

1	Наслов на наставниот предмет	МАТЕМАТИЧКИ МОДЕЛИ ВО ХЕМИЈАТА И ХЕМИСКОТО ИНЖЕНЕРСТВО		
2	Код	ПМ7и48		
3	Студиска програма	Применета математика		
4	Организатор на студиската програма	Институт за математика, ПМФ, Скопје		
5	Степен	Прв циклус академски студии		
6	Академска година / семестар	IV / 7 семестар	7	Број на ЕКТС кредити 6
8	Наставник	д-р Љупчо Пејов, редовен професор		
9	Предуслови за запишување на предметот	Диференцијални равенки 1		
10	Цели на предметната програма (компетенции): Запознавање со основите на математичко моделирање на хемиските процеси и системи.			
11	<p>Содржина на предметот: Дефинирање и поставување на математички модели на физичко-хемиски феномени и процеси. Математички модели во хемиската термодинамика. Интеграбилност на линеарни диференцијални форми и формулации на основните термодинамички закони. Максвелови термодинамички равенки и термодинамички равенки на состојбата. Моделирање во хемиската кинетика и реакторското инженерство. Поставување на кинетички модели. Конвенционални методи за решавање на кинетичките равенки. Проблеми со почетни и гранични вредности. Аналитички и нумерички методи. Системи од диференцијални равенки во хемиската кинетика. Современи алтернативни пристапи кон проблемите во хемиската кинетика. Стабилност на кинетичките системи. Нелинеарни кинетички системи и хаос во хемиската кинетика. Моделирање на конкретни хемиски реакции и физичко-хемиски процеси. Веројатносно-статистички модели во хемијата. Статистичка физичка хемија. Моделирање на транспортни феномени. Феномени на пренос на маса и топлина; вискозноста како транспортен феномен. Стохастички диференцијални равенки во хемијата. Математичко моделирање на проблеми од квантната хемија. Стационарни и нестационарни нерелативистички модели за едночестични системи. Нумерички методи за решавање на стационарната и нестационарната Шредингерова равенка. Повеќечестични системи. Модели базирани на теоријата на графови и науката за мрежи во хемијата и хемиското инженерство.</p>			
12	Метод на учење: активно следење на предавањата, дискусии, семинари, работилници, самостојни задачи			
13	Вкупен расположлив фонд на време	180 часа		
14	Распределба на расположливото време	седмично: 2 часа предавања, 2 часа аудиториски вежби		
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	16.1	Проектни задачи	45 часови

	активности	16.2	Самостојни задачи	35 часови		
		16.3	Домашно учење	40 часови		
17	Начини на оценување					
	17.1	Тестови		10 бодови		
	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	за потпис: редовно следење на предавањата и вежбите за полагање на завршен испит: најмалку 50% од поените во 17				
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.	P. Atkins, J. De Paula	Atkins' Physical Chemistry	Oxford University Press	2014
		2.	C. E. Dykstra	Quantum Chemistry & Molecular Spectroscopy	Prentice Hall	1992
		3.	C. R. Wylie, L. C. Barrett	Advanced Engineering Mathematics	McGraw-Hill	1996
		4.	M. E. Davis	Methods & Modeling for Chemical Engineers	John Wiley & Sons	2001
	Дополнителна литература					
		ред. бр.	Автор	Наслов	Издавач	Година
	22.2	1.	C. H. Edwards Jr., D. E. Penney	Differential Equations and Boundary value Problems: Computing and Modeling	Prentice Hall	1996