

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Парни и гасни турбини			
2.	Код	253			
3.	Студиска програма	ТИ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Машински факултет – Скопје Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Прв циклус			
6.	Академска година / семестар	зимски	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник	вон. проф. д-р Доне Ташевски			
9.	Предуслови за запишување на предметот	Термодинамика - положен			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Запознавање со видовите, конструкцијата, топлинска и конструктивна пресметка, работа во карактеристични режими на парните и гасните турбини и нивните основни делови. Кандидатите се оспособуваат за 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				
11.	Содржина на предметната програма: ОСНОВНИ ПОЈМИ. Намена, поделба, карактеристики. ТЕРМОДИНАМИЧКИ И СТРУЈНИ ОСНОВИ. Основни струјни и термодинамички равенки. Струење низ лопатични решетки. Критериуми за дефинирање на обликот на млазникот. Дејство на протокот на работните лопатки. ТОПЛИНСКИ ПРОЦЕС ВО ТУРБИНСКИОТ СТЕПЕН. Експанзија во статорски и роторски канали. Експанзија низ косопотсечени млазници. Трансформација на енергијата, основни димензии на турбинските лопатки. ЗАГУБИ НА ЕНЕРГИЈА ВО ТУРБИНИТЕ. Внатрешни загуби (вентили, статорски и роторски лопатки, триење и вентилација, процепи, влажност, излезни загуби) и надворешни загуби. КОЕФИЦИЕНТИ НА ПОЛЕЗНО ДЕЈСТВО. Периферен КПД, внатрешен КПД, термички КПД и можности за негово наголемување. Вкупен КПД. Моќ и потрошувачка на флуидот во турбините. ТОПЛИНСКИ ПРОЦЕСИ ВО ГАСНОТУРБИНСКИТЕ ПОСТРОЈКИ. Изобарни и изохорни. Отворен и затворен процес на работа. Комора за согорување. Сложени ГТП, турбореактивни ГТП. Бинарни турбински постројки. ПРОМЕНЛИВИ РЕЖИМИ НА РАБОТА. Промена на моќта кај парните и гасните турбини. Врска меѓу притисокот и расходот на флуид. Основни принципи за регулирање на турбините. КОНСТРУКЦИЈА НА ТУРБИНСКИТЕ ПОСТРОЈКИ. Конструирање на парни и гасни турбини. Основни елементи – статорски (обвивка, лопатки, дијафрагми, лежишта) и роторски (ротор, диаск, лопатки, спојки). ПОМОШНИ И СИГУРНОСНИ СИСТЕМИ. Систем за масло. Системи за заштита на турбините. ПРАВИЛА ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЈА И ОДРЖУВАЊЕ. Пуштање во погон, редовна контрола, експлоатација, запирање на погон, конзервирање и ремонт.				
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење.				
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 часови = 180 часови			
14.	Распределба на расположивото време	30 + 30 + 10 + 10 + 100 = 180 часови			
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови	
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови	
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	10 часови	

		16.2.	Самостојни задачи	10 часови
		16.3.	Домашно учење	100 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Тестови		80 бодови
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)		10 бодови
	17.3.	Активност и учество		10 бодови
18.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)		под 51 бод	5 (пет) (F)
			од 51 до 60 бода	6 (шест) (E)
			од 61 до 70 бода	7 (седум) (D)
			од 71 до 80 бода	8 (осум) (C)
			од 81 до 90 бода	9 (девет) (B)
			од 91 до 100 бода	10 (десет) (A)
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит		Реализирани активности 17.2. и 17.3.	
20.	Јазик на кој се изведува наставата		Македонски јазик	
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата		анкети и други форми на континуирана евалуација	

22.	Литература				
	Задолжителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
22.1.	1.	К. Димитров	Топлински турбини	МАСЕФ	2005
	2.	С. Арменски, Д. Ташевски	Топлински турбини – збирка задачи	Алфа-94 Скопје	2009
	3.	Голем број различни автори	Дијаграм и табели за вода и водена пара		
	Дополнителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
22.2.	1.	Шляхин	Паровые и газовые турбины	Енергоиздат	1974
	2.	Щегляев	Паровые турбины	Енергоиздат	1978
	3.	Н. Cohen	Gas turbine theory	Eddison Wesley	1996