градива. Студенти се кроз предавања упознају са најновијим научним сазнањима, методама и поступцима из области наставног предмета, чиме се оспособљавају за самосталан истраживачки рад. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији оспособљавања студената за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Као такав, обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експериментлних истраживања.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Пројектни задатак	Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Сви	Часописи са СЦИЕ/ЕСЦИ/АХЦИ/ССЦИ листе из проблематике предмета	Сви	Све
2	All	Journals from the SCIE, ESCI, AHCI and SSCI lists Relevant to the Selected Topics	All	Алл
3	Campbell, J.	Complete Casting Handbook: Metal Casting Processes, Techniques and Design	Butterworth-Heinemann	2011
4	Lyman, T., & . et. al	American Society for Metals	Ohajo: American Society for Metals	1970
5	Ковач, Р.	Основи теорије очвршћавања одливака	Нови Сад: Факултет техничких наука	2001
6	Сви	Зборници радова научних скупова из изабране проблематике	Сви	Све
7	All	Proceedings from scientific conferences relevant to the selected topics	All	Алл
8	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике предмета	Сви	Све

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
9	All	Textbooks and monographs relevant to the course	All	Алл

Књига предмета - Машинство

Наставни предмет	Физичко моделовање и нумеричке симулације процеса у обради деформисањем
Ознака предмета 25.DP053	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Технологије пластичног деформисања, адитивне и виртуелне технологије
Наставник/ци:	Моврин З. Дејан, Ванредни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Образовни циљ предмета је оспособљавање студената за самостални научноистраживачки рад у области физичког моделирања и нумеричких симулација процеса деформисања. Предмет је усмерен на продубљивање теоријских знања, критичко вредновање савремених приступа и препознавање отворених истраживачких проблема. Кроз повезивање физичког моделирања, нумеричких симулација и савремених информационих технологија, студенти се оспособљавају за развој нових метода и унапређење постојећих модела, са потенцијалом за остваривање оригиналног научног доприноса у области процеса деформисања.

Исход предмета

Темељно познавање проблематике физичког моделовања и нумеричких симулација процеса обраде деформисањем. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоретских проблема уз примену научних метода и поступака у области физичког моделовања и нумеричких симулација процеса обраде деформисањем. Овладавање креативним способностима за развој нових методолошких поступака и прилаза у домену тематске области. Развој креативног и независног решавања проблема у области физичког моделовања и нумеричких симулација процеса обраде деформисањем.

Садржај предмета

Методе моделовања. Физичко моделирање процеса деформисања. Теорија процеса моделирања. Деформациона теорија. Моделни материјали. Одређивање физичко-механичких својстава моделних материјала. Трење при физичком моделирању. Нумеричко моделирање и симулација процеса пластичног деформисања. Теорјске основе нумеричког моделирања и симулација процеса пластичног деформисања. Метода коначних елеменати (МКЕ) и њена примена у области пластичности. Савремени софтверки пакети за симулацију процеса обраде деформисањем. Моделирање и симулација запреминског деформисања и обраде лима применом рачунара и софтверских пакета. Примена моделирања и симулације код Net Shape Forming технологија. Анализа елестичних деформација алата и других елемената обрадног ситема.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експериментлних истраживања.

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	Мандић, В.	Моделирање и симулација у обради деформисањем	Крагујевац: Машински факултет	2005
2	Kobayashi, S., Oh, S.-I., & Altan, T.	Metal forming and Finite Element Method	John Wley and Sons	1989
3	Мандић, В.	Физичко и нумеричко моделирање процеса обраде деформисањем	Крагујевац: Факултет инжењерских наука	2012
4	Cueto, E., & Chinesta, F.	Advances in Material Forming	Springer-Verlag	2007
5	Мандић, В.	Виртуелни инжењеринг	Крагујевац: Машински факултет	2007
6	Narayanan, G., & Dixit, U. S.	Technology and Process Modelling	McGraw-Hill	2013
7	Група аутора	Часописи са SCIE/ESCI/AHCI/SSCI листе из проблематике предмета	Група издавача	Све

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
8	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике предмета	Сви	Све
9	All	Journals from the SCIE, ESCI, AHCI and SSCI Lists Relevant to the Course Topic	All	Алл
10	All	Textbooks and monographs relevant to the course	All	Алл

Наставни предмет		Одабрана поглавља из оптимизације и логистике производње
Ознака предмета	25.DP066	
ЕСПБ	10	

Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Технолошки процеси, техноекономска оптимизација и виртуално пројектовање
Наставник/ци:	Лукић О. Дејан, Редовни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Развој научних способности, академских и стручних вештина у домену оптимизације и логистике производње. Стицање знања о савременим прилазима у развоју оптималних производа и технолошких процеса производње, као и у оквиру планирања и управљања производњом. Стицање знања о примени алата Lean производње и израде пословних планова производних предузећа. Оспособљавање студената за примену информационих технологија у активностима развоја оптималних производа и процеса производње, односно логистике производње.

Исход предмета

У зависности од изабране области, по успешном завршетку овог курса студент је у стању да:
•Дефинише објекте и циљеве оптимизације, опише и упореди методе оптимизације
•Опише и објасни аспекте DfX и DfMA метода.
•Анализира и оцени технологичност производа и изврши унапређење његове конструкције и технологије производње
•Изврши оптимизацију конструкције производа и технолошких процеса производње
•Вреднује, оцени и изабере оптималне производе, ресурсе и технолошке процесе производње применом метода оптимизације и вишекритеријумског одлучивања
•Моделира и симулира технолошке процесе, изврши оптимално распоређивање ресурса и обликовање производних погона и система
•Познаје основне активности и задатке логистике производње
•Примени савремене прилазе у планирању и управљању производњом.
•Познаје и примени различите алате LEAN производње
•Дефинише елементе пословног планирања и креира нацрт бизнис плана производног предузећа

Садржај предмета

Увод у наставни предмет. Конкурентан развој производа и управљање животним циклусом производа (PLM). Технологичност производа. Пројектовање за изврсност – DfX (DfM, DfA, DfC, DfR, DfD...). Основни задаци и активности пројектовања за производњу - DfMA. Анализа технологичности конструкције производа. Квалитативна и квантитативна технологичност. Стандардизација, унификација, типизација, специјализација и модуларност. Концептуални дизајн технолошких процеса. Избор материјала и технологија производње. Процена и прорачун трошкова и времена производње. Напредне аналитичке и експерименталне методе оптимизације. Оптимизације конструкције производа. Технолошки и производни процеси као објекти оптимизације. Време, трошкови, тачност и квалитет прозивода и производње. Вишекритеријумско вредновање и оптимизација производа и процеса производње. Примена метода вештачке интелигенције и метахеуристике у оптимизацији.
Задаци, циљеви и методе логистике производње. План и програм производње, производни процеси и нормативи. Планирање, прорачун и оптимизација токова материјала и производних ресурса. Појединачни и групни прилази. Терминирање, лансирање и праћење процеса производње. Руковање, складиштење и залихе. Моделирање и симулација технолошких и производних процеса. Оптималан избор и распоређивање производних ресурса. Обликовање и реконструкција производних погона.
Филозофија Леан производњае. "Just in Time" производња. Губици производње (Muda, Mura, Muri). 5S. Визуелни менаџмент. Такт производње. Стандардне радне процедуре. Kaizen. 5Why. Kanban. SMED. Jidoka. Heijunka. Poka Yoke. TPM. Увођење Lean концепта. Основе предузетништва и пословног планирања. Предузетнички процес. Креирање бизнис плана. Производни, маркетинг, организациони и финансијски план. Принципи управљања пројектима. Савремене стратегије производње и трендови у оптимизацији и логистици.

Методе извођења наставе

Предавања, студијско истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива и карактеристични примери из науке и праксе уз примену савремених метода, опреме и информационих технологија. Кроз предавања студенти стичу савремена научно-стручна сазнања, овладавају научним методама и поступцима за самосталан студијско истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијско истраживачки рад се односи на све облике наставе који су у функцији оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације.

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

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Тодић, В., Пенезић, Н., Лукић, Д., & Милошевић, М.	Технолошка логистика и предузетништво	Нови Сад: Факултет техничких наука	2011
2	Тодић, В., & Станић, Ј.	Основе оптимизације технолошких процеса израде и конструкције производа	Нови Сад: Факултет техничких наука	2002
3	Микац, Т. & Блажевић, Д.	Планирање и управљање производњом	Ријека: Технички факултет	2007
4	Beker, I., Morača, S., Lazarević, M., Šević, D., Tešić, Z., & Rikalović, A.	LEAN sistemi	Novi Sad: Fakultet tehnićkih nauka	2017
5	Boothroyd, G., Dewhust, P., & Knight, W.	Product Design for Manufacture and Assembly	Taylor&Francis	2011
6	Swift, K.G., & Booker, J.D.:	Process Selection: From Design to Manufacture	Butterworth-Heinmann	2003
7	Scallan, P.	Process Planning: The Design/Manufacture Interface	Boston: Butterworth-Heinemann	2003
8	Bralla, J.	Design for Manufacturability Handbook	McGraw-Hill Companies, USA	2004
9	Мајсторовић, В., Ђуричин, Д., & Митровић, Р.	Индустрија 4.0 ренесанса инжењерства	Београд: Машински факултет	2022
10	Лукић, Д., & Милошевић, М.	Интегрисани CAPP системи и PDM	Нови Сад: Факултет техничких наука	2022
11	Група аутора	Часописи са SCIE/ESCI/AHCI/SSCI листе из проблематике наставног предмета	Група издавача	Све
12	Сви	Уџбеници, монографије и публикације из проблематике наставног предмета	Сви	Све
13	All	Journals from the SCIE/ESCI/AHCI/SSCI Lists Relevant to the Course	All	Алл
14	All	Textbooks, monographs and publications relevant to the course	All	Алл
15	Pfohl, H.-C.	Logistics Systems: Business Fundamentals	Springer	2022

Књига предмета - Машинство

Наставни предмет	Савремене методе пројектовања и конструисања машина
Ознака предмета 25.DM213	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Пројектовање и испитивање машина и конструкција, транспортна техника и логистика
Наставник/ци:	Ђокић Д. Радомир, Редовни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Проширивање знања из области развоја, пројектовања и конструисања мобилних средстава механизације. Примена теоријске и експерименталне анализе и нумеричких метода при пројектовању мобилних машина.

Исход предмета

Стечена знања треба обезбеде квалитетну надоградњу у сврху анализе, истраживања и решавања комплексних проблема развоја и пројектовања производа из области мобилних средстава механизације.

Садржај предмета

Развој производа. Значај и улога пројектовања. Пројектовање као стваралачки процес. Теорија пројектовања. Врсте пројеката. Методе за формирање варијантних решења и избор оптималне варијанте. Методологија аутоматизованог пројектовања. Геометријско моделирање – 3D модели и CAD програми. Параметарско и асоцијативно моделирање. Основе индустријског дизајна. Примена МКЕ у инжењерској анализи. Аутоматизација поступака инжењерске анализе применом CAE програма. Моделирање мобилних машина (круто и еластокинетички модели). Напрезања и димензионисање елемената. Интеграција софтвера и формирање виртуалног прототипа машина.
Основе и методе у развојно-конструкцијском процесу са освртом на информацијске системе. Разумевање итеративности у процесу конструисања. Основна функционалност PLM (PDM) система. Структура производа као основа за дефинисање информацијских система. Управљање документима. Проток информација (workflow management). Архивирање докумената у различитим облицима. Надоградња функционалности PLM система. Интеграција PLM система са CAD и пословним системима. Типизација производа. Коришћење знања и искустава у PLM системима. Мрежа знања и искустава. Избор примарног PLM система у односу на предпостављене структуре производа и токове информација. Поставка PLM система и израда прототипа. Подсистеми за надзор у симулацији и реализацији нових производа. Предности и мане PLM система. Израда рачунарских програма за управљање подацима о производима. Електронско архивирање података. Систем за управљање подацима (PLM). Информацијски ланац процеса и виртуална стварност.

Методе извођења наставе

Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.

