

1.	Наставен предмет	ТОПЛИНСКИ ТУРБИНИ		
2.	Шифра	4M31TI02		
3.	Студиска програма	ТИ		
4.	Семестар (изборност)	Зимски (задолжителен)		
5.	Цели на предмет	Запознавање со видовите, конструкцијата, топлинска и конструктивна пресметка, работа во карактеристични режими на парните и гасните турбини и нивните основни делови.		
6.	Оспособен за (компетенции)	Избор на тип турбина, топлинска и конструктивна пресметка со избор на потребните параметри и карактеристики за работа на парни и гасни турбини и нивните делови.		
7.	Услов за запишување на предметот	1. Термодинамика 1 – положен 2. Термодинамика 2 - потпис		
8.	Основна литература (до 3 наслови)	1. Константин Димитров: Топлински турбини, учебник		
9.	Број на кредити:	6		
10.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 саати = 180 саати		
11.	Распределба на расположивото време	30 + 24 + 4 + 2 + 110 + 10 = 180 саати		
	11.1.	ПТН -	Теоретска настава (15x2=30) 30 саати	
	11.2.	АВ -	Аудиториски вежби (12x2=24) 24 саати	
	11.3.	ЛВ -	Лабораториски вежби (1x2=2) 2 саати	
	11.4.	СУ -	Самостојно учење, подготовка на материјал од 250 страници за тестови. 110 саати	
	11.5.	ТПЗ -	Проверка на знаење со 2 редовни теста (2x2=4) Секој студент самостојно го решава тестот до 3 прашања и 2 задачи. 4 саати	
	11.6.	СЗ -	Самостојни задачи (2x5=10) 10 саати	
12.	Оценување	10 + 80 + 20 = 100 бода		
	12.1.	Посетеност на предавања до 10 бода	10 бода	
	12.2.	2 теста (2 x 40 бода)	80 бода	
	12.3.	2 самостојни задачи (2 x 5 бода)	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 11.3; 11.6;		

не де ла	Предавања - теоретска настава		Аудиторски вежби		Лабораториски вежби и теренска настава	
	саати	тема	саати	тема	саати	тема
I.	2	Основни поими за топлинските турбини	2	Отчитување на параметрите и примена на i-s дијаграм. Пресметка на конвергентни млазници.		
II.	2	Термодинамички и струјни основи - 1. дел	2	Пресметка на дивергентни млазници.		
III.	2	Термодинамички и струјни основи - 2. дел	2	Пресметка на акционен турбински степен.		
IV.	2	Топлински процес во турбински степен. Експанзија на флуид во статорски канали и во косопотсечени млазници.	2	Пресметка на акционен турбински степен со мал степен на реакција.		
V.	2	Топлински процес во турбински степен. Преобразување на енергијата во роторските лопатки и определување на основните димензии на турбинските лопатки.	2	Пресметка на акционен турбински степен со мал степен на реакција. Подготовка на самостојна задача бр. 1.		
VI.	2	Загуби на енергија во турбините.	2	Акционен турбински степен со мал степен на реакција и определување на резултантната сила со која парниот проток делува врз решетката од лопатки.		
VII.	2	Коефициент на полезно дејство. КПД на периферијата. Споредба меѓу акциони и реакциони турбински степени. Внатрешен КПД.	2	Пресметка на реакционен турбински степен.		
VIII.	2	Коефициент на полезно дејство. Термички КПД. Моќ и вкупен КПД. Определување на расход на работен флуид.	2	Прв тест на материјалот од I до VII недела		
IX.	2	Топлински процеси на гаснотурбински постројки	2	Пресметка на парнотурбинска постројка со меѓупрегревање на парата.		
X.	2	Променливи режими на работа. Начини на менување на режимите на работа кај парните турбини.	2	Пресметка на парнотурбинска постројка со одземања за регенеративно загревање на напојната вода.		
XI.	2	Променливи режими на работа. Регулација на турбините.	2	Пресметка на едноставна гаснотурбинска постројка од отворен тип и отворен тип со рекуператор.		
XII.	2	Конструкција на турбинските постројки. Конструкција на повеќестепени турбини.	2	Пресметка на гаснотурбинска постројка составена од две гасни турбини и два компресори. Подготовка за самостојна задача бр. 2.		
XIII.	2	Конструкција на турбинските постројки. Конструкција на елементите на турбините.	2	Пресметка при променливи режими на работа. Конвергентни и дивергентни млазници.		
XIV.	2	Помошни и сигурносни системи.			2	Парнотурбинска и пуштање на гаснотурбинска постројка.
XV.	2	Правила за експлоатација и одржување				
XVI.			2	Втор тест на материјалот од VII до XV недела		
XVII.						
XVIII.						
XIX.						
XX.						
	30		28		2	

Самостојна задача	Пресметка на парнотурбински степен		печатена или електронска форма
Самостојна задача	Пресметка на гаснотурбинска постројка		печатена или електронска форма