

1.	Наставен предмет	ТЕРМОЕНЕРГЕТСКИ ПОСТРОЈКИ	
2.	Шифра	4M32TI04	
3.	Студиска програма	ТИ	
4.	Семестар (изборност)	Летен (X)	
5.	Цели на предмет	Особини и класификација на постројките; енергетски показатели и методи за анализа на циклусите; основни елементи на ТЕП; снабдување со гориво и вода; постројки за отстранување на пепелта и згурата; пречистување и одведување на чадните гасови; избор на локацијата; експлоатација и одржување на ТЕП	
6.	Оспособен за (компетенции)	Раководење со процесот на ТЕП, ремонт на елементите од ТЕП, надзор и инспекција при изградбата, експлоатација и одржување.	
7.	Услов за запишување на предметот	1. Термодинамика 2 – положен 2. Топлински турбини - потпис	
8.	Основна литература (до 3 наслови)	1. К. Димитров: Термоенергетски постројки, печатени предавања, Скопје, 2003 2. В. Я. Рыишкин: Тепловые электрические станции", Энергия, Москва, 1976. 3. Lawrence F. Drbal: Power Plant Engineering, Black&Veatch, New York, NY 10003, 1996.	
9.	Број на кредити:	5	
10.	Вкупен расположив фонд на време	5 ECTS x 30 саати = 150 саати	
11.	Распределба на расположивото време	30 + 9 + 17 + 80 + 4 + 10 = 150 саати	
	11.1.	ПТН - Теоретска настава (15 недели x 2 часа)	30 саати
	11.2.	ТН - Теренска настава (9 вежби x 1 саат)	9 саати
	11.3.	АВ - Аудиторни вежби, консултации, видео проекции, стручни часописи, интернет.	17 саати
	11.4.	СУ - Самостојно учење, подготовка на материјал од 272 страници за тестови.	80 саати
	11.5.	ТПЗ - Проверка на знаење со 2 теста (2x2 саати) Секој студент самостојно го решава тестот од 14 прашања За секое прашање студентот дава краток одговор.	4 саати
	11.6.	СЗ - Самостојно решавање на две задачи, (2 x 5 саати)	10 саати
12.	Оценување	10 + 80 + 10 = 100 бода	
	12.1.	Посетеност на предавања до 10 бода (0,33 по саат)	10 бода
	12.2.	2 теста до 80 бода (до 40 по тест)	80 бода
	12.3.	2 самостојни задачи до 10 бода (до 5 по задача)	10 бода
	Студентот мора 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; 11.6.	

не де ла	Предавања - теоретска настава		Аудиторски вежби		Теренска настава	
	саати	тема	саати	тема	саати	тема
I.	2	Особини и класификација на постројките. Видови на постројки и класификација, извори на енергија. Значење на енергијата.	2	Определување на показателите на режимите на потреби за електрична и топлинска енергија.		
II.	2	Енергетски показатели и методи за анализа на циклусите. Основни поими, топлински биланс и кпд. Методи за споредба, потрошувачка на флуид и гориво	1	Определување на топлинскиот биланс на ТЕП.	1	Посета на термоенергетска постројка - термоцентра во Македонија.
III.	2	Основни елементи на ТЕП. Кондензатори, регенеративни загревачи и деаератори.	1	Пресметка на КПД и потрошувачка на гориво.	1	Посета на термоенергетска постројка - термоцентра во Македонија.
IV.	2	Напојни пумпи, експандери, компресори, вентилатори, електрогенератори.	1	Определување на топлинската економичност на противпритисна и кондензациона ТЕП	1	Посета на термоенергетска постројка - термоцентра во Македонија.
V.	2	Снабдување со гориво. Елементи за транспорт, растоварање и товарање на цврсто, течно и гасно гориво. Складирање и подготовка.	2	Определување на економичноста на парнотурбинска постројка со регулирано одземање на парата. Консултации во врска со I-та самостојна задача		
VI.	2	Снабдување со вода. Дефинирање на потребите. Извори и системи за снабдување .	2	Пресметка на количините на пара за регенеративно загревање на напојната вода		
VII.	2	Хемиска подготовка на водата.	1	Парнотурбинска постројка со меѓупрегревање на парата.	1	Посета на термоенергетска постројка - термоцентра во Македонија.
VIII.	2	Постројки за отстранување на пепел и згура. Шеми на механички, хидрауличен и пневматски транспорт.	2	Прв тест на материјалот од теоретската настава од I до VII недела		
IX.	2	Складирање на пепелта и згурата, ревитализација на тлото.	1	Пресметка на количините на вода за ладење на кондензаторот и техничките загуби на вода.	1	Посета на термоенергетска постројка - термоцентра во Македонија.
X.	2	Пречистување и одведување на чадните гасови. Нормативи и регулатива.	2	Определување на површината на кондензаторот. Определување на количината на воздух во ладилната кула. Консултации во врска со II-та самостојна задача		
XI.	2	Видови на пречистувачи (механички, електростатски). Десулфуризација. Оџаци, емисија и имисија на штетни материји	1	Определување на димензиите на кулата	1	Посета на термоенергетска постројка - термоцентра во Македонија.
XII.	2	Локација на ТЕП. Класични и нуклеарни ТЕП.	1	Пресметка на акумулацијата за снабдување на ТЕП со техничка и вода за ладење.	1	Посета на термоенергетска постројка - термоцентра во Македонија.
XIII.	2	Диспозиција на опремата во ТЕП.	1	Димензионирање на опремата за транспорт и просторот за складирање на пепелта и згурата.	1	Посета на термоенергетска постројка - термоцентра во Македонија.
XIV.	2	Експлоатација. Правила за техничка експлоатација. Сигурносни системи и автоматизација.	1	Пресметка на емисијата и имисијата од ТЕП и потребната висина на оџакот.	1	Посета на термоенергетска постројка - термоцентра во Македонија.
XV.	2	Одржување на ТЕП. Планирање на ремонтите, видови на ремонти. Траење на ремонтите.				
XVI.			2	Втор тест на материјалот од VIII до XV недела		
XVII.						
	30		21		9	

Задача 1	Енергетски показатели: топлински биланс, специфични показатели, потрошувачка на гориво, коефициент на полезно дејство за парнотурбинска постројка.	Задача 2	Кондензација: вода за ладење, број на одови, површина и димензии на кондензаторот. Ладилна кула: вода и воздух за ладење.
----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------