

Реден број на прилогот:

Прилог бр.3		Предметна програма од втор циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	ДИНАМИЧКИ СИСТЕМИ, МОДЕЛИРАЊЕ И СИМУЛАЦИИ			
2.	Код	ММОз02			
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 / прв семестар	7.	Број на ЕКТС-кредити	10
8.	Наставник	Д-р Мартин Шоптрајанов, вонреден професор Д-р Ѓорѓи Маркоски, редовен професор Д-р Никита Шекутковски, редовен професор			
9.	Предуслови за запишување на предметот	нема			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Стекнување на основни знаења од програмирање во динамички пакет за Mathematica. Запознавање со основите на моделирање на непрекинати реални системи и нивно испитување во програмскиот пакет Mathematica.				
11.	Содржина на предметната програма: Вовед во динамички системи. Планарни линеарни системи и канонични форми. Фазни портрети на планарни системи во Mathematica. Класификација на планарни системи. Повеќедимензионални линеарни системи. Нелинеарни системи. Точки на еквилибриум во нелинеарни системи. Глобални нелинеарни техники. Гранични множества и локални секции. Вовед во програмирање во динамички пакет за Mathematica. Критериум на Дулак. Дулаков тест во Mathematica. Конструкција на Љапунова функција во Mathematica. Теорема на Poincare-Bendixson и примени. Стабилно, нестабилно и централно многуобразие. Конструкција на стабилно, нестабилно и централно многуобразие за планарни системи во Mathematica. Бифуркации во линеарни и нелинеарни планарни системи. Симулации на бифуркациони низи во динамички пакет за Mathematica.				
12.	Методи на учење: активно следење на предавањата и вежбите, совладување на програмските содржини преку самостојна работа.				
13.	Вкупен расположив фонд на време	Седмично: 3 часа предавања, 3 часа аудиториски 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, аудиториски), 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 бода		
	17.2.	Индивидуална работа/проект (презентација: писмена и усна)	25 бода		
	17.3.	Активност и учество	10 бода		
	17.4.	Завршен испит	40 бода		
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	Квалитетот и квантитетот на стекнатите знаења				
22.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Реден број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Morris W. Hirsch, Stephen Smale, Robert L. Devaney	Differential Equations, Dynamical Systems & An Introduction to Chaos	Elsevier Academic Press	2004
		2.	Morris W. Hirsch, Stephen Smale	Differential Equations, Dynamical Systems and Linear Algebra	Academic Press, INC, San Diego	1974
		Дополнителна литература				
	22.2.	Реден број	Автор	Наслов	Издавач	Година
1.		Stephen Lynch	Dynamical Systems with Applications using Mathematica	Birkhauser, Boston	2007	