

1.	Наставен предмет	<b>ДИЗАЈН И ПРЕСМЕТКА НА ТЕРМИЧКИ УРЕДИ</b>	
2.	Шифра	<b>ЗМЗ2ПТИ07</b>	
3.	Студиска програма	<b>ПТИ</b>	
4.	Семестар (изборност)	<b>зимски (X)</b>	
5.	Цели на предмет	Запознавање со принципите за дизајн и пресметка на основните компоненти во индустриските енергетски системи: билансни пресметки на парни и водогрејни котли и термички уреди	
6.	Оспособен за (компетенции)	Знаење за функционирањето на одделните компоненти кај системите во индустриската енергетика и нивна пресметка; оспособеност за анализа на влијанието на делови од системот врз функционирањето на целината	
7.	Услов за запишување на предметот	1. Индустриски и енергетски котли – потпис	
8.	Основна литература (до 3 наслови)	1. И. Ј. Петровски: Парни котли, “Унив. Св. Кирил и Методиј”, Скопје, 2004 2. О. Т. Ilychenko et al.: Tyeploispolyzuyushchie ustanovki promishlennih predpriyatij, Vissha shkola, Charkhov, 1985 3. Р. Филкоски: Термички апарати, инт. скрипта, МФС, 2007	
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	20 + 22 + 15 + 91 + 2 = 150 саати	
11.1.	ПТН	Теоретска настава (10 x 1 + 5 x 2)	20 саати
11.2.	ПВ	Програмски вежби	22 саати
11.3.	АВ	Аудиторни вежби, решавање задачи, консултации, видео проекции, стручни часописи, интернет.	15 саати
11.4.	СУ	Самостојно учење, подготовка на материјал за писмена проверка на знаењата и работа на програмските задачи	91 саати
11.5.	ТН	Проверка на знаење со два теста	2 саати
11.6.	ТПЗ	Посета на објекти со термички уреди	
12.	Оценување	10 + 60 + 30 = 100 бода	
12.1.	Посетеност на предавања		10 бода
12.2.	2 теста (2 x 30 бода)		60 бода
12.3.	2 програмски задачи (2 x 15 бода)		30 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	

не де ла	Предавања - теоретска настава		Аудиториски вежби		Програмски задачи	
	саати	тема	саати	тема	саати	тема
I.	1	Увод. Работни флуиди.	1	Примена на термички уреди. Прописи и регулатива.		
II.	1	Класификација на термичките уреди во енергетските системи.	1	Примери: работни флуиди. Основи на теоријата на сличност.	2	Објаснување на првата програмска задача.
III.	1	Материјален и топлински биланс на термички уреди.	1	Пресметка на основните термички и хидродинамички критериуми.	2	Проектна и контролна термичка пресметка на рекуперативни и регенеративни термички уреди.
IV.	2	Методологија на термичка пресметка.	1	Конструктивни карактеристики на термичките уреди.	1	Хидродинамичка пресметка на термички уреди.
V.	2	Коефициенти на предавање и пренос на топлина. Итензификација на преносот на топлина.	1	Примери на пресметка на коефициентите на предавање на топлина.	1	Јакосна пресметка на рекуперативни термички уреди.
VI.	2	Ложишта и комори за согорување	1	Примери за пресметка на коефициентите на пренос на топлина.	1	Прва програмска задача - консултации
VII.	1	Топлински биланс на ложишта и комори за согорување.	1	Основни геометриски карактеристики на ложиштата.	2	Предавање и презентација на првата програмска задача.
VIII.	1	Термичка пресметка на испарувачи.	1	<b>Прв тест на материјалот од I до VII недела</b>	2	Објаснување на втората програмска задача.
IX.	1	Методологија на пресметка на полуозрачени и конвективни грејни површини.	1	Проектна пресметка на ложишта.	2	Пресметка на ложишта и комори за согорување.
X.	2	Уреди со флуидизиран слој.	1	Контролна пресметка на ложишта.	1	Пресметка на испарувачки и прегревачки грејни површини.
XI.	1	Пресметка на термички дегазери.	1	Брзина на струење на гасовите и работниот флуид. Струење и пренос на топлина	2	Пресметка на нискотемпературни грејни површини.
XII.	1	Термодинамички показатели за ефективност на термичките уреди.	1	Примери на пресметка на полуозрачени и конвективни грејни површини.	2	Пресметка на дегазер.
XIII.	1	Техноекономски показатели за ефективност на термичките уреди.	1	Примери на апарати со флуидизиран слој.	2	Пресметка на ладилна кула.
XIV.	1	Конструктивни, термодинамички и технико-економски критериуми за оптимизација на термичките уреди.	1	Примери на дегазери и ладилни кули.	2	Предавање и презентација на втората програмска задача.
XV.	2	Термички уреди во различни индустриски процеси	2	Примери на термички уреди во различни индустриски процеси		
XVI.			1	<b>Втор тест на материјалот од VIII до XV недела</b>		
XVII.						
XVIII.						
XIX.						
XX.						
	<b>20</b>		<b>17</b>		<b>22</b>	