

Прилог број 3		Предметна програма од прв циклус студии		
1.	Наслов на наставниот предмет	Основи на енергетика		
2.	Код	244		
3.	Студиски програми	Сите студиски програми на МФС		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет Св.Кирил и Методиј во Скопје, Машински факултет – Скопје, Институт за Хидраулично инженерство и автоматика		
5.	Степен	Прв циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	2 / летен	Број на	6
8.	Наставник	Проф. д-р Атанаско Тунески Вонр. проф. д-р Зоран Марков		
9.	Предуслов за запишување на	Нема		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Изучување на историскиот развој на енергетските технологии, и идните трендови во енергетиката. Стекнување знаења за термичката енергија, хидроенергијата, енергијата на водните бранови, силата на ветерот, соларната енергија, производството на енергија од биомаса, нуклеарната енергија, електричната енергија. Изучување на влијанијата од производството на енергија врз животната средина, и стратегиите за намалување на јаглеродот.			
11.	Содржина на програмата: Историски развој на енергетските технологии, и идните трендови во енергетиката. Термичка енергија, поим за топлина и температура. Трансфер на топлина. Прв и втор закон на термодинамиката. Карноов циклус. Основни термодинамички параметри. Термички карактеристики на вода и пара. Ранкинов циклус. Гасни турбини. Фосилни горива и согорување. Геотермална енергија. Основни физички карактеристики на течностите. Бернулиева равенка. Ојлерова равенка за турбина. Хидроенергија. Водни турбини. Енергија на плима и осека. Енергија на водни бранови. Сила на ветерот. Современи ветерни турбини. Кинетичка енергија на ветерот. Управување со ветерни турбини. Произведено количество на енергија од турбина на ветер. Економски аспект на примената на ветерните турбини. Соларна енергија. Соларен спектар. Соларни фотоќелии. Ефикасност на соларните фотоќелии. Соларни плочи. Економски аспекти на користењето на соларната енергија. Биомаса. Потенцијал и користење на биомаса. Производство на енергија од биомаса. Течни биогорива. Економски аспекти на користење на биомаса. Енергија од фисија. Врзувачка енергија и стабилност. Фисија. Термички реактори. Безбедност на нуклеарната енергија. Економски аспекти на примена на нуклеарната енергија. Електрична енергија. Производство на електрична енергија. Високонапонски пренос на електрична енергија. Трансформатори. Батерии. Електрични ќелии. Енергијата и општеството. Влијание на производството на енергија врз животната средина. Процена на крива на учење. Анализа на трошоците и придобивките и процена на ризикот. Стратегии за намалување на јаглеродот.			

12.	Методи на учење: Предавања – теоретска настава, аудиториски вежби со презентации, изработка и презентација на проектни задачи во тимови, изработка и презентација на самостојни задачи, домашно учење			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	150 часови		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+20+40		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови
		15.2.	Аудиториски вежби	30 часови
16.	Други форми на активност	16.1.	изработка и презентација на проектни задачи во тимови	30 часови
		16.2.	изработка и презентација на самостојни задачи	20 часови
		16.3.	Домашно учење	40 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Тестови 2 по 30	60 бодови	
	17.2.	Семинарска работа – проект (презентација)	30 бодови	
	17.3.	Самостојна задача	10 бодови	
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	до 55 бода	5 (пет) (F)	
		од 56 до 64	6 (шест) (E)	
		од 65 до 73	7 (седум) (D)	
		од 72 до 81	8 (осум) (C)	
		од 82 до 90	9 (девет) (B)	
		од 91 до 100	10 (десет) (A)	
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит	40 бодови		
20.	Јазик на кој се изведува Наставата	македонски		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети		
22.	ЛИТЕРАТУРА			
	22.1.	Задолжителна литература (3 наслови)		
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година		
		1. Џон Ендрус и Ник Џели, “Наука за енергетика: принципи, технологии и влијанија”, Oxford University Press, 2007.		
		2. Robert A.Ristinen, Jack P. Kraushaar, “Energy and the Environment”, John Wiley and Sons, 2006.		
		3. Richard Wolfson, “Energy, Environment and Climate”, W. Norton & Company; Second Edition edition (October 17, 2011)		
22.2.	Дополнителна литература (3 наслови)			
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година		
		1. Roger A.Hinrichs, Merlin H.Kleinbach, “Energy: Its Use and the Environment”, Brooks/Cole Cengage Learning, 2013		
		2. Jerry Silver, “Global Warming and Climate Change Demystified”, The McGraw Hill Companies, 2008.		
		3. Reza Toosi, “Energy and the Environment”, Global Digital Press534; 2nd edition (2012)		