

Прилог бр. 3		Предметна програма од прв циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Методологија и оптимизација на експерименти			
2.	Код	МДМ17И52			
3.	Студиска програма	Металургија, дизајн и менаџмент			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Технолошко-металуршки факултет Институт за преработувачка металургија Институт за екстрактивна металургија			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Прв циклус			
6.	Академска година/семестар	4 година 8 семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	4
8.	Наставник	Д-р Ружица Манојловиќ, вон.проф.			
9.	Предуслови за запишување на предметот	-			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Цел на предметот е студентите да добијат основни знаења за организирање и спроведување на лабораториски и индустриски експерименти и за обработување на добиените резултати.				
11.	Содржина на предметната програма: Поим за експеримент. Експерименти во индустриска практика. Методолошки пристап кон експериментот. Видови експерименти, нивна намена и цел. Избор на променливи. Изведување на експерименти. Основни статистички операции за оценка на веродостојноста на резултатите. Грешки во експеримент и мерења - системски и случајни. Теорија на модели. Дефиниција на истражувачки модел. Модели на сличност. Физички модели. Математички модели. Објекти и модели во металургијата. Математички методи за опишување на моделите. Примена на моделите во металуршките процеси. Моделирање со комјутери. Обработка на резултати од експеримент. Нумеричка обработка - линеарна и нелинеарна регресија. Графичка претстава на резултати. Математички модел и план. Обработка на резултати. Дисперзиона анализа. Експеримент со групирање на фактори. Експериментални планови со повеќе променливи фактори и нива. Регресиона анализа. Примери од металургијата.				
12.	Методи на учење: предавања, пресметковни и нагледни вежби, домашни задачи, домашно учење				
13.	Вкупен расположив фонд на време	120 часови			
14.	Распределба на расположивото време				
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања-теоретска настава	30 часови	
		15.2	Вежби (лабораториски, пресметковни), тимска работа	15 часови	
16.	Други форми на активности	16.1	Проектни задачи	15 часови	
		16.2	Самостојни задачи	20 часови	

		16.3	Домашно учење	40 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) (A)		
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	Издавач	Година
		1.	Ружица Манојловиќ	Методологија и оптимизација на експерименти, интерна скрипта	ТМФ	2010
	2.	Ружица Манојловиќ	Математичко моделирање на процеси на отврднување на челиците, интерна скрипта	ТМФ	2008	
	22.2	Дополнителна литература				
		Ред.број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	С.Л. Ахназарова, В.В Кафаров	Методы оптимизации эксперимента в химической технологии.	Высшая школа, Москва	1985
		2.	O.L. Davies, editor	The analysis and Design of Industrial Experiments	Hafner, New Yourk	1978
	3.	S.N. Deming, S.L. Morgan	Experimental Design: A Chemometric Approach	Elsevier, Amsterdam	1987	

Прилог бр. 3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Современи постапки на електролиза			
2.	Код	МДМ17И61			
3.	Студиска програма	Металургија, дизајн и менаџмент			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Технолошко-металуршки факултет Институт за преработувачка металургија Институт за екстрактивна металургија			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Прв циклус			
6.	Академска година/семестар	4 година 7 семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	4
8.	Наставник	Проф. Д-р Перица Пауновиќ			
9.	Предуслови за запишување на предметот	МДМ1733 (в)			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Добивање знаења од нови современи постапки на електролиза и нови нано-димензионирани електродни материјали.				
11.	Содржина на предметната програма: 1. Галванизирање на металите, електрокристализација, услови за добивање фини поликристални метални депозити; 2. Електролиза на вода, електролиза во алкални ќелии, електролиза во ПЕМ ќелии (ќелии со протоно-проводливи мембрани); 3. Горивни ќелии, ПЕМ горивни ќелии; 4. Нови нано-димензионирани електродни материјали за електролиза на вода/горивни ќелии, хипо-хипер d-теорија за електрокаталитичката активност на мешани електрокаталитички материјали, постапки за добивање хипо-хипер d-електродни материјали; 5. Хлор-алкална електролиза; 6. Примена на електролизата во машинството.				
12.	Методи на учење: предавања и вежби, консултации, проектна (домашна, семинарска) задача, домашно учење (подготовка на испит)				
13.	Вкупен расположив фонд на време	120 часови			
14.	Распределба на расположивото време				
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања-теоретска настава	30 часови	
		15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	15 часови	
16.	Други форми на активности	16.1	Проектни задачи	15 часови	
		16.2	Самостојни задачи	20 часови	
		16.3	Домашно учење	40 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) (В)
		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.	С. Хаџи Јорданов, П. Пауновиќ	Електролиза – Теорија и технологија
	2.		
	3.		
	Издавач	Технолошко- металуршки факултет, Скопје	
	Година	2008	
22.2	Дополнителна литература		
	Ред.број	Автор	Наслов
	1.	С. Зечевиќ, С. Гојковиќ, Б. Николиќ	Електрохемијско инжињерство
	2.	J.P. Reithmaier, P. Paunović, W. Kulish, C. Popov and P. Petkov (eds.)	Nanotechnological Basis for Advanced Sensors
	3.		
	Издавач	Технолошко- металуршки факултет, Београд	
	Година	2001	
	Издавач	Springer Science+Business Media B.V.	
	Година	2011	