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	Јаношевић, Д.	Пројектовање мобилних машина	Ниш: Машински факултет	2000
2	Јовановић, М.	Теорија пројектовања конструкција рачуналом	Ниш: Машински факултет	1994
3	Јовановић, М., & Јовановић, Ј.	CAD/FEA: практикум за пројектовање у машинству	Ниш: Машински факултет	2000
4	Zamani, N. G.	Catia V5 FEA Tutorials	SDC, Mission	2006
5	Духовник, Ј., & Тавчар, Ј.	Електронско пословање и технички информацијски системи	LECAD, Универзитет у Љубљани	2000
6	Hubka, V., Erder, W. E.	Theory of Technical Systems	Springer	1988
7	Bethune, J.	Engineering Design and Graphics with Autodesk Inventor 2008	-	2008
8	Dugan Um	Solid Modeling and Applications - Rapid Prototyping, CAD and CAE Theory	Springer International Publishing AG	2018

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
9	Djokic, R., Vladic, J., Kljajin, M., Jovanovic, V., Markovic, G., Karakasic, M.	Dynamic Modelling, Experimental Identification and Computer Simulations of Non-Stationary Vibration in High-Speed Elevators	Strojniski Vestnik-Journal of Mechanical Engineering, 2021, vol. 67, no. 6, pp. 287-301, DOI: 10.5545/sv-jme.2020.7179, ISSN: 0039-2480	2021

Наставни предмет		Математичка теорија штапова
Ознака предмета	25.DM403	
ЕСПБ	10	
Програм(и) у којем се изводи		M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Механика деформабилног тела
Наставник/ци:		Новаковић Н. Бранислава, Редовни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Формулисање и решавање проблема теорије стабилности еластичних штапова.

Исход предмета

Способност за примену метода математичке теорије еластичних штапова у решавању инжењерских проблема.

Садржај предмета

Основне једначине нелинеарне теорије еластичних штапова. Велике деформације и материјална нелинеарност. Равanska и просторне деформације. Утицај компресибилности осе и смицајних напона на једначине равнотеже и кретања. Поступци анализе стабилности. Ојлеров метод и његова веза са теоријом бифуркације. Енергијски метод. Динамички метод Љапунова и његова веза са Ојлеровим и енергијским методом. Примери анализе стабилности еластичних штапова.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименатлних истраживања.

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	Atanackovic, T.	Stability Theory of Elastic Rods	World Scientific	1997
2	Feng, K., & Shi, Z.C.	Mathematical Theory of Elastic Structures	Springer	2013
3	Yoo, C.H., Lee, S.C.	Stability of Structures Principles and Applications	Elsevier	2011
4	Атанацковић, Т.	Теорија стабилности еластичних штапова	Нови Сад: Факултет техничких наука	1987
5	сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма	сви	све
6	All	Textbooks and monographs relevant to the study program topics	All	Алл
7	Gajic, Z., & Qureshi, M. T. J.	Lyapunov Matrix Equation in System Stability and Control	Mathematics in Science and Engineering	1995

Наставни предмет	
Ознака предмета	25.DM406
ЕСПБ	10

Неглатка механика и оптимизација

Програм(и) у којем се изводи	H00 - Мехатроника (ДАС), Изборни предмет M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Механика
Наставник/ци:	Граховац М. Ненад, Ванредни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Примена метода неглатке математичке анализе у проучавању кретања механичких система и добијању оптималних решења.

Исход предмета

Способност анализе кретања система са унилатералним ограничењима, у присуству регуларних и ударних сила, са и без сувог трења.

Садржај предмета

Елементи неглатке математичке анализе: уопштене и вишевредносне функције. Унилатерал-примитивне функције. Диференцијалне једначине са мерама. Диференцијалне инклузије. Комплементарне формулације. Системи са унилатералним ограничењима. Варијациони принципи и унилатерална ограничења. Судар два и више тела. Моров процес. Системи са сувим трењем. Стабилност неглатких динамичких система са унилатералним ограничењима. Квазидиференцијалне функције и скупови. Квазидиференцијална оптимизација. Услови оптималности. Варијационе формулације и квазидиференцијалност. Алгоритми неглатке оптимизације. Примене у роботици и теорији осцилација и економији.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименатлних истраживања.

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	Brogliato, B.	Nonsmooth Mechanics, Models, Dynamics and Control	Springer	1999
2	MDP Monteiro Marques	Differential Inclusions in Nonsmooth Mechanical Problems	Birkhauser	1993
3	Demyanov, V. F., Stavroulakis, G. E., Polyakova, L. N., & Panagiotopoulos, P. D.	Quasidifferntiability and Nonsmooth Modelling in Mechanics, Engineering and Economics	Kluwer	1996
4	Hosseini, S., Mordukhovich, B. S., & Uschmajew, A.	Nonsmooth Optimization and Its Applications	Springer	2019
5	Brogliato, B.	Nonsmooth Mechanics: Models, Dynamics and Control	Springer	2016

Наставни предмет	Одабрана поглавља из котлова
Ознака предмета 25.DM507	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом
Наставник/ци:	Степанов Љ. Боривој, Редовни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

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

Исход предмета

Стицање основних знања о проблемима и методологији решавања проблема при конструисању, пројектовању, вођењу погона (стационарног и нестационарног у смислу промене оптерећења), инжењерингу и консталтингу 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.

Садржај предмета

Садржај предмета обухвата напредну анализу парних котлова као сложених термоенергетских система, са посебним фокусом на савремене концепте пројектовања, рада, оптимизације и интеграције у енергетске системе. Разматрају се напредне класификације парних котлова и савремени развојни трендови, укључујући суперкритичне и ултрасуперкритичне котлове, котлове са нултом или негативном емисијом, као и њихову улогу у флексибилном раду електроенергетских система. Посебан део посвећен је горивима и њиховим термохемијским карактеристикама, укључујући фосилна горива, биомасу, алтернативна и мешовита горива, као и њихов утицај на процесе сагоревања, емисије и поузданост рада котлова. Детаљно се анализирају процеси сагоревања са аспекта напредне статике и кинетике сагоревања, формирања продуката сагоревања, трансфера масе и енергије, као и механизми настанка и редукције загађујућих материја. У оквиру предмета разматрају се савремени системи за сагоревање и припрему горива, укључујући флуидизоване слојеве, нисконохне горионике и хибридне режиме сагоревања. Посебна пажња посвећена је термофизичким својствима воде и паре у широком опсегу притисака и температура, укључујући понашање флуида у близини критичне тачке. Предмет обухвата напредне методе топлотног прорачуна парних котлова, нумеричко моделирање преноса топлоте и струјања, као и аеродинамику гасног и ваздушног тракта у реалним радним условима. Разматрају се сложени хидродинамички процеси у парним котловима, укључујући нестабилности струјања, транзиционе режиме рада и проблеме расподеле масе и топлоте. Посебан део посвећен је конструкционим аспектима парних котлова, укључујући избор и понашање савремених котловских челика и легура при високим температурама, дуготрајно пузање, термомеханичке напоне и прорачун елемената на чврстоћу у условима променљивог оптерећења. Анализирају се механизми деградације материјала, укључујући високотемпературну и нискотемпературну корозију загревних површина, ерозију и утицај наслага. У оквиру предмета разматра се динамика и напредна регулација парних котлова, укључујући управљање у транзијентним режимима и интеграцију са савременим системима аутоматизације. На крају се разматра интеракција парних котлова са околином, регулаторни захтеви, концепти смањења емисија, као и улога парних котлова у енергетској транзицији и будућим нискоугљеничним енергетским системима.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименатлних истраживања.

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	Бркић, Љ., & Живановић, Љ.	Парни котлови	Београд: Машински факултет	1997
2	Гулич, М., Бркић, Љ., & Перуновић., П.	Парни котлови	Београд: Машински факултет	1986
3	Rayaprolu, K.	Boilers: A Practical Reference	CRC Press	2017

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
4	Atanu Saha	Boiler Tube Failure Mechanisms: Case Studies	Спрингер	2023
5	Mousapoor, Mehran	Industrial Water Tube Boiler Design: Formulas in Practice	De Gruyter	2021
6	Taplin, Harry	Boiler plant and distribution system optimization manual	The Fairmont Press	2014
7	Port, Robert D.;Flynn, Daniel J	The nalco guide to boiler failure analysis 2nd ed	McGraw-Hill	2011

Наставни предмет		Одабрана поглавља из квалитета унутрашње климе
Ознака предмета	25.DM514	
ЕСПБ	10	

Програм(и) у којем се изводи	I20 - Индустријско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Изборни предмет M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом
Наставник/ци:	Мујан В. Игор, Доцент

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање знања, развој научних способности, академских и практичних вештина о утицају унутрашње климе (термички комфор, визуелни комфор, звучни комфор, квалитет ваздуха, електромагнетно зрачење, вибрација) на људско здравље, удобност и перформансе. Студенти ће анализирати постојећу литературу, а практичан рад ће им омоћи да се детаљно упознају са параметарима унутрашње климе и њиховим утицајем на удобност, здравље и рад човека. Студенти ће моћи да израчунају, анализирају и процене квалитет унутрашње климе у пракси.

Исход предмета

Темељно познавање проблематике из области квалитета унутрашње климе везаних за: Упоређивање утицаја унутрашњег окружења на здравље људи, удобност и учинак, Тумачење стандарда унутрашњег окружења и одговарајуће научне литературе, Примена метода мерења које се често користе за карактеризацију унутрашњег окружења, Употреба инструмента за мерење типичних унутрашњих параметара као што су температура, влага и CO2, Реализација лабораторијских истраживања (укључујући разумевање како се планира и изводи експеримент), Разумевање физике и реализација динамичких прорачуна концентрација загађујућих материја у простору, Планирање и реализација главног мерног задатка у згради са проблемима унутрашње климе са препорукама за побољшање

Садржај предмета

Предмет садржи напредно знање из следећих области: унутрашњи термички параметри средине, услови удобности, нестационарни услови, заптивеност (инфилтрација ваздуха), моделирање и мерење квалитета ваздуха који се удише. Идентификација извора загађења и стопе вентилације. Утицај вентилације на ефикасност и продуктивност људи, обрасци протока ваздуха у собама. Био-ефекти, дувански дим, производи сагоревања, off-gassing из грађевинских материјала, влажност ваздуха, микроорганизми, радон, иони и електрична поља. Методе мерења и инструменти. Стратегија за извођење истраживања унутрашњих климатских услова у пракси.

Методе извођења наставе

Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студиски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада. Софтверски пакети који се користе су: CBE Thermal Comfort Tool, MRT Calculator, DesignBuilder, IES-VE , EnergyPlus, SketchUp са додатком OpenStudio.

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	Group of Authors	REHVA Guidebook, Indoor Climate and Productivity in Offices	REHVA	2019
2	Group of Authors	REHVA Guidebook, Indoor Climate Quality Assessment	REHVA	2019
3	Clements-Croome, D.	Creating the Productive Workplace	Taylor & Farancis	2005
4	Delos Living LLC	The Well Building Standard V2.0	International WELL Building Institute	2020
5	Group of Authors	ASHRAE IAQ Guide	Atlanta: ASHRAE	2010
6	Group of Authors	ASHRAE/ANSI Standard 55: Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy	Atlanta: ASHRAE	2023

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
7	Group of Authors	ASHRAE Standard 62.1 Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality	Atlanta: ASHRAE	2023
8	Group of Authors	ASHRAE Standard 62.2 Ventilation and Acceptable Indoor Air Quality in Low-Rise Residential Buildings	Atlanta: ASHRAE	2022
9	Сви аутори / Група аутора	Актуелни часописи свих година издавања и одбрањени завршни радови из дате области	Сви доступни издавачи	-

Књига предмета - Машинство

Наставни предмет	
Ознака предмета	25.DM522
ЕСПБ	10

Примена обновљивих извора енергије

Програм(и) у којем се изводи	I20 - Индустријско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Изборни предмет M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Енергетика у машинству Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом
Наставник/ци:	Гвозденац Д. Бранка, Редовни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Фокус је на разумевању одрживог развоја, енергетске ефикасности и иновативних технологија које омогућавају прелазак на чисту енергију. Савремени енергетски трендови и процеси декарбонизације наглашавају потребу за синергијом између обновљивих извора енергије и нуклеарних технологија, како би се постигли глобални циљеви смањења емисија угљен-диоксида и обезбедила стабилна и поуздана енергетска мрежа.

Исход предмета

По завршетку предмета, студенти ће имати јасно разумевање основних принципа функционисања различитих технологија обновљивих извора енергије, као и синергијског комбиновања различитих енергетских извора. Такође ће стећи способност да анализирају економске и еколошке аспекте њихове примене.Студенти ће бити оспособљени да, применом интердисциплинарног и истраживачког приступа, критички вреднују могућности интеграције обновљивих извора енергије и развијају иновативна решења за унапређење поузданости, флексибилности и одрживости будућих енергетских система. Посебна пажња биће посвећена изазовима које носе обновљиви извори енергије – варијабилност, непредвидивост, ограничене могућности складиштења, као и начинима да се ови изазови превазиђу. Развој напредних технологија доприноси већој флексибилности и лакшој интеграцији у енергетске системе.

