

1.	Наставен предмет	<b>ТЕРМОТЕХНИЧКИ МАШИНИ И УРЕДИ</b>	
2.	Шифра	<b>3M250M02</b>	
3.	Студиска програма	<b>ПИнф. ИНД. ХА. ЗДК.</b>	
4.	Семестар (изборност)	<b>летен (VI)</b>	
5.	Цели на предмет	Запознавање со основните елементи на термичките машини и уреди за трансформација на енергијата (котелски постројки, топлински турбини и мотори СВС); постројките за директно користење на топлинската енергија (системи за греење и климатизација, системи за ладење и сушење); работни флуиди; топлински биланси и топлински процеси; коефициенти на полезно дејство	
6.	Оспособен за (компетенции)	препознавање на машините, уредите и системите што се анализираат, надзор и инспекција при изградбата, експлоатацијата и одржувањето.	
7.	Услов за запишување на предметот		
8.	Основна литература (до 3 наслови)	1. С. Арменски: Термотехнички машини и уреди, основен учебник, Универзитет "Св. Кирил и Методиј", Скопје, 1995 2. И. Петровски: Парни котли, Универзитет "Св. Кирил и Методиј", Скопје, 2004. 3. М. Димитровски: Мотори СВС-теорија и современа опрема, Универзитет "Св. Кирил и Методиј", Скопје, 2001.	
9.	Број на кредити:	<b>5</b>	
10.	Вкупен расположив фонд на време	5 ECTS x 30 саати = 150 саати	
11.	Распределба на расположивото време	30 + 6 + 18 + 80 + 4 + 12 = 150 саати	
	11.1.	ПТН - Теоретска настава (15 x 2 саати)	30 саати
	11.2.	ЛВ - Лабораториски вежби (6 x 1 саат)	6 саати
	11.3.	АВ - Аудиторни вежби, консултации, видео проекции, стручни часописи, интернет.	18 саати
	11.4.	СУ - Самостојно учење, подготовка на материјал од 272 страници за тестови, (272/7,55=36 саати мин.).	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 четири задачи, (4 x 3 саати)	12 саати
12.	Оценување	10 + 70 + 20 = 100 бода	
	12.1.	Посетеност на предавања до 10 бода (0.33 по саат)	10 бода
	12.2.	2 теста до 70 бода (2 x 35 бода)	70 бода
	12.3.	4 самостојни задачи до 20 бода (4 x 5 бода)	20 бода
	<b>Студентот треба да освои најмалку по 30 % од предвидените бодови на секој од тестовите</b>	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. и 11.6.	

Недела	Предавања - теоретска настава		Лабораториски вежби		Аудиториски вежби	
	саати	тема	саати	тема	саати	тема
I	2	Енергетика. Видови на енергија и класификација,				
II	2	Извори на енергија. Значење на енергијата.				
III	2	Парни котли. Основни поими, елементи, намена и класификација.				
IV	2	Топлински биланс и топлински загуби. Коефициенти на полезно дејство			2	Определување на долната топлинска моќ на цврсти и течни горива за согорување во парни котли.
V	2	Загревни површини на котелски агрегат. Конструкции на парни котли. Опрема во котларница.	1	Запознавање со опремата во лабораторијата за термоенергетика и инструментите за мерење на притисоци, протоци и температури.	1	Определување на загубите на топлина кај парен котел.
VI	2	Топлински турбини и постројки. Основни поими, принцип на работа и класификација.			2	Пресметка на коефициентот на полезно дејство и потрошувачка на гориво. Консултации во врска со I-та самостојна задача
VII	2	Повеќестепени турбини. Основни елементи на топлинските турбини.	1	Инструменти за мерење и мерење на составот на излезните гасови од парен котел	1	Определување на загубите на енергија во турбински степен
VIII	2	Основни елементи и класификација на парнотурбинските постројки	1	Мерење на потрошувачката на гориво, притисоци и протоци на воздух и гасови кај гасната турбина	1	Пресметка на коефициентот на полезно дејство на турбински степени. Консултации во врска со II-та самостојна задача
IX	2	Греење и ладење. Потребна топлина за греење. Системи за греење			2	Пресметка на топлинските загуби низ прегради и со додатоци.
X	2	Системи за централно греење. Постојки за проветрување.			2	<b>Прв тест на материјалот од I до VII недела</b>
XI	2	Ладилна техника. Компресорски ладилни машини	1	Мерење на параметрите на воздухот обработен во клима комората.	1	Определување на загубите на топлина за дадена просторија и објект.
XII	2	Ладилни постројки Мотори СВС. Основни поими, поделба и принцип на работа.			2	Определување на ладилниот фактор кај компресорска ладилна машина. Консултации во врска со III-та самостојна задача
XIII	2	Циклуси кај моторите СВС.	1	Мерење на потрошувачката на гориво и ефикасноста на мотор на пробен стол	1	Пресметка на термодинамичкиот к.п.д. на Ото и Дизел мотор.
XIV	2	Основни подвижни и неподвижни делови кај моторите СВС.	1	Делови и системи кај моторите СВС. Определување на ефикасноста на Ото и Дизел мотор.	1	Пресметка на загубите на топлина кај мотор СВС (Ото и Дизел)
XV	2	Системи кај моторите СВС			2	Определување на ефективниот к.п.д. кај Ото и Дизел мотори.
XVI					2	Консултации во врска со IV-та самостојна задача
XVII					2	<b>Втор тест на материјалот од VIII до XV недела</b>
XVIII						
	<b>30</b>		<b>6</b>		<b>22</b>	

Задача 1	Парни котли: загуби, производство на пара, потрошувачка на гориво, загуби, кпд на котел	Задача 3	Греење: загуби на топлина, избор на грејни тела, избор на котел
Задача 2	Топлински турбине: брзински триаголници, загуби, кпд на турбински степен	Задача 4	Мотори СВС: циклуси, ефективни параметри на моторите СВС
Решенијата се предаваат во електронска и печатена форма			