

Прилог бр.3		Предметна програма од втор циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Инструментални техники и методи на анализа			
2.	Код	ИЖСО132			
3.	Студиска програма	Инженерство на животна средина			
4.	Организатор на студиската програма (единица - институт, катедра, оддел)	Технолошко-металуршки факултет			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор циклус			
6.	Академска година/семестар	Прва година / 1 семестар	7.	Број на ЕКТС-кредити	7
8.	Наставник	Д-р Гордана Русеска, ред.проф Д-р Александра Бужаровска, 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.	<p>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; Ултравioletова-видлива спектроскопија (UV/VIS), Атомска апсорпциона спектроскопија (АА), Инфрацрвена спектроскопија (FTIR), Масина спектрометрија. Анализа на органско-токсични супстанции во почва и вода, анализа на пестициди.</p> <p>Потенциометрија. Принципи на потенциометриското определување. Електроден потенцијал. Видови електроди. Потенциометрска 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.</p>				
12.	Методи на учење:				
13.	Вкупен расположив фонд на време	210			
14.	Распределба на расположивото време				
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава.	45	
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа.	45	
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	30	
		16.2.	Самостојни задачи	20	
		16.3.	Домашно учење – задачи	70	
17.	Начин на оценување				
	17.1.	Тестови			80
	17.2.	Индивидуална работа/проект (презентација: писмена и усна)			10
	17.3.	Активност и учество			10
18.	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)	
19.	Услов за потпис и за полагање завршен испит				
20.	Јазик на кој се изведува наставата		Македонски		

21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Анонимна анкета				
22.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Реден 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				
Реден број		Автор	Наслов	Издавач	Година	
	1.	А.Бужаровска, Љ.Арсов	Методи на испитување на органски соединенија	УКИМ	2010	