Садржај предмета

Предмет је организован кроз теоријске и практичне целине које обухватају: увод у обновљиве изворе енергије и њихов значај у процесу декарбонизације, технологије обновљивих извора енергије, интеграцију ОИЕ у енергетске системе и анализу њихових предности и изазова, инструменте за подршку широј примени ових технологија, моделирање потенцијалних ефеката њихове имплементације. Настава укључује и практичне вежбе и студије случаја ради примене стеченог теоријског знања

Методе извођења наставе

Настава се реализује кроз комбинацију предавања и интерактивних вежби на рачунарима. Предавања пружају основне теоријске поставке, док се кроз семинаре разматрају конкретни проблеми и студије случаја. Вежбе омогућавају студентима практичан рад на симулацијама и моделима система обновљивих извора енергије. Дискусије и групни пројекти подстичу тимски рад и креативно размишљање.

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	Гвозденац, Д., Накомчић-Смарагдакис, Б., & Гвозденац Урошевић, Б.	Технологије обновљивих извора енергије	Нови Сад: Факултет техничких наука	2023
2	Lund, H.	Renewable Energy Systems A Smart Energy Systems Approach to the Choice and Modeling of Fully Decarbonized Societies	Imprint: Academic Press	2024
3	Сви	Часописи са СЦИЕ/ЕСЦИ/АХЦИ/ССЦИ листе из проблематике предмета	Сви	све
4	All	Journals from the SCIE, ESCI, AHCI and SSCI Lists Relevant to the Course Topic	All	Алл
5	сви	Зборници радова научних скупова из проблематике наставног предмета	сви	све
6	All	Proceedings from scientific conferences relevant to the course program	All	Алл

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
7	Hal Harvey , Robbie Orvis , Jeffrey Rissman	Designing Climate Solutions A Policy Guide for Low-Carbon Energy	Island Press Washington, DC	2018
8	Editors: Pengwei Du, Ross Baldick, Aidan Tuohy	Integration of Large-Scale Renewable Energy into Bulk Power Systems	Springer Cham	2018

Наставни предмет		Одабрана поглавља из топлотних апарата и уређаја
Ознака предмета	25.DM523	
ЕСПБ	10	
Програм(и) у којем се изводи		M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом
Наставник/ци:		Мујан В. Игор, Доцент

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

<п>Продубљивање теоријских и методолошких знања о процесима преноса топлоте и масе и струјања флуида у размењивачима топлоте, са посебним освртом на сложене механизме размене топлоте, променљиве и нестационарне режиме рада, енергетску ефикасност и поузданост.</п>

<п>Оспособљавање студената за самостално истраживање сложених термохидрауличких процеса, развој и примену физичких и математичких модела, као и планирање и спровођење нумеричких и експерименталних истраживања. Развијање способности за критичку анализу савремених научних достигнућа и научно засновано унапређење конструкционих и радних карактеристика размењивача топлоте.</п>

Исход предмета

<п>Студенти ће бити оспособљени за самосталну анализу сложених процеса преноса топлоте и масе у размењивачима топлоте, идентификацију истраживачких проблема и формулисање одговарајућих научних хипотеза.</п>

<п>Стечена знања омогућиће им развој, примену и критичко вредновање математичких модела, спровођење нумеричких и експерименталних истраживања, као и анализу и тумачење добијених резултата.</п>

<п>Студенти ће бити способни да вреднују утицај конструкционих и радних параметара на термичке и хидрауличке карактеристике размењивача топлоте, анализирају њихову енергетску ефикасност и поузданост и примењују методе оптимизације. Развијене компетенције омогућиће самосталан научноистраживачки рад, припрему научних публикација и израду докторске дисертације.</п>

Садржај предмета

<п><стронг>Теоријска настава:</стронг> Савремени приступи анализи, прорачуну и пројектовању размењивача топлоте. Сложени механизми преноса топлоте и масе и њихов утицај на радне карактеристике размењивача топлоте. Термохидрауличка анализа различитих конструкционих решења. Размењивачи топлоте са променом фазе радних флуида. Променљиви и нестационарни режими рада. Динамичко понашање и регулација радних процеса. Утицај запрљања површина за размену топлоте на термичке и хидрауличке карактеристике. Енергетска и ексергетска анализа. Сигурност и поузданост рада. Развој физичких и математичких модела. Нумеричке методе и симулација процеса преноса топлоте, масе и струјања флуида. Верификација и валидација математичких модела. Експерименталне методе, погонска и пријемна испитивања размењивача топлоте. Анализа осетљивости и неизвесности резултата. Вишекритеријумска и техно-економска оптимизација конструкционих параметара и радних режима. Савремени правци истраживања и развоја размењивача топлоте.</п>

<п><стронг>Студијски истраживачки рад:</стронг> Критичка анализа релевантне научне литературе и идентификација актуелних истраживачких проблема из области размењивача топлоте. Дефинисање истраживачког задатка, научних хипотеза и методологије истраживања. Развој и примена одговарајућих физичких и математичких модела. Планирање и спровођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања. Обрада, анализа и критичко тумачење добијених резултата. Израда семинарског рада са елементима самосталног научног истраживања, по могућности тематски повезаног са истраживањима у оквиру докторске дисертације.</п>

Методе извођења наставе

<п>Настава се реализује кроз предавања, студијски истраживачки рад и индивидуалне консултације. На предавањима се разматрају теоријске основе, савремена научна достигнућа и методе истраживања термохидрауличких процеса у размењивачима топлоте. Посебна пажња посвећује се критичкој анализи научних радова, развоју математичких модела, нумеричким методама и експерименталним истраживањима.</п>

<п>Студијски истраживачки рад организује се кроз самостално и менторски усмерено истраживање одабраног проблема, које обухвата преглед релевантне научне литературе, дефинисање методологије, спровођење нумеричких и/или експерименталних истраживања и анализу добијених резултата.</п>

<п>Кроз индивидуалне консултације прати се напредак студената и пружа подршка у решавању истраживачких проблема и припреми семинарског рада. Настава је усмерена ка оспособљавању студената за самосталан научноистраживачки рад, објављивање научних резултата и израду докторске дисертације.</п>

Књига предмета - Машинство

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	Bejan, A., Tsatsaronis, G., & Moran, M.	Thermal Design and Optimization	John Wiley and Sons, Inc.	1996
2	Versteeg, H. K., & Malalasekera, W.	An Introduction to Computational Fluid Dynamics: The Finite Volume Method	Harlow:Pearson Education Limited	2007
3	Рикаловић, М.	Добошасти размењивачи топлоте	Савез машинских и електротехничких инжењера и техничара Србије	2024
4	Јаћимовић, Б. & Генић, С.	Топлотне операције и апарати, И део – Рекуперативни размењивачи топлоте	Београд: Машински факултет	2016
5	Генић, С., Јаћимовић, Б., Јарић, М. & Будимир, Н.	Својства процесних флуида	Савез машинских и електротехничких инжењера и техничара Србије	2014
6	Kakaç, S., Liu, H. & Pramuanjaroenkij, A.	Heat Exchangers: Selection, Rating, and Thermal Design, 4th Edition	CRC Press	2020
7	VDI e. V.	VDI Heat Atlas, 2nd Edition	Springer	2010
8	Hanifzadeh, M.	Optimization for Thermal Design of Shell and Tube Heat Exchangers	John Wiley & Sons	2025

Наставни предмет	Одабрана поглавља из конструисања
Ознака предмета 25.DM528	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Машински елементи, механизми и инжењерске графичке комуникације
Наставник/ци:	Рацков Ј. Милан, Редовни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање напредних знања у циљу разрађивања варијантноих конструкционих решења и избора оптималних са техно-економског и еколошки-енергетског аспекта. Основни технички показатељи су радни век у области малоциклусног и вишециклусног замора и поузданост.

Исход предмета

Студенти ће бити оспособљен да: прати научно-истраживачку литературу из одабране области дате у садржају предмета; самостално решава научно-истраживачке проблеме из те области (формирање одговарајућих аналитичких, нумеричких и експерименталних модела); да самостално или тимски пише научно-истраживачке радове; стечено знање и вештине зна да пренесе другима.

Садржај предмета

У оквиру овог предмета проучавали би се начини анализе конструкционих решења са циљем изналажења начина за њихову: модификацију побољшањем техничких карактеристика, побољшањем квалитета, побољшањем изгледа (рестајлинг, редизајн, дизајн и тотални дизајн), диференцијацију, диверзификацију и елиминацију. Израда. Квалитет. Показатељи квалитета производа у машинству. Методологија обезбеђења квалитета производа. Методологија оцене квалитета производа. Оцена квалитета конструкционог решења. Начини побољшања квалитета производа. Метода дијаграм афинитета. Метода упоређивања са репером. Метода бујице идеја. Метода узрок – последица. Дијаграм тока. Екологија. Законски прописи. Такође, проучавали би се начини обликовања машинских конструкција с циљем стварања савремених производа који би били запажени на тржишту. Посебна пажња би се посветила тзв, еколошком дизајну, тј, прилагођавању облика, боје и графичких средстава информисања околини. Функција. Намена. Структура. Величина. Врста материјала. Маса. Ергономски захтеви. Безбедност. Естетски захтеви. Величина серије. Рок испоруке. Квалитет. Поузданост. Радни век. Степен корисности. Цена. Начин израде и технологичност. Монтажа. Означавање. Испитивање. Конзервација. Паковање. Амбалажа. Складиштење. Транспорт. Деконзервација. Уградња. Руковање. Експлоатација. Сервис. Одржавање. Хигијенски захтеви. Ремонт. Атмосферилије. Биолошки фактори. Рециклажа. Заштита животне средине. Специјални и лични захтеви.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експериментлних истраживања.

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	Кузмановић, С.	Конструисање, обликовање и дизајн. Део 2	Нови Сад: Факултет техничких наука	2005
2	Огњановић, М.	Конструисање машина	Београд: Машински факултет	2000
3	Voland, G.	Engineering by Design	Addison Wesley Longman	1999
4	Ashby, F. M.	Materials Selection in Mechanilcal Design	Amsterdam: Elsevier	2011
5	Budynas, R. G., Gleason, K., & Nisbett, J. K.	Shigley's Mechanical Engineering Design	New York: McGraw Hill Book	2015

Наставни предмет		Нанотехнологије и формирање наноматеријала
Ознака предмета	25.DP011	
ЕСПБ	10	
Програм(и) у којем се изводи		M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Ливење, термичка обрада, инжењерство површина и нанотехнологије
Наставник/ци:		Терек Н. Пал, Ванредни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Продубљивање постојећих и стицање нових теоретских и практичних знања из области нанотехнологија и формирања наноматеријала. Обучавање за самостално решавање проблема, планирање и спровођење експреимената и анализу резултата експеримената. Подстицање критичког сагледавања постојећих научних сазнања и пракси, као и креативног мишљења у циљу оспособљавања за унапређивање постојећих и развој нових метода, инструмената и алата.

Исход предмета

По завршетку овог курса студенти поседују теоретско и практично знање о нанотехнологијама и формирању наноматеријала. У стању су да: 1. критички анализирају постојећа научна сазнања и праксе из изабраних модула наставног предмета; 2. самостално решавају теоретске и практичне проблеме из изабраних модула; 3. самостално планирају и спроводе експерименте, самостално користе опрему и материјале неопходне за спровођење експеримената и критички анализирају резултате експеримената; 4. унапређују постојеће и развијају нове методе, инструменте и материјале у изабраним областима наставног предмета.

Садржај предмета

У зависности од опредељења, студент у договору са својим саветником бира барем два од следећих понуђених модула: Наночестице; Наноцевчице; Нано и микро уређаји; Нанокомпозити; Наноструктурне и нанокомпозитне превлаке; Синтеза наноматеријала; Технике депозиције у нанотехнологијама; Технике израде нано и микро уређаја; Карактеризација наноматеријала; Технике мерења нано и микро уређаја; Храпавост и нанополирање; Нанотрибологија; Механичке особине на нано нивоу; Нанопозиционирање.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације.
На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен примерима из праксе ради лакшег разумевања градива. Студенти се кроз предавања упознају са најновијим научним сазнањима, методама и поступцима из области наставног предмета, чиме се оспособљавају за самосталан истраживачки рад.
Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији оспособљавања студената за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Као такав, обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименатлних истраживања.

