

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Обновливи извори на енергија			
2.	Код	236			
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	летен	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник	проф. д-р. Славе Арменски			
9.	Предуслови за запишување на предметот	нема			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Запознавање со обновливите извори на енергија (сончева, геотермална, биомаса и ветар), технологиите и постројките за нивна трансформација во топлинска, механичка и електрична енергија; работни флуиди; топлински циклуси и процеси, акумулација на енергијата; коефициенти на полезно дејство; опрема; влијание по околината				
11.	Содржина на предметната програма: ЕНЕРГИЈА НА СОНЧЕВОТО ЗРАЧЕЊЕ: Технологии за трансформација на сончевото зрачење во топлинска и електрична енергија и ефикасност при трансформацијата. Системи за загревање на вода, загревање и ладење на воздух; сушење и одсолување на морска вода. Системи за акумулација на сончевото зрачење. ГЕОТЕРМАЛНА ЕНЕРГИЈА: Геотермална енергија и геотермалните извори. Директна примена на геотермалните извори за стамбени, комерцијални и индустриски цели: оранжериско производство, топлификација, сушење и аквакултура. Технологии за трансформација во електрична енергија. Влијание по човековата околина. БИОЕНЕРГИЈА: Производство и класификација на биомасата. Енергетски потенцијал на биомасата. Технологии за трансформација на биомасата во течни, гасни и цврсти горива. Постројки за искористување на биоенергијата: мали, средни капацитети и комбинирани постројки. ЕНЕРГИЈА НА ВЕТАР: Трансформација на енергијата на ветрот во механичка енергија. Основни елементи на ветерната турбина. Проектирање на лопатките на ветерната турбина. Системи за контрола и управување. Економичност, надежност и расположивост. Влијание по човековата околина.				
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 + 30 + 30 + 60 = 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	30 часови	
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови	
		16.3.	Домашно учење	60 часови	
17.	Начин на оценување				
	17.1.	Тестови			70 бодови

	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)	20 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	нема	
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.	С. Арменски	Обновливи извори на енергија	Алфа-94	2008
	2.	С. Арменски	Сончева енергија	Студентски збор	2007
	3.	С. Арменски	Енергија од биомаса	Алфа-94	2008
	Дополнителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
22.2.	1.	A.V da Rosa	Fundamentals of Renewable Energy Processes, 2nd Edition		2009
	2.	B. Sorensen	Renewable Energy, Its physics, engineering, use, environmental impacts, economy and planning aspects, Third Edition		2004
	3.	H. Lund	Renewable Energy Systems, The Choice and Modeling of 100 % Renewable Solutions		2010