

Прилог бр. 3		Предметна програма од втор циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Еколошки микробни процеси			
2.	Код	ИЖС02И12			
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 циклус			
6.	Академска година/семестар	2 семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник	д-р Донка Донева-Шапческа, ред.проф.			
9.	Предуслови за запишување на предметот				
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Цел на предметот е студентите да стекнат знаење од функционирањето на процесите кои користат микроорганизми согласно нивната метаболичка активност и да се разберат микробните процеси поврзани со контрола на загадувањето во животната средина.				
11.	Содржина на предметната програма: Распространетост на микробните култури и нивното значење во екологијата. Циклуси на биогените елементи. Микроорганизми во воздух, вода и почва и нивна улога во деградација на загадувачки супстанции и/или ксенобиотици. Квалитет на водата за пиење и индустриската вода. Отпадни води и нивно биолошко пречистување - аеробни микробни процеси (активна тиња, лагуни, мокри полиња итн.) и анаеробни микробни процеси при третман на отпадни води. Улогата на микробните процеси во третман на органските загадувачи - цврсти отпадоци (компостирање, анаеробна дигестија) и нивно одлагање (депони), преработка и рециклирање. Квалитет на воздухот. Отпадни гасови и начини за нивно биолошко пречистување.				
12.	Методи на учење: Предавања и вежби, консултации, проектна (домашна, семинарска) задача, домашно учење (подготовка на испит)				
13.	Вкупен расположив фонд на време	180			
14.	Распределба на расположивото време	60+120			
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања-теоретска настава	30 часа	
		15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часа	
16.	Други форми на активности	16.1	Проектни задачи	20 часа	
		16.2	Самостојни задачи	20 часа	
		16.3	Домашно учење	80 часа	
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 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) (А)	
19.	Услови за потпис и полагање на завршен испит		Минимум 11 бодови од активностите 17.2 до 17.4		
20.	Јазик на кој се изведува наставата		Македонски		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата		Анонимна анкета на студентите		
22.	Литература				
	Задолжителна литература				
22.1	Ред.број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1	Gareth M. Evans, Judith C. Furlong,	Environmental biotechnology: theory and application	John Wiley & Sons Ltd	2003
	2.	Донка Донева- Шапческа	Еколошка биотехнологија	Интерна скрипта, предавања и вежби, ТМФ- Скопје	2011
	3.	Prescot L/M., Manaran E.S.,Harley J.P. and Klein, D.A.,	Microbiology 4 <sup>th</sup> ed. (поглавја: 40,41,42, 44)	WCB, McGraw- Hill	1999
	Дополнителна литература				
22.2	Ред.број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Manahan, S.E.	Environmental Chemistry	Lewis Publishers, CRC Press LLC	2000
	2.	Jördening, H-J. and Winter, J.	Environmental Biotechnology: Concepts and Applications.	WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim	2005
	3.	Srinivas, T.	Environmantal biotechnology	New Age International publishers	2008
	4.	Rehm, H.-J. and Reed, G.	Microbial degradation Biotechnology,vol.8,	VIH Publications	1981
	5.	Bitton, Gabriel	Wastewater microbiology	John Wiley & Sons, Inc.	2005