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	Sattler, K. D.	Carbon Nanomaterials Sourcebook	CRC Press	2016
2	Bhushan, B.	Springer Handbook of Nanotechnology	New York: Springer	2017
3	Visakh, P. M., & Morlanes, M. J. M.	Nanomaterials and Nanocomposites: Zero- to Three-Dimensional Materials and Their Composites	Wiley-VCH	2016
4	Da Roz, A. L., Ferreira, M., de Lima Leite, F., & Olivieira Jr., O. N.	Nanocharacterization Techniques	Elsevier	2017
5	Zheng, C.	Nanofabrication: Principles, Capabilities and Limits	Springer	2017
6	Yuan, L.	Advanced Nano Deposition Methods	Wiley-VCH	2016
7	Сви	Часописи са СЦИЕ/ЕСЦИ/АХЦИ/ССЦИ листе из проблематике предмета	Сви	Све
8	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике предмета	Сви	Све

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
9	All	Journals from the SCIE, ESCI, AHCI and SSCI Lists Relevant to the Course	All	алл
10	All	Textbooks and monographs relevant to the course	All	Алл
11	Seán Thomas Barry	Chemistry of Atomic Layer Deposition	De Gruyter Bril	2022
12	Bert Voigtländer	Atomic Force Microscopy	Springer Nature	2019

Књига предмета - Машинство

Наставни предмет	Еколошко инжењерски аспекти
Ознака предмета 25.DP013	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Метрологија, квалитет, еколошко инжењерски аспекти, алати и прибори Процеси обраде скидањем материјала
Наставник/ци:	Агарски С. Борис, Редовни професор Илић-Мићуновић М. Милана, Ванредни професор Савковић С. Борислав, Редовни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање напредних знања из области еколошко-инжењерских аспеката. Развој научних способности, академских и практичних вештина у домену еколошко инжењерских аспеката. Постизање способности самосталног вредновања савремних резултата и достигнућа у овој области, у циљу унапређења и стварања нових модела истраживања.

Исход предмета

Темељно познавање еколошко инжењерских аспеката. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоретских проблема, применом најсавремених научних метода, у области еколошко-инжењерских аспеката. Овладавање креативним способностима са циљем даљег развоја и примене еколошко-инжењерских захтева и принципа.

Садржај предмета

Одрживи развој: Агенда 21 и одрживи развој; Екологија версус економија и машинских производа и њихово вредновање са аспекта одрживог развоја. Еколошко-инжењерски аспекти пројектовања машинских објеката: вредновање еколошко инжењерског нивоа; легислативни услови; рачунарска подршка еколошко инжењерских аспеката пројектовања. Еко-дизајн: основи и методологија; технике и алати еко-дизајна; примена метода LCC (Life-Cycle Costs) у процесу екодизајна; систем Eco-CAD у имплементацији еко-дизајна. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истразивацки рад у области везаној за предмет. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, евентуално писање рада из области предмета.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експериментлних истраживања.

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	Ziółkowski, B., Agarski, B., & Šebo, J. (Eds.)	Innovations in Circular Economy: Environmental Labels and Declarations	Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej	2021
2	Budak, I., Vukelić, Đ., Agarski, B., & Ilić Mićunović, M.	Life Cycle Design and Assessment Tools	Novi Sad: Faculty of Technical Sciences	2020
3	Група аутора	Часописи са SCIE/ESCI/AHCI/SSCI листе из проблематике студијског програма	Сви	Све
4	All	Journals from the SCIE, ESCI, AHCI and SSCI lists Relevant to the Selected Topics	All	Алл
5	Ковач, П., & Палкова, З.	Производно машинство и обновљиви извори енергије	Нови Сад: Факултет техничких наука	2015

Наставни предмет	Одабрана поглавља из микро и нано обраде скидањем материјала
Ознака предмета 25.DP021	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Процеси обраде скидањем материјала
Наставник/ци:	Секулић Љ. Миленко, Редовни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање напредних знања из области микро и нано обрада скидањем материјала. Развој научниих способности, академских и практичних вештина у домену процеса обраде скидањем материјала на микро и нано нивоу. Постизање способности самосталног вредновања савремних резултата и достигнућа у овој области, у циљу унапређења и стварања нових модела истраживања.

Исход предмета

Темељно познавање процеса обраде скидањем материјала на микро и нано нивоу. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоретскх проблема, применом најсавременијих научних метода, у области микро и нано обрада. Овладавање креативним способностима са циљем даљег развоја и примене у пракси, микро и нано процеса обраде скидањем материјала.

Садржај предмета

Актуелна истраживања и тренд развоја у области микро и нано процеса обраде скидањем материјала у производном инжењерству. Значај и могућности примене конвенционалних (стругање, глодање, бушење, брушење) и неконвенционалних (абразивна обрада, обрада ултразвуком, обрада ласером и електронским снопом, хемијска обрада) технологија микро и нано обраде скидањем материјала. Развој микро и нано производа. Технологија микро и нано инжењерства. Технолошке карактеристике микро и нано поступака обраде скидањем материјала. Карактеристике ултрапрецизно обрађене површине.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименатлних истраживања.

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	Gostimirović, M.	Nekonvencionalni postupci obrade	Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2012
2	Jackson, M. J.	Micro and nanomanofacturing	Springer	2007
3	Schulz H.	High Speed Machining	Wien: Carl Hanser Verlag	1996
4	Koc M., & Özel T.	Micro Manufacturing	New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., Hoboken	2011
5	Jain, V. K.	Micromanufacturing processes	Taylor & Francis Group	2013
6	Evans, Ch.	The Making of the Micro	Oxford University Press	1983
7	Murty, R. L.	Precision Engineering in Manufacturing	New Age International	2015
8	Dornfeld, D., & Moneer, H. M.	Precision Manufacturing	Springer	2008
9	Grzesik, W.	Advanced Machining Processes of Metallic Materials-Theory, Modelling and Applications	Елсевиер Сциенце Лтд.	2016
10	Klocke, F.	Manufacturing Processes 1-Cutting	Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Berlin, Germany	2011
11	Sandip Kunar, Norfazillah Binti Talib, Gurudas Mandal	Advanced Machining and Micromachining Processes	Сцривенер Публисхинг ЛЛЦ	2025

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
12	Jiwang Yan	Micro and Nano Fabrication Technology	Springer Nature Singapore Pte Ltd.	2018

Наставни предмет	Корозија и заштита материјала
Ознака предмета 25.DP025	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Материјали и технологије спајања
Наставник/ци:	Балош С. Себастиан, Редовни професор Јањатовић Д. Петар, Доцент

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је пренос знања из области корозије и заштите материјала од корозије.

Исход предмета

Стечена знања из корозије и заштите материјала од корозије и примена тог знања у индустрији, од великог су значаја за целу машинску индустрију, због високих трошкова изазваних деловањем корозије, како директних тако и индиректних.

Садржај предмета

Основни појмови деградација својства материјала у зависности од утицаја околине. Штете проузроковане корозијом. Како настаје и како препознати корозијско оштећење. Брзина корозије. Корозијски процеси и класификација корозијских процеса. Механизми корозије. Хемијска корозија. Електрохемијска корозија. Корозија метала у различитим срединама: корозија у морској води, локална корозија, атмосферска корозија, корозија метала у земљи. Посебни облици корозије: биолошка, корозија услед механичког дејства, корозијски замор, абразијска корозија, ерозијска корозија, кавитацијска корозија, итд. Методе испитивања склоности материја ка корозији , карактеризација корозије. Поступци заштите од корозије. Заштита метала превлакама.

Методе извођења наставе

Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације, менторски рад. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.

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	During, E. D. D.	Corrosion Atlas	Elsevier	1997
2	Roberge, P. R.	Handbook of Corrosion Engineering	McGraw-Hill	1999
3	Jones, D. A.	Principles and Prevention of Corrosion	Macmillan Publishing	1996
4	Marcus, P., & Oudar, J.	Corrosion Mechanisms in Theory and Practice	Marcel Dekker Inc.	1995
5	Esih, I.	Osnove površinske zaštite	Zagreb: Fakultet strojarstva i brodogradnje	2003
6	Papavinasam, S.	Corrosion Control in the Oil and Gas Industry	Elsevier	2014
7	Davis, J. R.	Corrosion of Weldments	ASM International	2006
8	Grishina, E. P., Noskov, A. V.	Electrochemical Oxidation and Corrosion of Metals	Nova Science Publishers	2010

Наставни предмет		Савремене методе развоја полимерних производа
Ознака предмета	25.DP029	
ЕСПБ	10	
Програм(и) у којем се изводи		M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Технологије пластичног деформисања, адитивне и виртуелне технологије
Наставник/ци:		Милутиновић О. Младомир, Редовни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Образовни циљ предмета је стицање напредних теоријских и методолошких знања о савременим приступима развоју и дизајну полимерних производа, уз развој научних, академских и практичних компетенција у области дизајна, инжењерског пројектовања и производње полимерних производа. Циљ је оспособљавање студената за примену савремених аналитичких, нумеричких и експерименталних метода, информационо-комуникационих технологија и одговарајућих софтверских алата у пројектовању полимерних производа и технолошких поступака њихове израде, као и за самостално решавање сложених истраживачких проблема у овој области.

Исход предмета

Након успешно завршеног предмета, студент ће бити способан да:
Критички анализира савремене методе и приступе у развоју полимерних производа, укључујући избор материјала, технологије израде и функционална својства производа.
Примени и интегрише савремене методе пројектовања, моделирања и симулације у процесу развоја полимерних производа.
Анализира и вреднује утицај материјала, геометрије, процесних параметара и услова експлоатације на функционалност и квалитет полимерних производа.
Примени савремене дигиталне и експерименталне методе за развој, испитивање, оптимизацију и унапређење полимерних производа.
Самостално дефинише и решава истраживачке проблеме у области развоја полимерних производа, уз критичку интерпретацију и вредновање резултата истраживања.

Садржај предмета

Савремени трендови развоја производа. Систематизација активности везаних за развој полимерних производа. Планирање развоја производа и избор поступака производње. Маркетиншке активности. Почетне активности при пројектовању производа. Дизајн производа на бази технолошких/културолошких принципа. Пројектовање полимерног производа на бази мулти-критеријалног приступа (начина израде, руковање, монтажа, примена, естетика и ергономија дела). Провера хипотетичког производа помоћу критеријума за процену технологије. Главне фазе пројектовања. Основе инжењерског дизајна. Карактеризација полимерних материјала. Базе података полимерних материјала. Димензионисање с обзиром на механичка оптерећења (конвенционално, помоћу нумеричких метода). Макро-геометријски и коначни облик производа: димензије, материјали, површине, стил и дизајн, оптимизација дизајна, квалитет производа. Завршно пројектовање. Анализа трајности и поузданости производа, листа производа. Функционална и прототипска провера производа. Провера производње и карактеристика производа у погледу квалитета. Пример: пројектовање и конструкција полимерних производа аналитицким и нумерицким методама.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експериментатлних истраживања.

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	Čatić, I.	Proizvodnja polimernih tvorevina	Zagreb: Društvo za plastiku i gumu	2006
2	Alfredo Campo, E.	The Complete Part Design Handbook For Injection Molding of Thermoplastics	Hanser Publishers	2006

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
3	Šercer, M., Križan, B., & Basan, R.	Konstruiranje polimernih proizvoda	Zagreb: Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu	2009
4	Harper, C. A	Modern Plastics Handbook	McGraw-Hill	1999
5	Strong, B. A.	Plastics: Materials and Processing	New Jersey: Prentice Hall	2000
6	Paul A. Tres	Designing Plastic Parts for Assembly	Hanser Publications, Cincinnati	2021
7	Grace M. Spirit	MODERN PLASTIC PART DESIGN HANDBOOK: Engineering Injection-Molded Components from Concept to Production Tooling	Moses Fasakin / Independently Published	2026

Наставни предмет		Рачунаром подржано пројектовање прибора
Ознака предмета	25.DP035	
ЕСПБ	10	
Програм(и) у којем се изводи		M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Метрологија, квалитет, еколошко инжењерски аспекти, алати и прибори
Наставник/ци:		Сантоши Ђ. Жељко, Доцент Шокац Ж. Марио, Ванредни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање знања о савременим прилазима у пројектовању прибора. Развој научних способности, академских и практичних вештина у домену аутоматизованог пројектовања прибора. Постизање способности за употребу информационо-комуникационих технологија у процесима унификације, класификације и аутоматизације пројектовања прибора.

Исход предмета

Темељно познавање проблематике пројектовања прибора. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоретских проблема уз употребу научних метода и поступака у области рачунаром подржаног пројектовања прибора. Овладавање креативним способностима са циљем развоја нових поступака и прилаза у области аутоматизованог пројектовања прибора. Развој креативног и независног расуђивања проблема у области избора и пројектовања прибора.

