

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Хемија			
2.	Код	ME229			
3.	Студиска програма	ЕЕ, ХЕИ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Машински факултет - Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	прв циклус			
6.	Академска година / семестар	2 / IV	7.	Број на ЕКТС кредити	5
8.	Наставник	Доц. Д-р Сандра Димитровска-Лазова			
9.	Предуслови за запишување на предметот	нема			
10.	Цели на предметната програма (компетенции):  Запознавање со основните принципи во хемијата и основните постапки во аналитичката хемија. Проучување на основните хемиски карактеристики на воздухот и водите и постапките за нивна анализа или хемиска обработка. Објаснување на процесите кои предизвикуваат загадување на водата и атмосферата. Изучување на начините на кои може да се намали степенот на загадување.				
11.	Содржина на предметната програма:  Вовед во хемијата; Периоден систем; Основни хемиски врски; Основни типови неоргански соединенија; Основни типови хемиски реакции (реакции на согорување); Гасови (основни гасни закони); Видови хомогени и хетерогени системи; Раствори (начин на изразување на состав и единици); Основни карактеристики на водата (физички, хемиски и биолошки особини); Раствори на електролити; Водороден показател, рН; Колоиди; Основи на аналитичката хемија; Земање примероци за анализа; Стандардни аналитички постапки за анализа на примероци; Хемиска кинетика и катализа; Хемиска рамнотежа; Кружење на материјата во биосферата; Основни биохемиски процеси во водата, воздухот и почвата; Атмосфера, состав и карактеристики. Хемија на загадувањето во атмосферата; Контрола и намалување на загадувањето (филтри, електростатски преципитатори и др.); Хемиска конверзија на гасовите – загадувачи (SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S и др.); Видови води; Параметрите за дефинирање на квалитет на водите. Начини на определување на тврдина на вода; Растворен кислород во водата; Алкалност на водата. Хемија на загадувачите на водата. Методи за третман на води.				
12.	Методи на учење:  Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење.				
13.	Вкупен расположив фонд на време	5 ECTS x 30 часови = 150 часови			
14.	Распределба на расположливото време	30 + 30 + 0 + 20 + 70 = 150 часови			
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови	
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови	
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	0 часови	
		16.2.	Самостојни задачи	20 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)			5 бодови

	17.3.	Активност и учество	15 бодови
18.	Критериуми за оценување (бодови/оценка)	до 51 бод	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	Реализирана активност:	
20.	Јазик на кој се изведува наставата	Македонски јазик	
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Анкети и други форми на континуирана евалуација	

22.	Литература					
	Задолжителна литература					
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	22.1.	1.	J. W. Hill, R. H. Petrucci, T. W. McCreary, S. S. Perry	General chemistry (Превод на македонски)	Upper Saddle River	2010
		2.	C. N. Sawyer, P. L. McCarty, G. F. Parkin	Chemistry for environmental engineering and science	Mc-Graw Hill	2003
		3.	T. E. Brown, H. E. LeMay, B. E. Bursten	Chemistry the central science	Pearson Prentice Hall	2002
	Дополнителна литература					
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	22.2.	1.	D. Harvy	Modern analytical chemistry (превод на македонски)	McGraw-Hill	2000
		2.				
		3.				