

Прилог бр.3		Предметна програма од втор циклус студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Инструментални техники и методи на анализа			
2.	Код	ИЖС0132			
3.	Студиска програма	Инженерство на животна средина			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Технолошко-металуршки факултет			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор			
6.	Академска година / семестар	9	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник	Д-р Александра Бужаровска, ред. проф. Д-р Гордана Русеска, ред.проф.			
9.	Предуслови за запишување на предметот	-			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Студентите за добијат знаења и вештини за инструменталните техники и методи на анализа				
11.	Содржина на предметната програма: Инструментални методи. Основни принципи на аналитичко одредување. Стандарди и калибрација. Грешки и обработка на податоци. Екстракциони постапки и подготовка на примероци за анализа. Сепарациони техники; Гасна хроматографија, Течна хроматографија, Јонско-изменувачка хроматографија. Спектроскопски методи; Ултравиолетова-видлива спектроскопија (UV/VIS), Атомска апсорпциона спектроскопија (AA), Инфрацрвена спектроскопија (FTIR), Масина спектрометрија. Анализа на органско-токсични супстанции во почва и вода, анализа на пестициди. Потенциометрија. Принципи на потенциометриското определување. Електроден потенцијал. Видови електроди. Потенциометриска крива на титрација. Таложни потенциометриски титрации. Методи на комплексни реакции. Оксидиметриски и редуктиметриски методи. Потенциометриско определување на рН. Електрогравиметриски методи на анализа. Кондуктометриски определувања. Електрична спроводливост. Специфична и еквивалентна спроводливост. Кондуктометриски титрации. Примена на кондуктометриските титрации за анализа на примероци од животната средина. Волтаметрија. Амперометрија. Кулометрија.				
12.	Методи на учење:				
13.	Вкупен расположив фонд на време	180			
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	45 часови	
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	10 часови	
		16.2.	Самостојни задачи	10 часови	
		16.3.	Домашно учење	70 часови	

17.	Начин на оценување					
17.1.	Тестови				80 бодови	
17.2.	Семинарска работа/ проект ( презентација: писмена и усна)				10 бодови	
17.3.	Активност и учество				10 бодови	
18.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)	до x 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.	Услов за потпис и полагање на завршен испит		Минимум 11 бодови од 17.2 и 17.3			
20.	Јазик на кој се изведува наставата		Македонски			
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата		Анонимна анкета			
22.	Литература					
	Задолжителна литература					
	22.1	Ред.број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Дејвид Харви	Модерна аналитичка хемија	Просветно дело	2009
		2.	K.Smith, M.Cresser	Soil and Environmental Analysis; Modern Instrumental Techniques	Marcel Dekker	1991
		3.	F. Rouessac and A. Rouessac	Modern Instrumentation Methods and Techniques	Wiley	2007
		4.	Ског, Вест, Холер, Кроуч	Аналитичка хемија - вовед	Просветно дело	2009
	22.2	Дополнителна литература				
		Ред.број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	А.Бужаровска, Љ.Арсов	Методи на испитување на органски соединенија	УКИМ	2010