Садржај предмета

Интердисциплинарни карактер пројектовања прибора. Системски приступ у пројектовању прибора. Конципирање и формирање конструкције прибора. Савремени материјали за израду елемената прибора. Рационална израда, експлоатација и одржавање прибора. Методе пројектовања прибора. Математичко формулисање и нумеричке симулације при пројектовању прибора. Показатељи и методе оцене квалитета конструкција прибора. Унификација прибора. Стандардизација прибора. Економски прорачун конструкција прибора. Оптимизација конструкција прибора. Базе података прибора. Аутоматизација пројектовања прибора. Примена вештачке интелигенције у развоју система за пројектовање прибора. Правци усавршавања конструкција прибора.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименатлних истраживања.

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	Вукелић, Ђ.	Аутоматизовано пројектовање прибора	Нови Сад: Факултет техничких наука	2012
2	Rong, Y., Huang, S. H., & Hou, Z.	Advanced Computer Aided Fixture Design	Academic Press	2005
3	Nee, A. Y. C., Tao, Z. J., & Kumar, A. S.	An Advanced Treatise on Fixture Design and Planning	New Jersey:World Scientific	2004
4	All	Journals from the SCIE, ESCI, AHCI and SSCI Lists Relevant to the Course	All	-

Књига предмета - Машинство

Наставни предмет	Одабрана поглавља из флексибилних технолошких система
Ознака предмета 25.DP038	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Машине алатке, технолошки системи и аутоматизација поступака пројектовања
Наставник/ци:	Антић Т. Ацо, Редовни професор Табаковић Н. Слободан, Редовни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање знања из подручја нумерички управљаних машина алатки, других компоненти флексибилних технолошких структура и њихове интеграције у флексибилне технолошке системе

Исход предмета

Наставни садржај обухвата упознавање са савременим приступима индустријској производњи базираној на флексибилним технолошким структурама. Теме обухватају правце усавршавања машина алатки, манипулационих система, мерних и система за дијагностику и њиховог управљања: повећање тачности, нова решења у управљачким системима, нове концепције машина алатки итд. Упознавање са базирано на новим концепцијама и решењима манипулационних системима, индустријских роботима, транспортних и складишним системима.

Садржај предмета

Увод у савремене флексибилне технолошке системе (FTs) различитог нивоа сложености и начини њиховог кмомоновања у сложеније структуре. Компоненте машина алатки као основе флексибилних технолошких система, управљачки системи у флексибилним технолошким структурама. Манипулациони системи, индустријски роботи и њеихове компоненте као подсистеми FTs, начини задавања управљачких информација, програмски језици и начини програмирања манипулационих и роботских система. Мерно-контролни системи и јихове компоненте као подсистеми FTs. Транспортни и складишни системи као компоненте FTs. Примена FTs у различитим гранама индустрије. Преглед научних истраживања у области флексибилних технолошких структура. Поставка и организација експеримената, аквизиција и обрада сигнала. Писање научног рада и презентација резултата из области FTs. Дефинисање проблема истраживања у области FTs.

Методе извођења наставе

Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације са извођачем наставе. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне радове објављене у међународним научно-истраживачким часописима и другој научној и стручној литератури. Студенти на бази тога самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самосталну критичку анализу резултата и писање научног рада.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	30.00	Усмени део испита	Да	70.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	de Lacalle, L., & Lamikiz, A.	Machine Tools for High Performance Machining	Springer-Verlag	2009
2	Бабић, Б.	Рачунаром интегрисани системи и технологије	Београд: Машински факултет	2017
3	Rehg, J. A., & Kraebber, H. W.	Computer-Integrated Manufacturing (2nd Edition)	New Jersey: Prentice Hall	2001
4	J. Norberto Pires	Industrial Robots Programming Building Applications for the Factories of the Future	Springer	2007
5	Табаковић, С.	Развој програмског система за аутоматизовано пројектовање машина алатки на бази паралелних механизама и оптимални избор њихових компоненти: докторска дисертација	Нови Сад: Факултет техничких наука	2008
6	Антић, А.	Препознавање стања похабаности алата за обраду резањем применом неуро-фази класификатора [Докторска дисертација]	Нови Сад: Факултет техничких наука	2010

Наставни предмет	Неконвенционални поступци у обради деформисањем
Ознака предмета 25.DP052	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Технологије пластичног деформисања, адитивне и виртуелне технологије
Наставник/ци:	Милутиновић О. Младомир, Редовни професор Вилотић Д. Марко, Ванредни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Образовни циљ предмета је стицање напредних теоријских и методолошких знања о неконвенционалним поступцима обраде деформисањем, њиховим физичким основама, механизмима деформисања и утицају процесних параметара на ток деформације, стање материјала и својства производа. Циљ предмета је оспособљавање студената за анализу, моделирање и оптимизацију неконвенционалних процеса обраде деформисањем, примену савремених експерименталних и нумеричких метода, као и за самостално решавање сложених истраживачких проблема у овој области.

Исход предмета

Студенти стичу темељна знања у области неконвенционалних метода обраде деформисањем, како у теоријском, тако и у практичном домену, са способношћу сагледавања могућности примене и објективних ограничења. Познају главне елементе обрадних система код ових метода и разумеју њихове специфичности у односу на класичне технологије обраде деформисањем. Оспособљени су за самостално решавање практичних и теоријских проблема уз примену научних метода и поступака у области неконвенционалне обраде деформисањем. Овладавају креативним способностима у циљу развоја нових приступа и унапређења технологија. Развијају способност независног и критичког решавања проблема, укључујући процену оправданости примене појединих неконвенционалних метода у конкретним индустријским условима.

Садржај предмета

Класификација неконвенционалних технологија пластичног деформисања. Хидродеформисање цеви, основни постулати, теоријска анализа процеса, могућности примене, ограничења, основни параметри процеса, трење, утицај трења, начини смањења негативног утицаја трења. Микродеформисање у области лима и запреминског деформисања, закон сличности, ефекат величине, специфичности микродеформисања у односу на класично деформисање метала. Net shape forming и near net shape forming, карактеристике процеса, области примене, начини за снижавање енергетских параметара процеса, квалитет и тачност обрадака. Флексибилно савијање, примена у лаким конструкцијама, начин извођења процеса. Примена ласера у обради лима. Обрада деформисањем уз локално загревање припремка. Плитко хладно утискивање. Инкрементално деформисање у у области обраде лима и запреминског деформисања.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименатлних истраживања.

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	Lange, K.	Handbook of metal forming	Society of Manufacturing Engin	1994
2	Kalpakjan, S.	Manufacturing Proceses for Engineering Materials	Adisson – Wesley Publishing Company	1991
3	Altan, T., Ngaile, G., & Shen, G.	Cold and Hot Forging: Fundamentals and Applications	Ohio: ASM International	2005
4	Jiang, Z., Zhao, J., & Xie, H.	Microforming Technology: Theory, Simulation and Practice	Academic Press	2017
5	Tekkaya, A. E., Homberg, W., & and Brosius, A.	60 Excellent Inventions in Metal Forming	Springer Vieweg	2015

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
6	Rahulkumar Shivajirao Hingole	Advances in Metal Forming Expert System for Metal Forming	Springer-Verlag Berlin	2015
7	Vollertsen, F.	Micro Metal Forming	Springer	2013
8	Shijian Yuan	Modern Hydroforming Technology	Springer Singapore	2023
9	Милутиновић, М.	Истраживање тачности обратка у процесима хладног запреминског деформисања [докторска дисертација]	Нови Сад: [М.Милутиновић]	2013
10	Milutinović, M. i Kraišnik, M.	Nekonvencionalni postupci obrade plastičnim deformisanjem	Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2019
11	Саша Ранђеловић, Младомир Милутиновић	Примењене технологије пластичности	Машински факултет у Нишу	2024
12	Ajay, Ravi Kant Mittal	Incremental Sheet Forming Technologies Principles, Merits, Limitations, and Applications	CRC Press	2020

Наставни предмет	Паметна производња
Ознака предмета 25.DP069	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Технолошки процеси, техноекономска оптимизација и виртуално пројектовање
Наставник/ци:	Милошевић П. Мијодраг, Редовни професор Родић Ђ. Драган, Ванредни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање напредних знања из области паметне производње засноване на информационим и комуникационим технологијама, аутоматизацији и интелигентним методама управљања. Развој научних и стручних компетенција потребних за пројектовање, имплементацију и оптимизацију паметних производних система и дигиталних модела процеса. Стицање компетенција и оспособљавање за коришћење савремених дигиталних технологија у производњи базираних на вештачкој интелигенцији, укључујући дигиталне близанце, интелигентне производне системе и метахеуристичке алгоритме.

Исход предмета

• Темељно познавање принципа и архитектуре паметних производних система.
• Способност самосталног моделирања, праћења и оптимизације процеса применом интелигентних алгоритама и дигиталних платформи.
• Развој истраживачких и креативних способности за моделовање нових методолошких приступа у области аутоматизације, интеграције података, предиктивног управљања и дигиталне трансформације производње.

Садржај предмета

• Интеграција напредних паметних технологија у производњи
• Концепт паметне производње
• Интеграција сензора, актуатора и комуникационих протокола у производним системима
• Дигитални близанци у производним процесима
• Предиктивно одржавање и интелигентно управљање системима
• Напредна аналитика података и машинско учење у производњи
• Надзор и контрола производње у реалном времену
• Систем за подршку одлучивању
• Производни облак и Edge инфраструктуре у индустријским окружењима
• Паметни сервиси у производном облаку
• Роботизација и аутоматизација
• Интеграција са MES и ERP платформама
• Савремени трендови дигиталне трансформације и оптимизације производних система
• Метахеуристичке био-инспирисане методе у планирању производње
• Агилни и адаптабилни производни системи
• Мулти-агент системи у производњи

Методе извођења наставе

• Настава обухвата предавања, истраживачке задатке и консултације.
• Током предавања обрађују се концепти паметне производње и њихова примена у индустрији уз демонстрацију савремених дигиталних алата.
• Истраживачки рад обухвата анализу научне литературе, развој модела и експерименталних прототипова, као и припрему резултата у форми научног излагања или рада.
• Консултације се одржавају континуално ради методолошке и стручне подршке студенту.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Завршни испит	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Soroush, M., Baldea, M., & Edgar, T. F.	Smart Manufacturing: Concepts and Methods	Elsevier	2020

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
2	Лукић, Д., & Милошевић, М.	Интегрисани CAPP системи и PDM	Нови Сад: Факултет техничких наука	2022
3	Гостимировић, М.	База података обрадних процеса	Нови Сад: Факултет техничких наука	2013
4	Мајсторовић, В., Ђуричин, Д., & Митровић, Р.	Индустрија 4.0: Ренесанса инжењерства	Београд: Машински факултет	2022
5	Kumar, A., Singh, H., Parveen, & AlMangour, B. (Eds.)	Handbook of Smart Manufacturing: Forecasting the Future of Industry 4.0	CRC Press	2024
6	Soroush, M., Baldea, M., Edgar, T.F. (Eds)	Smart Manufacturing: Applications and Case Studies	Elsevier Ltd.	2020
7	Ђурђев, М.	Примена метахеуристичких алгоритама у оптимизацији технолошких процеса обраде производа [Докторска дисертација]	Нови Сад: Факултет техничких наука	2021
8	Jose, D., Nanjundan, P., Paul, S., & Mohanty, S. N (Eds)	AI-Driven IoT Systems for Industry 4.0	CRC Press	2024
9	Група аутора	Часописи са SCIE/ESCI/AHCI/SSCI листе из проблематике предмета	Група издавача	Све
10	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике предмета	Сви	Све
11	All	Journals from the SCIE, ESCI, AHCI and SSCI Lists Relevant to the Course Topic	All	Алл
12	All	Textbooks and monographs relevant to the course	All	-

Студијско истраживачки рад		Увод у научно-истраживачки рад 2
Ознака предмета	25.DZ002T	
ЕСПБ	10	

Програм(и) у којем се изводи	A00 - Архитектура (ДАС), Обавезан предмет BM0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Обавезан предмет E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Обавезан предмет E20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Обавезан предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ДАС), Обавезан предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Обавезан предмет G00 - Грађевинарство (ДАС), Обавезан предмет GI0 - Геодезија и геоинформатика (ДАС), Обавезан предмет H00 - Мехатроника (ДАС), Обавезан предмет I20 - Индустријско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Обавезан предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ДАС), Обавезан предмет M00 - Машинство (ДАС), Обавезан предмет OM1 - Математика у техници (ДАС), Обавезан предмет S00 - Саобраћај (ДАС), Обавезан предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Обавезан предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Обавезан предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Обавезан предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Аутоматика и управљање системима Геодезија Геоинформатика Графички дизајн Графичко инжењерство Индустријско инжењерство и инжењерски менаџмент Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду Примењене рачунарске науке и информатика Рачунарска техника и рачунарске комуникације
Наставник/ци:	

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
0.00	0.00	0.00	6.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ наставне активности Истраживање и публиковање резултата је да студент примени стечена теоријско-методолошка и научно-стручна знања на решавање конкретног научног или инжењерског проблема у оквиру изабране области. Студент систематично анализира структуру и сложеност проблема, спроводи одговарајуће методолошке поступке и на основу добијених резултата формулише научно утемељене закључке о могућим начинима његовог решавања.
Кроз критичко проучавање литературе, постојеће научне праксе и актуелних истраживачких приступа, студент усваја методе креативног решавања комплексних задатака и развија способности за остваривање оригиналног научног доприноса. Активност је усмерена на стицање искуства у формулисању и дефинисању истраживачког проблема, избору и примени одговарајуће методологије, као и у припреми, презентацији и публиковању резултата у складу са међународним академским стандардима.

