

1	Наслов на наставниот предмет	ДИНАМИЧКИ СИСТЕМИ, МОДЕЛИРАЊЕ И СИМУЛАЦИИ			
2	Код	ММО9ДСМС			
3	Студиска програма	Применета математика – Математичко моделирање и оптимизација			
4	Организатор на студиската програма	Институт за математика, ПМФ, Скопје			
5	Степен	Втор циклус академски студии			
6	Академска година/семестар	Прва/прв	7	Број на ЕКТС кредити	10
8	Наставник	Д-р Никита Шекутковски, редовен професор Д-р Ѓорѓи Марковски, вонреден професор Д-р Мартин Шоптрајанов, доцент			
9	Предуслови за запишување на предметот	Диференцијални равенки (диференцијален испит)			
10	Цели на предметната програма (компетенции): Вовед во квалитативна теорија на диференцијални равенки и динамички системи и во основните концепти на симулација на реални проблеми моделирани со систем од диференцијални и алгебарски равенки.				
11	Содржина на предметот: Основни концепти на линеарна и нелинеарна динамика. Класификација на фиксни точки и локално поведење. Теорема на Хартман-Гробман. Хамилтонова функција и Хамилтонови потоци. Љапунова функција и Љапунова стабилност. Теореме за стабилно, нестабилно и централно многуобразие. Критериум на Дулак и тест за негативна дивергенција. Теорема на Поинкаре-Бендиксон. Бифуркации и структурна стабилност. Основни принципи на нумеричка интеграција. Методи на интеграција со единечен чекор. Методи на интеграција со повеќекратен чекор. Системи од втор ред. Приближно решавање на систем од диференцијално – алгебарски равенки во програмскиот пакет Mathematica. Симулација на системи кои имаат прекин . Симулација во реално време.				
12	Метод на учење: активно следење на предавањата, усвојување на материјалот со домашно учење и самостојни задачи				
13	Вкупен расположлив фонд на време	неделен фонд на часови: 3+3 15 недели × 6 часа = 90 часа 10 ЕКТС × 30 = 300 часови			
14	Распределба на расположливото време	75 + 50 + 25 + 75 + 75 = 300 часови			
15	Форми на наставните активности	15.1	Предавања-теоретска настава	75 часови	
		15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	50 часови	
16	Други форми на активности	16.1	Проектни задачи	25 часови	
		16.2	Самостојни задачи	75 часови	
		16.3	Домашно учење	75 часови	
17	Начини на оценување				10 бодови
	17.1	Тестови			

	17.2	Семинарска работа/проект (презентација: писмена и усна)			30 бодови	
	17.3	Активност и учество			20 бодови	
	17.4	Завршен испит			40 бодови	
18	Критериуми за оценување (бодови/оценка)	до 49 бода			5 (пет) (F)	
		Од 50 бода до 60 бода			6 (шест) (E)	
		од 61 бода до 70 бода			7 (седум) (D)	
		од 71 бода до 80 бода			8 (осум) (C)	
		од 81 бода до 90 бода			9 (девет) (B)	
		од 91 бода до 100 бода			10 (десет) (A)	
19	Услов за потпис и полагање на завршен испит			Реализирани активности 15, 16		
20	Јазик на кој се изведува наставата			Македонски (и англиски по потреба)		
21	Метод на следење на квалитетот на наставата			Квалитет и квантитет на стекнатите знаења, анкети		
22	Литература					
	Задолжителна литература					
		ред. бр.	Автор	Наслов	Издавач	Година
	22.1	1.	François E. Cellier, Ernesto Kofman, Continuous system simulation, Springer, 2006			
		2.	Peter L. Simon, Qualitative theory of differential equations and dynamical systems, Eotvos Lorand University, Institute of Mathematics, Department of Applied Analysis and Computational Mathematics, 2012			
	Дополнителна литература					
		ред. бр.	Автор	Наслов	Издавач	Година
22.2	1.	François E. Cellier, Continuous system modeling, Springer, 1991				
	2.	Shilnikov L.P., Shilnikov A., Turaev D. and Chua, L., Methods of Qualitative Theory in Nonlinear Dynamics. Part I. World Sci. 1998				