

1	Наслов на наставниот предмет	ПРИБЛИЖНО РЕШАВАЊЕ НА ДИФЕРЕНЦИЈАЛНИ И ПАРЦИЈАЛНИ РАВЕНКИ			
2	Код	НОА9ДПР			
3	Студиска програма	Нумеричка оптимизација и апроксимации			
4	Организатор на студиската програма	Институт за математика, ПМФ, Скопје			
5	Степен	Втор циклус академски студии			
6	Академска година / семестар	Прва/зимски	7	Број на ЕКТС кредити	7
8	Наставник	Д-р Борко Илиевски, редовен професор Д-р Слаѓана Брсакоска, доцент			
9	Предуслови за запишување на предметот	нема			
10	Цели на предметната програма (компетенции): Запознавање на студентите со некои приближни методи за решавање на диференцијални и парцијални равенки.				
11	Содржина на предметот: Метод на конечни разлики. Примена на проблем на Коши за линеарна параболична и хиперболична равенка во една просторна димензија. Воведување на поимот за транспорт и дифузија, како и проблемите за нивна нумеричка апроксимација. Општо за гранични услови. Поим за конзистентност, стабилност и конвергенција. Лах - Richtmyerov-а теорема за еквиваленција. CFL услов, област на зависност за хиперболична равенка. Анализа на стабилност на Von Neumann. Преглед на основните шеми и нивната стабилност. Конечни разлики за нелинеарни закони за конзервација. Хиперболичен закон. Скаларна равенка: карактеристики, шокови, Rankine - Hugoniotov услов, вискозно решение и услов за ентропија. Дискретизација: конзервативни шеми, монотони шеми, TVD шеми. Метод на конечни елементи. Методот прво треба да се објасни на елиптична задача: Принцип на вариациска апроксимација, елементарен пристап на Лах - Милграмова лема и проблем на интерполација. Со цел да се минимизира обемот на предавања, би се работеле само Лагранжови елементи. Нумеричка интеграција, инверзни оцени, Aubin - Nichele - ова лема, нехомогена гранични услови и регуларноста на триангулација. Матрица на состојбата на системот. Мешовит метод на конечни елементи за равенка на дифузија. Метод на конечни волумени. Примена кај елиптични и параболични равенки.				
12	Метод на учење: активно следење на предавањата, дискусии, семинари, самостојни задачи				
13	Вкупен расположлив фонд на време	неделен фонд на часови: 2+2 15 недели \times 4 часа = 60 часа 7 ЕКТС \times 30 = 210 часови			
14	Распределба на расположливото време	30 + 30 + 45 + 45 + 60 = 210 часови			
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 активности	16.1	Проектни задачи	45 часови	
		16.2	Самостојни задачи	45 часови	
		16.3	Домашно учење	60 часови	
17	Начини на оценување				
	17.1	Тестови		40 бодови	
	17.2	Семинарска работа/проект (презентација: писмена и усна)		10 бодови	
	17.3	Активност и учество		5 бодови	
	17.4	Завршен испит		45 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.	J. C. Strikwerda, Finite Difference Schemes and Partial differential equations, The Wadsworth & Brooks/Cole Advanced Book and Software, Pacific Grove, 1989		
		2.	R. LeVeque, Numerical Methods for Conservation Laws, Lecture Notes in Mathematics, Birkhäuser, Basel, 1992.		
		3.	A. Quateroni, A. Valli, Numerical Approximation of Partial Differential Equations, Springer Series in Computational Mathematics, Vol. 23, Springer Verlag, 1994		
		4.	J. W. Thomas, Numerical Partial Differential Equations, Finite Difference Methods, Springer Verlag, 1995		
	22.2	Дополнителна литература			
		ред. бр.	Автор	Наслов	Издавач
				Година	
	1	R. D. Richtmyer, K. W. Morton, Difference Methods for Initial-Value Problems, Interscience, 1967			