

**Реден број на прилогот:**

Прилог бр.3		Предметна програма од втор циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	МАТЕМАТИЧКИ МОДЕЛИ ВО ЕПИДЕМИОЛОГИЈА			
2.	Код	ММОи09			
3.	Студиска програма	Применета математика – Математичко моделирање и оптимизација			
4.	Организатор на студиската програма (единица - институт, катедра, оддел)	Институт за математика, Природно-математички факултет, Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор циклус			
6.	Академска година/семестар	Прва година / втор семестар	7.	Број на ЕКТС-кредити	10
8.	Наставник	Д-р Мартин Шоптрајанов, вонреден професор			
9.	Предуслови за запишување на предметот	нема			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Совладување на основните принципи на математичко моделирање и стекнување на знаења од основните епидемиолошки модели				
11.	Содржина на предметната програма: Принципи на математичко моделирање: Конститутивни релации и принципи на конзервација. Моделирање на интерактивни популации. Равенки на Lotka-Volterra. Еквилибриум и линеаризација. Квалитативно поведење на решенијата на линеарни системи. Периодични решенија и Гранични циклуси. Модел на интеракција со две популации: предатор-жртва системи. Вовед во епидемиологија. Класификација на инфективни болести. Основна епидемиолошка терминологија. Основни дефиниции во епидемиологијата на инфективни болести. Историски забелешки околу инфективните болести и нивното моделирање. Анализа на едноставен SIR модел. Kermack-McKendrick SIR епидемиолошки модел. Математички особини на SIR моделот. Инфлуенца и SIR модел во Британски интернат-училиште 1978. Модел на маларија. Едноставен SIS епидемиолошки модел. SIR модели со Демографија. Анализа на дво-димензионални системи. Локална стабилност на еквилибриум во SIR модел. Глобална стабилност со Љапунова функција и SEIR модели. Глобална стабилност на ендемичен еквилибриум.				
12.	Методи на учење: активно следење на предавањата и вежбите, совладување на програмските содржини преку самостојна работа и домашни задачи.				
13.	Вкупен расположив фонд на време	Седмично: 3 часа предавања, 3 часа аудиториумски вежби 15 недели x 6 часа = 90 часа 10ЕКТС x 30 часа = 300 часа			
14.	Распределба на расположивото време	45+45+70+70+70=300 часа			
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава.	45	
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториумски), семинари, тимска работа.	45	
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	70	
		16.2.	Самостојни задачи	70	
		16.3.	Домашно учење - задачи	70	
17.	Начин на оценување				
	17.1.	Тестови			25
	17.2.	Индивидуална работа/проект ( презентација: писмена и усна)			25
	17.3.	Активност и учество			10
	17.4.	Завршен испит			40
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	Услов за потпис најмалку 40% од бодовите на тестовите. Услов за завршен испит најмалку 50% од бодовите во 17.1-17.3.				
20.	Јазик на кој се изведува наставата	Македонски јазик				
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Квалитет и квантитет на стекнатите знаења				
22.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Реден број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Fred Brauer, Carlos Castillo - Chavez	Mathematical models in population biology and epidemiology	Springer	2012
		2.	Maia Martcheva	An introduction to mathematical epidemiology	Springer	2015
	22.2.	Дополнителна литература				
Реден број		Автор	Наслов	Издавач	Година	
1.		J. Banasiak	Models and methods in mathematical epidemiology	University of Pretoria, South Africa	2018	