

Прилог бр.3		Предметна програма од прв циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Проект по котелски постројки и енергетска конверзија			
2.	Код	ТЕП409			
3.	Студиска програма	ТЕИ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно - институт, катедра, оддел)	Машински факултет - Скопје (Институт за термичко и енергетско инженерство)			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	прв циклус			
6.	Академска година /семестар	4/ VII		Број на ЕКТС- кредити	5
8.	Наставник	проф. д-р Р. Филкоски			
9.	Предуслови за запишување на предметот	Термодинамика			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Знаења за механизмите на пренос на топлина кај котелски постројки и процеси на енергетска конверзија и примена за анализа на ефикасноста. Анализа на влијанието врз околината од процеси на енергетска конверзија. Напредни знаења и оспособеност за термичка пресметка, оптимирање, анализа и определување на енергетска ефикасност, симулација, проектирање на котелски постројки и процеси на енергетска конверзија. Креативност, тимска работа, аналитичност				
11.	Содржина на предметната програма: Вовед, принципи на енергетска конверзија. Материјален и енергетски биланс на согорување (гасни горива, течни горива, биомаса и биогаз, пелети, брикети). Материјален и енергетски биланс на парни и водогрејни котли за дефинирано гориво. Енергетски загуби, степени на корисност - индиректен и директен метод, потрошувачка на гориво, енергетска ефикасност. Термичка и аеродинамичка пресметка на парен/водогреен котел. Пресметка на пратечка опрема. Пресметка на компоненти од парно-кондензен систем (подготовка на гориво, подготовка на вода, систем за кондензат). Системски пристап за подобрување на енергетската ефикасност. Анализа на влијанието врз околината. Пресметка на системи со напредни процеси на енергетска конверзија и трендови во современата енергетика: пиролиза, гасификација, анаеробна ферментација, ТЕП на биогаз, комбинирани системи: котел (или друг термички уред) - сончева енергија.				
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење.				
13.	Вкупен расположив фонд на време	150			
14.	Распределба на расположивото време	30 + 30 + 50 + 0 + 40			
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	2	
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториумски), семинари, тимска работа	2	
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	50	
		16.2.	Самостојни задачи	0	
		16.3.	Домашно учење – задачи	40	
17.	Начин на оценување				
	17.1.	Тестови			0

	17.2.	Индивидуална работа/проект (презентација: писмена и усна)			94	
	17.3.	Активност и учество			6	
18.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)	до 50 бода		5 (пет) (F)		
		51 до 60 бода		6 (шест) (E)		
		61 до 70 бода		7 (седум) (D)		
		71 до 80 бода		8 (осум) (C)		
		81 до 90 бода		9 (девет) (B)		
		91 до 100 бода		10 (десет) (A)		
19.	Услов за потпис и за полагање завршен испит			17.3		
20.	Јазик на кој се изведува наставата			Македонски јазик		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата			Механизми на интерна евалуација и анкети		
22.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Реден број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Р. В. Филкоски	Котелски постројки и процеси на енергетска конверзија, интерна скрипта, e-verzija	Машински факултет, Скопје	2021
		2.	И. Ј. Петровски	Парни котли, второ издание	Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Скопје	2009
		3.	Р. В. Филкоски	Пресметки во котелската техника, интерна скрипта	Машински факултет, Скопје	2020
		Дополнителна литература				
		Реден број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	V. Ganapathy (ed.)	Steam Generators and Waste Heat Boilers (for Process and Plant Engineers)	CRC Press, Taylor & Francis Group	2011
		2.	Y.A.Cengel, M.A. Boles	Thermodynamics, An Engineering Approach, 8th Ed.	McGraw Hill Education	2015
3.		Љ. Бркиќ, Т. Живановиќ, Д. Туцаковиќ	Термички прорачун парних котлова	Универзитет у Београду, Машински факултет, Београд	2010	