Исход предмета

По успешно реализованој активности студент ће бити оспособљен да:
- самостално примењује стечена знања из различитих области ради анализе структуре проблема, његове системске разраде и формулисања ефикасних приступа његовом решавању;
- самостално користи стручну и научну литературу ради проширивања знања у изабраном истраживачком подручју и упознавања са методама које се примењују на сродну проблематику;
- идентификује кључне компоненте истраживачког проблема, критички процени различите методолошке приступе и изабере одговарајуће решење у складу са природом истраживања;
- формулише истраживачке циљеве и хипотезе, осмисли и примени методе прикупљања и обраде података, обави релевантне анализе и интерпретира резултате;
- припреми научно-истраживачки извештај, презентацију или научни рад у складу са академским правилима форматирања, цитирања и етичким стандардима у истраживању;
- критички процени сопствене резултате и стави их у контекст постојећих научних сазнања.

Садржај предмета

Садржај активности дефинише се индивидуално, у складу са истраживачким усмерењем студента и потребним знањима за

обраду изабране теме. Активност може обухватити:
- проучавање релевантне стручне и научне литературе, као и доступних докторских дисертација и научних радова који се баве сродним проблемима;
- дефинисање истраживачког проблема, циљева и хипотеза;
- избор и проучавање методолошког приступа (експерименталног, аналитичког, нумеричког, симулационог, квалитативног…);
- спровођење анализа усмерених на идентификовање и разумевање кључних параметара и ограничења проблема;
- разматрање могућих решења и приступа њиховој верификацији;
- припрему резултата у форми истраживачког извештаја или публикације.

Методе извођења наставе

Студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима или стручњацима релевантним за изабрану тему. У зависности од захтева истраживања, студент може спроводити мерења, експерименте, нумеричке симулације, анализе података, анкете или друге методе прикупљања информација.
Процес укључује:
-дефинисање и планирање истраживања,
-спровођење методолошких поступака,
-документовање резултата,
-критичку анализу и тумачење,
-припрему текста за публикацију.

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	Монографске публикације и научни радови	--	--

Завршни рад		Докторска дисертација – истраживање и публиковање резултата 1
Ознака предмета	25.DMIP01	
ЕСПБ	20	

Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Обавезан предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Енергетика у машинству Грађевинско инжењерство Ливење, термичка обрада, инжењерство површина и нанотехнологије Машине алатке, технолошки системи и аутоматизација поступака пројектовања Машински елементи, механизми и инжењерске графичке комуникације Материјали и технологије спајања Механика флуида, хидропнеуматска, гасна и нафтна техника Метрологија, квалитет, еколошко инжењерски аспекти, алати и прибори Моторна возила и мотори СУС Процеси обраде скидањем материјала Процесна техника Пројектовање и испитивање машина и конструкција, транспортна техника и логистика Технологије пластичног деформисања, адитивне и виртуелне технологије Технолошки процеси, техноекономска оптимизација и виртуално пројектовање Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом
Наставник/ци:	

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
0.00	0.00	0.00	13.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Примена основних, теоријско-методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања на решавању конкретних проблема у оквиру изабране теме истраживања. Проучавајући литературу студент се упознаје са најновијим сазнањима из области теме истраживања, са методама које су намењене за решавање сличних или нових проблема и са научним прилазима у њиховом решавању. Студент на тај начин стиче неопходна искуства у решавању комплексних научно-истраживачких проблема из тематике студијског програма.

Исход предмета

Оспособљавање студената за постизање научних способности и академских вештина, развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама из тематике студијског програма. Студент се такође оспособљава и за самостално решавање теоретских и практичних проблема, разумевање и употребу савремених знања, способност праћења савремених достигнућа, независно и креативно деловање, повезивање знања из различитих области и примену, решавање проблема употребом научних метода, извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања, представљање и дискусију резултата истраживања, комуникацију на професионалном нивоу у писању и саопштавању научно-истраживачких резултата.

Садржај предмета

Претраживање и анализа научно-истраживачких резултата. Планирање и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања. Аквизиција, обрада, представљање и дискусија резултата истраживања. Писање, публиковање и саопштавање научно-истраживачких резулата из тематике студијског програма.

Методе извођења наставе

Студент у договору са саветником врши избор теме истраживања. За изабрану тему саветник доставља студенту план истраживања. Студент је у обавези да рад изради у оквиру задате теме користећи препоручену литературу. Током израде саветник може дати додатна упутства студенту, упућивати га на одређену литературу и додатно усмеравати. У циљу успешније реализације истраживања студент обавља консултације са саветником и са другим наставницима који се баве проблематиком теме истраживања. У оквиру задате теме студент врши анализу претходних истраживања, уочава проблеме и недостатке претходних истраживања, дефинише циљеве својих истраживања, спроводи нумеричке симулације или експериментална истраживања. Резултате истраживања студент представља у форми предметног пројекта и публиковањем саопштења на скупу или рада у часопису.

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	Сви	Часописи са СЦИЕ/ЕСЦИ/АХЦИ/ССЦИ листе из проблематике студијског програма	Сви	Све

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
2	Сви	Зборници радова научних скупова из проблематике студијског програма	Сви	Све
3	Сви	Докторске дисертације из проблематике студијског програма	Сви	Све
4	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма	Сви	Све
5	All	Journals from the SCIE, ESCI, AHCI and SSCI Lists Relevant to the Study Program Topics	All	Алл
6	All	Proceedings from scientific conferences relevant to the study program topics	All	Алл
7	All	Doctoral dissertations relevant to the study program topics	All	Алл
8	All	Textbooks and monographs relevant to the study program topics	All	Алл

Наставни предмет		Одабрана поглавља из расхладних система
Ознака предмета	25.DM517	
ЕСПБ	10	
Програм(и) у којем се изводи		M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом
Наставник/ци:		Кљајић В. Мирослав, Редовни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Упознавање са постројењима и процесима у области расхладне технике.

Исход предмета

Оспособљавање студената за разумевање процеса и техника хлађења.

Садржај предмета

Примена расхладних система. Циклуси, расхладни коефицијент. Расхладна средства. Елементи расхладних система: компресори, испаривачи, куле за хлађење и кондензатори, остале компоненте. Регулација компресорских расхладних система. Абсорпциони расхладни уређаји. Топлотне пумпе. Криогена техника.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименатлних истраживања.

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	Вујић, С.	Расхладни уређаји	Београд: Машински факултет	1995
2	Rundle, R.	Automotive Cooling System	Krause Publications	1999
3	Ananthanarayanan, P. N.	Basic Refrigeration and Air Conditioning	Tata McGraw-Hill Education	2005

Наставни предмет	Енергија биомасе
Ознака предмета 25.DM518	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом
Наставник/ци:	Миљковић М. Биљана, Ванредни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Упознавање студената са различитим могућностима добијања и коришћења енергије биомасе.

Исход предмета

Знање о методама конверзије различитих врста енергије биомасе у одговарајућим уређајима и постројењима.

Садржај предмета

Моделовање процеса, уређаја и постројења различитих комбинација енергетских трансформација биомасе у разним стањима. Логистика одговарајућих процеса. Техно-економске анализе.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименатлних истраживања.

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	ФНР	Приручник о чврстим горивима		2014
2	Spalding, B. D.	Combustion and Mass Transfer	Oxford: Pergamon press	1979

Наставни предмет		Нумеричко моделовање металуршких процеса
Ознака предмета	25.DP048	
ЕСПБ	10	
Програм(и) у којем се изводи		M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Ливење, термичка обрада, инжењерство површина и нанотехнологије
Наставник/ци:		Ковачевић Б. Лазар, Ванредни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Продубљивање постојећих и стицање нових теоретских и практичних знања из области нумеричког моделовања металуршких процеса. Обучавање за самостално решавање проблема, планирање и спровођење експреимената и анализу резултата експеримената. Подстицање критичког сагледавања постојећих научних сазнања и пракси, као и креативног мишљења у циљу оспособљавања за унапређивање постојећих и развој нових метода, инструмената и алата.

Исход предмета

По завршетку овог курса студенти поседују теоретско и практично знање о нумеричком моделовању металуршких процеса. У стању су да: 1. критички анализирају постојећа научна сазнања и праксе из изабраних модула наставног предмета; 2. самостално решавају теоретске и практичне проблеме из изабраних модула; 3. самостално планирају и спроводе експерименте, самостално користе опрему и материјале неопходне за спровођење експеримената и критички анализирају резултате експеримената; 4. унапређују постојеће и развијају нове методе, инструменте и материјале у изабраним областима наставног предмета.

Садржај предмета

У зависности од опредељења, студент у договору са својим саветником бира барем један од следећих понуђених модула: Основе моделовања ливачких процеса; Основе моделовања процеса термичке обраде; Технике дискретизације; Анализа напона у одливцима; Анализа напрезања у термички обрађеним деловима; Моделовање формирања ливачких грешака; Моделовање развоја микроструктуре; Гранични услови и топлотно—физичке особине материјала.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације.
На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен примерима из праксе ради лакшег разумевања градива. Студенти се кроз предавања упознају са најновијим научним сазнањима, методама и поступцима из области наставног предмета, чиме се оспособљавају за самосталан истраживачки рад.
Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији оспособљавања студената за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Као такав, обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експериментлних истраживања.

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	Yu, K.-O.	Modeling for Casting and Solidification Processingx	CRC Press	2001
2	Furrer, D. U., & Semiatin, S. L.	Asm Handbook Volume 22B: Metals Process Simulation	ASM International	2010
3	Mei, C., Zhou, J., Peng, X., Zhou, N., & Zhou, P.	Simulation and Optimization of Furnaces and Kilns for Nonferrous Metallurgical Engineering	Springer	2010
4	Gur, C. H., & Pan, J.	Handbook of Thermal Process Modeling of Steels	CRC Press	2009
5	Seetharaman, S. (Ed.)	Treatise on Process Metallurgy: Process Fundamentals	Elsevier	2014
6	Lyman, T., & . et. al	Metals handbook, Vol. 5	Ohajo: American Society for Metals	1970
7	Law, A.	Simulation Modeling and Analysis	New York: McGraw-Hill Education	2015
8	Shih, T. M.	Numerical Heat Transfer	Washington: Hemisphere Publishing Corporation	1984

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
9	Сви	Часописи са СЦИЕ/ЕСЦИ/АХЦИ/ССЦИ листе из проблематике предмета	Сви	Све
10	All	Journals from the SCIE, ESCI, AHCI and SSCI Lists Relevant to the Course Topic	All	Алл
11	Сви	Зборници радова научних скупова из изабране проблематике	Сви	Све
12	All	Proceedings from scientific conferences relevant to the selected topics	All	Алл
13	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике предмета	Сви	Све
14	All	Textbooks and monographs relevant to the course	All	Алл

Наставни предмет		Одабрана поглавља из база података обрадних процеса
Ознака предмета	25.DP056	
ЕСПБ	10	
Програм(и) у којем се изводи		M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Процеси обраде скидањем материјала
Наставник/ци:		Родић Ђ. Драган, Ванредни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање напредних знања из области база података у обрадним процесима. Развој научних способности, академских и практичних вештина у области пројектовања, имплементације и оптимизације производних информационих система и припадајућих база података. Оспособљавање за употребу савремених информационо-комуникационих технологија и интелигентних метода за анализу и управљање подацима у обрадним процесима.

Исход предмета

Темељно познавање принципа организације, пројектовања и примене база података обрадних процеса. Оспособљавање за самостално решавање теоријских и практичних проблема уз употребу научних метода и поступака. Развој креативних и истраживачких способности за креирање нових модела организације података, интелигентних система подршке одлучивању и напредних информационих структура у обрадним процесима.

