

Прилог бр.3. 51		Предметна програма од прв циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	<b>Електродни наноматеријали</b>			
2.	Код	ИМН8И53			
3.	Студиска програма	Инженерство на материјали и нанотехнологи			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно - институт, катедра, оддел)	Технолошко-металуршки факултет			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Прв циклус			
6.	Академска година /семестар	Четврта година / осми семестар	7.	Број на ЕКТС- кредити	5
8.	Наставник	Д-р Перица Пауновиќ, ред. проф.			
9.	Предуслови за запишување на предметот				
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Добивање знаења за пристапите на подобрување на каталитичката активност на електродните материјали, различни постапки за нивно добивање, својства и перформанси.				
11.	Содржина на предметната програма: 1. Електрокаталитичка активност на металите. 2. Подобрување на каталитичката активност на металите: Физички пристап (од масивни планарни електроди до нанодимензионирани порозни електроди); Хемиски пристап (хипо-хипер d- теорија, основа за комплексни и композитни електродни материјали). 3. Електродни наноматеријали во водородна економија: добивање на водород и горивни ќелии. 4. Метал-хидридни батерии. 5. Суперкондензатори.				
12.	Методи на учење: Предавања и вежби, консултации, проектна (домашна, семинарска) задача, домашно учење (подготовка на испит)				
13.	Вкупен расположив фонд на време	150 ч.			
14.	Распределба на расположивото време				
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 ч.	
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториумски), семинари, тимска работа	30 ч.	
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	20 ч.	
		16.2.	Самостојни задачи	10 ч.	
		16.3.	Домашно учење – задачи	60 ч.	
17.	Начин на оценување 6				
	17.1.	Тестови	80 бода		
	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 x до 60 бода		6 (шест) (E)	
		61 x 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 за полагање завршен испит		Минимум 11 бодови од активностите 17.1 до 17.2		

20.	Јазик на кој се изведува наставата	Македонски				
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Анонимна анкета на студентите				
22.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Реден број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	П. Пауновиќ	Електродни наноматеријали, интерна скрипта	ТМФ, Скопје	2018
		2.				
		3.				
	22.2.	Дополнителна литература				
		Реден број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	M. Watanabe, in: A. Wieckowski, E.R. Savinova and C.G. Vayenas (Eds.) (	Catalysis and Electrocatalysis at Nanoparticle Surfaces	Marcel Dekker Inc., New York	2003
		2.	П. Пауновиќ Книга 5 (deo Tempus Projekta: 158989-Tempus-1-2009-1-BE-Tempus-JPHES)	Современи електродни материјали во водородната економија	Univerzitet u Novom Sadu, Tehnološki fakultet, Novi Sad, Srbija	2013
	3.					