

Ред.број 10		Предметна програма од трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Современи постапки за добивање на ретки метали од примарни и секундарни суровини			
2.	Код	МЕТДОК10			
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 ретки метали од примарни и секундарни суровини.			
12.	Детална содржина на предметот по поглавја и единици со резултатите од учење за секое поглавје	1. Хидрометалуршки постапки за добивање ретки метали; 2. Пириметалуршки постапки за добивање ретки метали; 3. Постапки за екстракција на волфрам; 4. Постапки за екстракција на молибден; 5. Постапки за екстракција на тантал и ниобиум; 6. Постапки за екстракција на циркониум; 7. Постапки за екстракција на ретки земји; 8. Постапки за екстракција на германиум; 9. Постапки за екстракција на индиум; 10. Постапки за екстракција на талиум; 11. Постапки за екстракција на литиум; 12. Постапки за екстракција на берилиум;			

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) (A)
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.	A.N. Zelikman, O.E. Krein, G.V. Samsonov	Metallurgy of Rare Metals	NOVA Science Publishers	2018
		2.	N. Krishnamurthy, C. K. Gupta	Extractive Metallurgy of Rare Earths	CRC Press	2015
		3.	B.Đurković, D.Đurković	Metalurgija retnih metala	TMF, Beograd	1991
		Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	22.2.	1.	A. J. Whitworth et al.	Review on metal extraction technologies suitable for critical metal recovery from mining and processing wastes	Elsevier, Minerals Engineering, Vol. 182, p. 107537	2022
		2.	M. Wang et al.	Recovery of rare and precious metals from urban mines-A review	Springer, Front. Environ. Sci. Eng. 11, p. 1-17	2017
		3.				