

Прилог бр. 3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Добивање и карактеризација на нанометали			
2.	Код	EM01И43			
3.	Студиска програма	Екстрактивна металургија			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Технолошко-металуршки факултет Институт за екстрактивна металургија			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор циклус			
6.	Академска година/семестар	5 година 9 семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник	Проф.д-р Александар Димитров			
9.	Предуслови за запишување на предметот				
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Стекнување знаења од основите на нанотехнологиите, наноматеријалите и нанометалите.				
11.	Вовед. Физико-хемиски својства на површината. Еднодимензионални наноструктури; наножичи и нанопрачки. Дводимензионални наноструктури: тенки филмови. „Bottom up” постапки за добивање нанометали: формирање наноструктури од гасна фаза - хомогена и хетерогена нуклеација, брзо оцврстување од течна фаза, електродепозиција, сол-гел постапка. „Top-down” постапки: литографија, мелење. Својства на нанометалите: микроструктура, порозност, специфична површина, електрична проводливост, механички, феромагнетни и каталитички својства. Карактеризација на својствата: XRD, XPS, , TEM, SEM, BET. Примена на нанометалите.				
12.	Методи на учење: предавања и вежби, консултации, проектна (домашна, семинарска) задача, домашно учење (подготовка на испит)				
13.	Вкупен расположив фонд на време	180 часови			
14.	Распределба на расположивото време				
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања-теоретска настава	45 часови	
		15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	20 часови	
16.	Други форми на активности	16.1	Проектни задачи	25 часови	
		16.2	Самостојни задачи	-	
		16.3	Домашно учење	90 часови	
17.	Начин на оценување				
	17.1.	Тестови	80 бодови		
	17.2.	Успешно реализирани лабораториски/аудиториски вежби	10 бодови		
	17.3.	Активност и учество	5 бодови		
17.4.	Домашна задача и/или семинарска работа	5 бодови			
18.	Критериуми за оценување (бодови/оценка)	до 50 бода		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) (А)
19.	Услови за потпис и полагање на завршен испит	Минимум 11 бодови од активностите 17.1 до 17.4.	
20.	Јазик на кој се изведува наставата	Македонски	
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Анонимна анкета на студентите	
22.	Литература		
	Задолжителна литература		
22.1	Ред.број	Автор	Наслов
	1.	G. Cao	Nanostructures and Nanomaterials - Synthesis, Properties and Application
	2.	R. Kelsall, I. Hamley, M. Geoghegan	Nanoscale Science and Technology
	3.	G. A. Ozin, A. C. Arsenault	Nanochemistry
		Издавач	Година
		Imperial College Press, London	2006
		John Wiley & Sons	2005
		RSC Publishing	2005
22.2	Дополнителна литература		
	Ред.број	Автор	Наслов
	1.		
		Издавач	Година