

Ред.број 9		<b>Предметна програма од трет циклус на студии</b>			
1.	Наслов на наставниот предмет	<b>Современи постапки за добивање на обоени метали од примарни и секундарни суровини</b>			
2.	Код	<b>МЕТДОК9</b>			
3.	Студиска програма	Металургија			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Технолошко-металуршки факултет			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Трет циклус			
6.	Академска година / семестар	Година-		семестар	
7.	Оптовареност со предметот изразена во ЕКТС кредити	6			
8.	Наставник (во случај на повеќе наставници назначен одговорен наставник)	д-р Ана Томова, вонр. проф.			
9.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски			
10.	Неопходни предуслови за слушање и полагање на предметот				
11.	Цели на предметната програма (компетенции) и резултати од учењето:	Добивање дополнителни знаења од технолошките процеси за пирометалуршко и хидрометалуршко добивање на обоени метали од примарни и секундарни суровини.			
12.	Детална содржина на предметот по поглавја и единици со резултатите од учење за секое поглавје	I. Термодинамичка анализа на хемизмите при процес на топење на бакар, никел, цинк. Кинетика на сулфатизациско пржење на бакар, никел, манган. Кинетика и механизам при процесот на топење на бакар, олово, никел, цинк. Примена на формално кинетички равенки за дефинирање на режим на процес на топење на тешките обоени метали бакар, цинк, никел. Карактеризација на троски во металургија на обоени метали. Испитување на базицитет, редуktivност, вискозитет, електропроводливост. Кинетика и механизам на хидрометалуршки процеси во металургија на бакар,			

		цинк, никел. Кинетика и механизам на лужење при зголемени температури и притисоци во металургија на алуминиум, никел. Примена на течно-течна екстракција во металургија на бакар, цинк, никел. II. Методи за подготовка на суровини за производство на секундарни обоени метали и легури. Методи на преработка на секундарни суровини на бакар и бакарни легури. Технолошки постапки за преработка за секундарни суровини од никел и никелови легури. Технолошки постапки за преработка за секундарни суровини од благородни метали, злато и сребро, и нивни легури.		
13	Заемна поврзаност на предметите			
14.	Детален опис на наставните и работните методи за предметот			
15.	Вкупен расположив фонд на време	180		
16.	Форми на наставните активности	16.1.	Предавања- теоретска настава. часови	48
		16.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа: часови	48
		16.3.	Пракса: часови	
17.	Други форми на активности	17.1.	Проектни задачи: часови	8
		17.2.	Самостојни задачи: часови	16
		17.3.	Домашно учење - задачи	60
18	Услови за потпис	Минимум 11 бодови од активностите 15.1 до 16.3.		
19	Начин на оценување			
	19.1.	Тестови: бодови		80
	19.2.	Семинарска работа/проект, презентација писмена и усна: бодови		10
	19.3.	Завршен испит: бодови		10
20	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) (А)			
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Анонимна анкета на студентите				
22.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	S. Kumar Dutta, D. R. Lodhari	Extraction of Nuclear and Non-Ferrous Metals	Springer Nature, Singapore	2018
		2.	А. Томова	Металургија на обоени метали	Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Скопје	2024
		3.	F. Habashi	Handbook of Extractive Metallurgy	Wiley-VCH Verlag GmbH, Weinheim	1997
	22.2.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	M. E.Schlesinger, M. J. King, K. C. Sole, W. G. Davenport	Extractive Metallurgy of Copper – fifth edition	Elsevier Ltd, Oxford	2011
		2.	F. Crundwell, M. Moats, V. Ramachandran, T. Robinson, W. G. Davenport	Extractive Metallurgy of Nickel, Cobalt and Platinum-Group Metals	Elsevier Ltd., Oxford	2011
	3.	R. Lumley	Fundamentals of aluminium metallurgy-Production, processing and applications	Woodhead Publishing Limited, Cambridge	2011	