Садржај предмета

Напредни модели структуре података. Пројектовање и оптимизација база података у обрадним процесима (SQL упити, индексирање и оптимизација). Интеграција хетерогених извора података. Системи за аквизицију и обраду података у реалном времену. Интелигентни информациони системи: базе знања, експертни системи, неуронске мреже, фази логика, еволутивни алгоритми, методе машинског учења. Дигитални близанци и информационе платформе за управљање процесима обраде. Савремени трендови у моделовању и организацији података у производним системима.

Методе извођења наставе

Настава обухвата предавања, рад на истраживачким задацима и консултације. Током предавања представљају се напредни концепти база података и интелигентних система, уз примену савремених алата и примера из праксе. Истраживачки рад обухвата анализу литературе, развој модела и припрему резултата у форми научног излагања или рада. Консултације се одржавају континуирано ради стручне и методолошке подршке студенту.

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	Гостимировић, М.	База података обрадних процеса	Нови Сад: Факултет техничких наука	2013
2	Могин, П., Луковић, И., & Говедарица, М..	Принципи пројектовања база података	Нови Сад: Факултет техничких наука	2004
3	Date, C. J.	An Introduction to Database Systems, (8th Edition)	Boston: Pearson	2003
4	Sciore, E.	Database Design and Implementation	Springer International Publishing	2020
5	Bose, G. K., & Pain, P.	Artificial Intelligence in Advanced Machining	De Gruyter	2024
6	Група аутора	Часописи са SCIE/ESCI/AHCI/SSCI листе из проблематике предмета	Група издавача	Све
7	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике предмета	Сви	Све
8	All	Journals from the SCIE, ESCI, AHCI and SSCI Lists Relevant to the Course Topic	All	Алл
9	All	Textbooks and monographs relevant to the course	All	Алл

Наставни предмет	Техничка регулатива и стандардизација у индустрији
Ознака предмета 25.DP067	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Технолошки процеси, техноекономска оптимизација и виртуално пројектовање
Наставник/ци:	Лукић О. Дејан, Редовни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ овог предмета је стицање знања о значају и примени стандардизације и техничке регулативе у индустријским процесима, као и знања из области законодавства и методологије усаглашавања производа са захтевима европских директива и стандарда, који укључују безбедност и квалитет у животном веку производа.

Исход предмета

По завршетку курса студенти ће бити оспособљени да:
•Разумеју улогу и значај стандардизације и техничке регулативе за производе и процесе у индустрији
•Примењују техничке регулативе и стандарде у инжењерској пракси
•Познају и спроводе поступке припреме техничке документације и оцене усаглашености производа
•Познају права и обавезе учесника на квалитет и безбедност производа и процеса

Садржај предмета

Појмови и значај стандардизације и индустријске легислативе. Међународне, Европске и националне организације за стандардизацију. Врсте стандарда. Тржиште производа EU. Значај стандардизације и цертификације производа за извозно оријентисана предузећа. Технички, економски и безбедносни елементи квалитета производа. Вредноване производа и процеса. Директиве и стандарди за индустријске и друге производе. Директиве новог и старог приступа. Хармонизовани стандарди. Глобални приступ испитивању и сертификацији производа. Акредитација и издавање сертификата. Техничка документација за производ и аспекти безбедности. Појам CE/ЗА знака и принципи означавања. Кораци доласка до CE/ЗА знака. Технички досије производа. Анализа и оцена ризика. Упутство за употребу. Безбедносни знакови и упозорења. Одговорност произвођача за безбедност производа и тржишни надзор. Цертификација и овлашћени органи. Веза са другим стандардима. Анализа усаглашености производа кроз примере. ISO 9001, 14001, 27001, 45001, 50001. ATEX директива и опрема у потенцијално експлозивним атмосферама. Стандардизација у савременој индустрији-I4.0. Паметни производи и одговарајући стандарди.

Методе извођења наставе

Предавања, самостално студијско истраживачки рад, консултације. Предавања су праћена интерактивним презентацијама где се излажу теоријске основе и карактеристични примери. Студијско истраживачки рад се односи на проучавање научних часописа и других публикација чиме се проширују стечена знања из наставног предмета. На основу претходно стечених знања у сарадњи са наставником студент се оспособљава за писање научних и стручних радова и примену знања у инжењерској пракси.

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	Бороjевић, С., & Јовишевић, В.	Стандардизација и индустријска легислатива	Бања Лука: Машински факултет	2024
2	Fraser, I.	Guide to Application of the Machinery Directive 2006/42/EC	Brussels: European Cimmision -Enterprise and Industry	2010
3	Исаиловић, М.	Технички прописи и заштита од пожара и експлозија	Београд: СМЕИТС	2007
4	Тодић, В., Пенезић, Н., Лукић, Д., & Милошевић, М.	Технолошка логистика и предузетништво	Нови Сад: Факултет техничких наука	2011
5	Бијелић, Д.	Питања и одговори у вези са CE означавањем	Бања Лука: Републички завод за стандардизацију и метрологију	2012

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
6	European Commission Services: Mario Gabrielli Cossellu and Jan Mayerhöfer (general editor)	ATEX 2014-34-EU Guidelines (5th Edition)	Brussels: European Commission	2024
7	Група аутора	Часописи са SCIE/ESCI/AHCI/SSCI листе из проблематике наставног предмета	Група издавача	Све
8	Сви	Уџбеници, монографије и публикације из проблематике наставног предмета	Сви	Све
9	All	Journals from the SCIE/ESCI/AHCI/SSCI Lists Relevant to the Course	All	Алл
10	All	Textbooks, monographs and publications relevant to the course	All	Алл

Наставни предмет	Одабрана поглавља из вибродијагностике обрадних система
Ознака предмета 25.DP68	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Машине алатке, технолошки системи и аутоматизација поступака пројектовања
Наставник/ци:	Млађеновић Д. Цвијетин, Доцент

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је да студентима омогући стицање продубљених и напредних знања из области вибродијагностике и динамичког понашања обрадних система, са посебним нагласком на појаву нестабилности у виду самопобудних вибрација и њихову идентификацију у процесима обраде резањем материјала. Предмет има за циљ развој способности разумевања сложених динамичких појава у систему машина алатка –алат–прибор–обрадак, формулацију аналитичких, нумеричких и експерименталних модела, као и примену савремених метода обраде сигнала и дијагностичких техника. Посебан акценат стављен је на интерпретацију мерних резултата, валидацију дијагностичких модела и интеграцију вибродијагностике у истраживачки и развојно–конструкторски процес обрадних система.

Исход предмета

По завршетку предмета, студент ће бити оспособљен да самостално анализира и моделује динамичко понашање обрадних система, идентификује изворе вибрација и примени савремене методе вибродијагностике у истраживачком раду. Студент ће моћи да спроводи експериментална испитивања вибрационог одзива, да примењује методе спектралне анализе, експерименталне модалне анализе и идентификације динамичких параметара система. Такође, биће способан да анализира појаву принудних и самопобудних вибрација (цхаттер), конструише дијаграме стабилности обраде, процени утицај технолошких, динамичких и геометријских параметара на стабилност процеса, као и да критички процењује тачност и поузданост дијагностичких и нумеричких модела. Стечена знања студент ће примењивати у решавању напредних истраживачких и инжењерских проблема у оквиру докторског рада.

Садржај предмета

Увод у вибродијагностику обрадних система, Динамичко моделирање система машина алатка –алат–прибор–обрадак, Основе теорије вибрација у процесима обраде, Извори и типови вибрација при обради, Методе мерења вибрација и сензорски системи, Обрада и анализа вибрационих сигнала (временска и фреквентна област), Експериментална модална анализа обрадних система, Идентификација фреквенција, пригушења и облика осциловања, Самопобудне вибрације при глодању и стругању, Дијаграми стабилности обраде (аналитички, нумерички и експериментални приступи), Утицај пригушења процеса, Микроглодање и динамички ефекти на микро скали, Он-лине мониторинг и интелигентни дијагностички системи, Примена вибродијагностике у истраживачком раду.

Методе извођења наставе

Предавања, самосталан студијско–истраживачки рад и консултације. Предавања се изводе комбиновано, уз излагање теоријског градива поткрепљеног карактеристичним експерименталним и нумеричким примерима из праксе. Кроз студијски истраживачки рад студент проучава савремене научне радове и специјализовану литературу из области вибродијагностике, динамичког моделирања и стабилности обраде. Уз менторски рад наставника, студент се оспособљава за самосталну анализу експерименталних података, развој дијагностичких модела и писање научних радова.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	30.00	Усмени део испита	Да	70.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Млађеновић, Ц.	Динамичко понашање обрадних система за микрообраду [докторска дисертација]	Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука	2020
2	Altintas, Y.	Manufacturing Automation: Metal Cutting Mechanics, Machine Tool Vibrations, and CNC Design	Cambridge University Press	2012
3	Schmitz, T. L., & Smith, K. S.	Mechanical Vibrations: Modeling and Measurement	Springer	2012
4	Schmitz, T. L., & Smith, K. S.	Machining Dynamics: Frequency Response to Improved Productivity	Springer	2019
5	Сви	Часописи са СЦИЕ/ЕСЦИ/АХЦИ/ССЦИ листе из проблематике предмета	Сви	Све

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
6	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике предмета	Сви	Све
7	All	Journals from the SCIE/ESCI/AHCI/SSCI Lists Relevant to the Course	All	Алл
8	All	Textbooks and monographs relevant to the course	All	Алл

Књига предмета - Машинство

Наставни предмет	Механика лома
Ознака предмета 25.SAP004	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Материјали и технологије спајања
Наставник/ци:	Рајновић М. Драган, Редовни професор Јањатовић Д. Петар, Доцент

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Проширивање и стицање нових сазнања из подручја механике лома материјала.

Исход предмета

Проширена и стечена сазнања за познавање начина понашања материјала под дејством оптерећења и избегавања лома.

Садржај предмета

Деформација и лом инжењерских материјала укључујући линеарну еластичну механику лома континума и микроскопски аспект лома.Дислокациона теорија, ојачавање легура и деформација при пузању.Механизми лома, линеарна и нелинеарна еластична механика лома. Физичке основе жилавости лома, повећање жилавости металних материјала, керамике и композита.Примена механике лома при пропагацији заморне прслине, раст заморне прслине : механика и механизам замора.Утицај околине на појаву хаварија.Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истразивацки рад у области везаној за предмет. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, евентуално писање рада из области предмета.

Методе извођења наставе

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експериментлних истраживања.

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	Hertzberg, R. W	Deformation and fracture mechanics of engineering materials	John Willey&Sons	1996
2	Ћулафић, В.	Увод у механику лома	Подгорица: Машински факултет	1999
3	Anderson, T. L.	Fracture mechanics	Taylor & Francis	2005
4	Blackman, B. R. K., Pavan, A., & Williams, J. G.	Fracture of Polymers, Composites and Adhesives II	European Structural Integrity Society, Elsevier	2003
5	Sun, C. T., Jin, Z. H.	Fracture Mechanics	Elsevier	2012
6	Wypych, G.	Atlas of Material Damage	ChemTec Publishing	2012

Завршни рад		Докторска дисертација – истраживање и публиковање резултата 2
Ознака предмета	25.DMIP02	
ЕСПБ	18	

Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Обавезан предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Енергетика у машинству Грађевинско инжењерство Ливење, термичка обрада, инжењерство површина и нанотехнологије Машине алатке, технолошки системи и аутоматизација поступака пројектовања Машински елементи, механизми и инжењерске графичке комуникације Материјали и технологије спајања Механика флуида, хидропнеуматска, гасна и нафтна техника Метрологија, квалитет, еколошко инжењерски аспекти, алати и прибори Моторна возила и мотори СУС Процеси обраде скидањем материјала Процесна техника Пројектовање и испитивање машина и конструкција, транспортна техника и логистика Технологије пластичног деформисања, адитивне и виртуелне технологије Технолошки процеси, техноекономска оптимизација и виртуално пројектовање Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом
Наставник/ци:	

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
0.00	0.00	0.00	15.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Примена основних, теоријско-методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања на решавању конкретних проблема у оквиру изабране теме истраживања. Проучавајући литературу студент се упознаје са најновијим сазнањима из области теме истраживања, са методама које су намењене за решавање сличних или нових проблема и са научним прилазима у њиховом решавању. Студент на тај начин стиче неопходна искуства у решавању комплексних научно-истраживачких проблема из тематике докторске дисертације.

Исход предмета

Оспособљавање студената за постизање научних способности и академских вештина, развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама из тематике докторске дисертације. Студент се такође оспособљава и за самостално решавање теоретских и практичних проблема, разумевање и употребу савремених знања, способност праћења савремених достигнућа, независно и креативно деловање, повезивање знања из различитих области и примену, решавање проблема употребом научних метода, извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања, представљање и дискусију резултата истраживања, комуникацију на професионалном нивоу у писању и саопштавању научно-истраживачких резултата.

