

Прилог бр.3		Предметна програма од прв циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Оптимирање на енергетски системи			
2.	Код	EEZ404			
3.	Студиска програма	EE			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно - институт, катедра, оддел)	Машински факултет - Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	прв циклус			
6.	Академска година /семестар	4/ VIII		Број на ЕКТС- кредити	5
8.	Наставник	проф. д-р Атанаско Тунески			
9.	Предуслови за запишување на предметот	нема			
10.	Цели на предметната програма (компетенции):  Напредно познавање на енергетско-експлоатационите карактеристики на електроенергетските системи, анализа на потрошувачите и изворите на електрична енергија, аналитички функции за подготовка на погонот, спецификација и решавање на проблемот на оптимално ангажирање на агрегати.				
11.	Содржина на предметната програма:  Потрошувачи на електрична енергија. Дневен дијаграм и крива на траење на оптоварувањата. Поделба на дневниот дијаграм на оптоварување. Апроксимација на кривите на траење на оптоварувањето. Извори на електрична енергија. Хидроцентрали (хидрограм и крива на траење на протокот, модел на хидроелектрана, енергетски карактеристики на хидроагрегат). Термоцентрали (термоцентрали на параа, гаснотурбински термоцентрали, термоцентрали со комбиниран циклус, термоцентрали-топлани, основни енергетски карактеристики на термоцентралите). Резерви на производни капацитети. Експлоатација на електроенергетските системи и надежност. Функции на подготовка на погонот (оперативно планирање). Функции на управување во реално време. Анализа и контрола на остварениот погон. Пресметка на резерви на производните капацитети (регулациона резерва, ротирачка хавариска резерва, ремонтна резерва, резерва во енергија). Електроенергетски биланси (расходна страна, приходна страна), годишен биланс на енергија, биланси на електрични моќности. Изработка на план за набавка и пресметка на трошоците за гориво Економски аспекти на експлоатација на електроенергетските системи (спецификација на проблемот на ангажирање на агрегати, оптимално ангажирање на агрегати).				
12.	Методи на учење:  Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење.				
13.	Вкупен расположив фонд на време	150			
14.	Распределба на расположивото време	30 + 30 + 20 + 20 + 50			
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	2	
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториумски), семинари, тимска работа	2	
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	20	
		16.2.	Самостојни задачи	20	
		16.3.	Домашно учење – задачи	50	
17.	Начин на оценување				
	17.1.	Тестови			80

	17.2.	Индивидуална работа/проект ( презентација: писмена и усна)			10	
	17.3.	Активност и учество			10	
18.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)		до 50 бода	5 (пет) (F)		
			51 до 60 бода	6 (шест) (E)		
			61 до 70 бода	7 (седум) (D)		
			71 до 80 бода	8 (осум) (C)		
			81 до 90 бода	9 (девет) (B)		
			91 до 100 бода	10 (десет) (A)		
19.	Услов за потпис и за полагање завршен испит		Реализирана активност 16.3 и 17.2			
20.	Јазик на кој се изведува наставата		Македонски јазик			
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата		Механизми на интерна евалуација и анкети			
22.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Реден број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Milan S. Calovic, Andrija T. Saric	Eksploatacija elektroenergetskih sistema	Beopress, Beograd	1999
		2.	Milan S. Calovic, Andrija T. Saric	Zbirka resenih zadataka iz eksploatacije elektroenergetskih sistema	Beopress, Beograd	1999
		3.	Atif S. Debs	Modern Power Systems Control and Operation	Publisher: Springer; Softcover reprint of edition (1709) ASIN: B011YT4U88	2013
		Дополнителна литература				
		Реден број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	22.2.	1.	Ljubomir Krsmanovic	Optimizacija rada elektroenergetsko g sistema	Gradjevinska knjiga, Beograd	1986
		2.				
	3.					