

1.	Наставен предмет	ГЕНЕРАТОРИ НА ТОПЛИНА	
2.	Шифра	4M31EE08	
3.	Студиска програма	EE	
4.	Семестар (изборност)	летен (задолжителен)	
5.	Цели на предмет	Запознавање со видовите постројки за генерирање на топлина, процесите на производство на топлина, термичките биланси и пресметки	
6.	Оспособен за (компетенции)	Термички и конструктивни пресметки на ложишта и грејни површини, анализа на енергетската ефективност на генераторите на топлина	
7.	Услов за запишување на предметот	1. Термодинамика 1 – положен	
8.	Основна литература (до 3 наслови)	1. И. Петровски: Парни котли, Унив. "Св. Кирил и Методиј", Скопје, 2004 2. M. Antić i dr.: Termotehnicar, Tom 2, Industrijske peći, Poslovna politika, Beograd, 1992 3. S. M. Nikolić: Efikasnost sagorevanja goriva u funkciji gorionika, Naučna knjiga, Beograd, 1985	
9.	Број на кредити:	5	
10.	Вкупен расположив фонд на време	5 ECTS x 30 саати = 150 саати	
11.	Распределба на расположивото време	30 + 10 + 18 + 88 + 4 = 150 саати	
	11.1.	ПТН - Теоретска настава (15 x 2 саати)	30 саати
	11.2.	СР - Семинарски работи	10 саати
	11.3.	АВ - Аудиторни вежби, решавање задачи, консултации, видео проекции, стручни часописи, интернет.	18 саати
	11.4.	СУ - Самостојно учење, подготовка на материјал од 160 страници за тестови.	88 саати
	11.5.	ТПЗ - Проверка на знаење со 2 редовни теста (2x2=4 саати) Секој студент самостојно го решава тестот од неколку прашања и задачи	4 саати
12.	Оценување	10 + 80 + 10 = 100 бода	
	12.1.	Посетеност на предавања	10 бода
	12.2.	2 теста (2 x 40 бода)	80 бода
	12.3.	2 семинарски задачи (2 x 5 бода)	10 бода
	Студентот треба да освои најмалку по 30 % од предвидените бодови на секој од тестовите	Оценки:	
		од 50 до 60 бода	6 (шест)
		од 61 до 70 бода	7 (седум)
		од 71 до 80 бода	8 (осум)
		од 81 до 90 бода	9 (девет)
		над 90 бода	10 (десет)
13.	Услов за потпис и формален испит	реализирани активности 11.2	

не де ла	Предавања - теоретска настава		Аудиториски вежби		Семинарски работи	
	саати	тема	саати	тема	саати	тема
I.	2	Системи за снабдување со топлина. Основни елементи, топлиноносители. Потрошувачи на топлина.	2	Примери: основни елементи на системите за снабдување со топлина, основни работни процеси и топлиноносители		
II.	2	Класификација на системите за снабдување со топлина. Принципиелни топлински шеми.	1	Примери: топлински шеми на системи за снабдување со топлина	1	Објаснување на првата семинарска задача - системи за снабдување со топлина
III.	2	Методи и начини на производство на топлинска енергија. Принципиелни шеми за добивање на топлинска енергија од фосилни горива, нуклеарни горива, од сончева енергија и геотермална енергија.	1	Примери од методи и начини на производство на топлинска енергија.	1	Прва семинарска работа - консултации
IV.	2	Секундарни извори на топлина. Согорување на фосилни горива.	1	Примери од согорување на цврсти, течни и гасни горива.	1	Прва семинарска работа - консултации
V.	2	Генератори на пара и индустриски печки, класификација и основни работни процеси.	1	Преглед на конструкции: генератори на пара, индустриски печки.	1	Прва семинарска работа - консултации
VI.	2	Комори за согорување. Нуклеарни и сончеви генератори на топлина.	1	Примери пресметка на комори за согорување.	1	Предавање на првата семинарска работа
VII.	2	Парни и водогрејни котли. Видови и класификација.	2	Прв тест на материјалот од I до VI недела		
VIII.	2	Топлински биланс, топлински загуби, потрошувачка на гориво и степен на корисност.	2	Примери: топлински биланс, топлински загуби, степени на корисност и потрошувачка на гориво кај парни и водогрејни котли		
IX.	2	Ложишта, карактеристики и пресметка.	2	Примери од ложишта. Топлински оптоварувања		
X.	2	Ложишта за согорување во слој (стационарен и флуидизиран) и во лет. Карактеристични односи	1	Примери од температура на согорување и предавање на топлина во ложишта.	1	Објаснување на втората работа.- Термичка пресметка на ложишна постројка
XI.	2	Пламеници за цврсто, течно и гасно гориво.	1	Примери за пламеници за цврсто, течно и гасно гориво	1	Втора семинарска работа - консултации
XII.	2	Озрачени, полуозрачени и конвективни грејни површини и пресметка.	2	Пресметки на озрачени и полуозрачени топлиноизменувачки површини		
XIII.	2	Аеродинамика на воздушно-гасниот тракт и хидродинамика на воденопарниот тракт.	1	Пресметки на конвективни топлиноизменувачки површини	1	Втора семинарска работа - консултации
XIV.	2	Заштита на околината од штетни продукти. Основни штетни продукти, создавање и нивно влијание. Пресметка на емисијата	1	Основни аеродинамички пресметки на воздушно-гасниот тракт кај парните и водогрејните котли	1	Втора семинарска работа - консултации
XV.	2	Намалување на емисијата на цврсти честици, SOx, NOx и други материи во атмосферата.	1	Пресметка на емисијата на емисијата на штетни продукти од согорувањето од генераторите на топлина	1	Предавање на втората семинарска работа
XVI.						
XVII.						
XVIII.			2	Втор тест на материјалот од VII до XV недела		
XIX.						
	30		22		10	