Садржај предмета

Претраживање и анализа научно-истраживачких резултата. Планирање и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања. Аквизиција, обрада, представљање и дискусија резултата истраживања. Писање, публиковање и саопштавање научно-истраживачких резулата из тематике докторске дисертације.

Методе извођења наставе

Студент у договору са саветником врши избор теме истраживања у вези са темом докторске дисертације. За изабрану тему саветник доставља студенту план истраживања. Студент је у обавези да рад изради у оквиру задате теме користећи препоручену литературу. Током израде саветник може дати додатна упутства студенту, упућивати га на одређену литературу и додатно усмеравати. У циљу успешније реализације истраживања студент обавља консултације са саветником и са другим наставницима који се баве проблематиком теме истраживања. У оквиру задате теме студент врши анализу претходних истраживања, уочава проблеме и недостатке претходних истраживања, дефинише циљеве својих истраживања, спроводи нумеричке симулације или експериментална истраживања. Резултате истраживања студент представља у форми предметног пројекта и публиковањем рада у часопису са импакт фактором са SCI листе, односно SCIe листе.

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	Сви	Часописи са СЦИЕ/ЕСЦИ/АХЦИ/ССЦИ листе из проблематике студијског програма	сви	све

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
2	Сви	Зборници радова научних скупова из проблематике студијског програма	Сви	Све
3	Сви	Докторске дисертације из проблематике студијског програма	Сви	Све
4	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма	Сви	Све
5	All	Journals from the SCIE, ESCI, AHCI and SSCI Lists Relevant to the Study Program Topics	All	Алл
6	All	Proceedings from scientific conferences relevant to the study program topics	All	Алл
7	All	Doctoral dissertations relevant to the study program topics	All	Алл
8	All	Textbooks and monographs relevant to the study program topics	All	Алл

Завршни рад	
Ознака предмета	25.DMIP03
ЕСПБ	12

Докторска дисертација – теоријске основе

Програм(и) у којем се изводи	BM0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Обавезан предмет M00 - Машинство (ДАС), Обавезан предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Електротехничко и рачунарско инжењерство Енергетика у машинству Грађевинско инжењерство Ливење, термичка обрада, инжењерство површина и нанотехнологије Машине алатке, технолошки системи и аутоматизација поступака пројектовања Машински елементи, механизми и инжењерске графичке комуникације Материјали и технологије спајања Медицинске науке Механика флуида, хидропнеуматска, гасна и нафтна техника Метрологија, квалитет, еколошко инжењерски аспекти, алати и прибори Моторна возила и мотори СУС Процеси обраде скидањем материјала Процесна техника Пројектовање и испитивање машина и конструкција, транспортна техника и логистика Технологије пластичног деформисања, адитивне и виртуелне технологије Технолошки процеси, техноекономска оптимизација и виртуално пројектовање Тер
Наставник/ци:	

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
0.00	0.00	0.00	5.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Теоријским основама докторске дисертације, оцењује се способност студената докторских студија за самосталан научно-истраживачки рад и има за циљ: да мотивише студенте да прикажу и синтетизују теоријски и истраживачки рад, да одреди креативан потенцијал студената за наставак студија, да одреди способност студената да разумеју и примењују фундаменталне концепте науке, да тестира говорне способности студената и способност јасног изражавања својих идеја и да идентификује области науке које је потребно да кандидат додатно изучи као неопходну основу за израду докторске дисертације.

Исход предмета

Оспособљавање студената за постизање научних способности и академских вештина, развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама из тематике докторске дисертације. Студент се такође оспособљава и за самостално решавање теоретских и практичних проблема, разумевање и употребу савремених знања, способност праћења савремених достигнућа, независно и креативно деловање, повезивање знања из различитих области и примену, решавање проблема употребом научних метода, извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања, представљање и дискусију резултата истраживања, комуникацију на професионалном нивоу у писању научно-истраживачких резултата.

Садржај предмета

Претраживање и анализа научно-истраживачких резултата. Писање предметног пројекта из тематике докторске дисертације. Студент је дужан да напише предметни пројекат у којем ће образложити тему докторске дисертације. У раду студент треба да дефинише и образложи: предмет (проблем) истраживања, потребу за истраживањем, циљеве истраживања, научне хипотезе, план рада, методе које ће бити примењене и остале релевантне податке.

Методе извођења наставе

Студент је обавезан да предметни пројекат изради у оквиру задате теме, који брани пред комисијом. Током израде, саветник може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног рада. Студент обавља консултације са саветником и са предметним наставницима, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме докторске дисертације. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређена мерења, нумеричке симулације и експериментална истраживања, представља и дискутује резултате истраживања, ако је то предвиђено темом рада.

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	Часописи са SCIE/ESCI/AHCI/SSCI листе из проблематике студијског програма	Сви	Све

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
2	Сви	Зборници радова научних скупова из проблематике студијског програма	Сви	Све
3	Сви	Докторске дисертације из проблематике студијског програма	Сви	Све
4	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма	Сви	Све
5	All	Journals from the SCIE, ESCI, AHCI and SSCI Lists Relevant to the Study Program Topics	All	Алл
6	All	Proceedings from scientific conferences relevant to the study program topics	All	Алл
7	All	Doctoral dissertations relevant to the study program topics	All	Алл
8	All	Textbooks and monographs relevant to the study program topics	All	Алл

Завршни рад		Докторска дисертација – елаборат
Ознака предмета	25.DMIP05	
ЕСПБ	20	

Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Обавезан предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Енергетика у машинству Грађевинско инжењерство Ливење, термичка обрада, инжењерство површина и нанотехнологије Машине алатке, технолошки системи и аутоматизација поступака пројектовања Машински елементи, механизми и инжењерске графичке комуникације Материјали и технологије спајања Механика флуида, хидропнеуматска, гасна и нафтна техника Метрологија, квалитет, еколошко инжењерски аспекти, алати и прибори Моторна возила и мотори СУС Процеси обраде скидањем материјала Процесна техника Пројектовање и испитивање машина и конструкција, транспортна техника и логистика Технологије пластичног деформисања, адитивне и виртуелне технологије Технолошки процеси, техноекономска оптимизација и виртуално пројектовање Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом
Наставник/ци:	

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
0.00	0.00	0.00	20.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Примена основних, теоријско-методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања на решавању конкретних проблема у оквиру изабране теме докторске дисертације. Стицање знања о начину, структури и форми писања елабората докторске дисертације након извршених анализа и других активности које су изведене у оквиру задате теме докторске дисертације. Израдом елабората докторске дисертације студенти стичу научно искуство за креативан рад, писање радова у оквиру којих је потребно описати проблематику, спроведене методе и поступке и резулатате до којих се дошло, као и да даје нов научни допринос развоју науке и примени својих научних истраживања у пракси. Студент на тај начин стиче неопходна искуства у решавању комплексних научно-истраживачких проблема.

Исход предмета

Оспособљавање студената за постизање научних способности и академских вештина, развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама из тематике докторске дисертације. Студент се такође оспособљава и за самостално решавање теоретских и практичних проблема, разумевање и употребу савремених знања, способност праћења савремених достигнућа, независно и креативно деловање, повезивање знања из различитих области и примену, решавање проблема употребом научних метода, извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања, представљање и дискусију резултата истраживања, комуникацију на професионалном нивоу у писању научно-истраживачких резултата у форми елабората докторске дисертације.

Садржај предмета

Претраживање и анализа научно-истраживачких резултата из теме докторске дисертације. Планирање и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања. Аквизиција, обрада, представљање и дисукусија резултата истраживања, извођење закључака и дефинисање праваца будућих истраживања. Писање елабората докторске дисертације. Студент у договору са ментором сачињава елаборат докторске дисертације у писаној форми. Елаборат је структуиран у форми докторске дисертације. Начин и поступак припреме елабората докторске дисертације уређује се општим актом Факултета техничких наука.

Методе извођења наставе

Студент је у обавези да изради елаборат докторске дисертације. Током израде ментор може дати додатна упутства студенту, упућивати га на одређену литературу и додатно усмеравати. У циљу успешније реализације истраживања студент обавља консултације са ментором и са другим наставницима који се баве проблематиком теме докторске дисертације. У оквиру задате теме студент врши анализу претходних истраживања, уочава проблеме и недостатке претходних истраживања, дефинише циљеве и научне хипотезе својих истраживања, спроводи нумеричке симулације или експериментална истраживања, представља и дискутује добијене резултате, изводи адекватне закључке и дефинише правце будућих истраживања. Резултате сопстених истраживања студент представља у форми елабората докторске дисертације.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Израда докторске дисертације	Да	50.00	Одбрана докторске дисертације	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Група аутора	Часописи са SCIE/ESCI/AHCI/SSCI листе из проблематике студијског програма	Сви	Све
2	Сви	Зборници радова научних скупова из проблематике студијског програма	Сви	Све
3	Сви	Докторске дисертације из проблематике студијског програма	Сви	Све
4	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма	Сви	Све
5	All	Journals from the SCIE, ESCI, AHCI and SSCI Lists Relevant to the Study Program Topics	All	Алл
6	All	Proceedings from scientific conferences relevant to the study program topics	All	Алл
7	All	Doctoral dissertations relevant to the study program topics	All	Алл
8	All	Textbooks and monographs relevant to the study program topics	All	Алл

Завршни рад		Докторска дисертација – техничка обрада и одбрана
Ознака предмета	25.DMIP06	
ЕСПБ	10	

Програм(и) у којем се изводи	M00 - Машинство (ДАС), Обавезан предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Енергетика у машинству Грађевинско инжењерство Ливење, термичка обрада, инжењерство површина и нанотехнологије Машине алатке, технолошки системи и аутоматизација поступака пројектовања Машински елементи, механизми и инжењерске графичке комуникације Материјали и технологије спајања Механика флуида, хидропнеуматска, гасна и нафтна техника Метрологија, квалитет, еколошко инжењерски аспекти, алати и прибори Моторна возила и мотори СУС Процеси обраде скидањем материјала Процесна техника Пројектовање и испитивање машина и конструкција, транспортна техника и логистика Технологије пластичног деформисања, адитивне и виртуелне технологије Технолошки процеси, техноекономска оптимизација и виртуално пројектовање Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом
Наставник/ци:	

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН		Остали часови
0.00	0.00	0.00	0.00	5.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Примена основних, теоријско-методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања на решавању конкретних проблема у оквиру изабране теме докторске дисертације. Техничком обрадом и одбраном докторске дисертације развија се способност код студената да резултате самосталног научно-истраживачког рада припреме у погодној форми и јавно презентују, као и да одговарају на примедбе и питања у вези са темом докторске дисертације.

Исход предмета

Оспособљавање студената за постизање научних способности и академских вештина, развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама из тематике докторске дисертације. Студент се такође оспособљава и за самостално решавање теоретских и практичних проблема, разумевање и употребу савремених знања, способност праћења савремених достигнућа, независно и креативно деловање, повезивање знања из различитих области и примену, решавање проблема употребом научних метода, извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања, представљање и дискусију резултата истраживања, комуникацију на професионалном нивоу у писању и саопштавању научно-истраживачких резултата кроз писану форму докторске дисертације и њену јавну одбрану.

Садржај предмета

Писање и саопштавање научно-истраживачких резултата у форми докторске дисертације. Студент врши завршну техничку обраду докторске дисертације. Укоричене примерке доставља комисији за оцену и одбрану. Студент усмено брани докторску дисертацију. Поступак јавне одбране докторске дисертације уређује се општим актом Факултета техничких наука.

Методе извођења наставе

Студент сачињава завршну верзију докторске дисертације и након добијања сагласности од стране ментора, укоричене примерке доставља комисији за оцену и одбрану. Уколико комисија позитивно оцени научни допринос кандидата приступа се одбрани докторске дисертације. Јавна одбрана докторске дисертације је завршни део студијског програма докторских академских студија.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Израда докторске дисертације	Да	50.00	Одбрана докторске дисертације	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Сви	Часописи са SCIE/ESCI/AHCI/SSCI листе из проблематике студијског програма	Сви	Све
2	Сви	Зборници радова научних скупова из проблематике студијског програм	Сви	Све
3	Сви	Докторске дисертације из проблематике студијског програма	Сви	Све

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
4	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма	Сви	Све
5	All	Journals from the SCIE, ESCI, AHCI and SSCI Lists Relevant to the Study Program Topics	All	Алл
6	All	Proceedings from scientific conferences relevant to the study program topics	All	Алл
7	All	Doctoral dissertations relevant to the study program topics	All	Алл
8	All	Textbooks and monographs relevant to the study program topics	All	Алл