

Предметна програма од втор циклус студии					
1.	Наслов на наставниот предмет	Методи на гранични елементи			
2.	Код				
3.	Студиска програма	градежништво			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет Св.Кирил и Методиј во Скопје (Градежен факултет – Скопје)			
5.	Степен	втор циклус на студии, избран			
6.	Академска година/семестар	5год./9сем.	7.	Број на ЕКТС	6
8.	Наставник	вон. проф. д-р Тодорка Самарџиоска			
9.	Предуслов за запишување на предметот	математика 2			
10.	<p>Цели на предметната програма (компетенции): Главната цел на овој курс за методи на гранични елементи е стекнување на знаења од областа на нумеричките техники за анализа. Методите со гранични елементи се базираат на приближни решенија на равенка или на систем од равенки кои го опишуваат физичкиот проблем. Студентите подетално се запознаваат со нумеричко решавање на Лапласовата, поасоновата и други равенки за опишување на проблемите кои вклучуваат тек на вода, транспорт на контаминанти, пренесување на топлина, интеракција почва-конструкција и други практични инженерски проблеми, со користење на различните видови методи на гранични елементи.</p>				
11.	<p>Содржина на програмата:</p> <p><i>Методи на гранични елементи:</i> Општо за граничните елементи. Основни поставки. Предности и недостатоци. Типови на формулации со гранични елементи. Равенка на Лаплас: гранични интегрални равенки, фундаментално решение, линеарни елементи, третман на аглите – дисконтинуирани елементи. Равенка на Поасон: основни релации, метода на Монте-Карло, векторски пристап на Галеркин, партикуларни решенија. Метода со двоен реципроцитет. Метода со мултидомени.</p> <p><i>Примена на МГЕ во проблемите од градежништвото и екологијата:</i> Тек на вода. Транспорт на контаминанти. Пренесување на топлина. Ширење на акустичен бран. Ширење на електромагнетно зрачење ит.н.</p> <p><i>Тек на води низ порозни средини</i> (почва, бетон и други градежни материјали); Еднофазни модели за тек (нехомоген модел со пукнатини, модел на еквивалентен континуум, модел со двојна порозност); Двофазни модели на тек; Компарација на моделите и нивна примена.</p> <p><i>Транспорт на контаминанти:</i> Видови контаминанти; Различни нумерички модели за транспорт; Прогноза на распространување на контаминантите низ порозна средина, Компарација на моделите</p>				
12.	<p>Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, аудиториски вежби, презентација на практични примери, проучување на литература, самостојна работа на задачи со ограничен обем, семинарска задача, презентација и јавна одбрана на семинарските задачи.</p>				
13.	Вкупен расположив фонд на часови	(3+3) x 30 = 180 часови			
14.	Распределба на расположивото време	45+45+20+30+40			

15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	45 часови
		15.2.	вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	45 часови
16.	Други форми на активност	16.1.	Проектни задачи	20 часови
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	40 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Колоквиуми (2x25)		50 бода
	17.2.	Семинарска работа/проект (презентација: писмена и усна)		40 бода
	17.3.	Активност и учество		10 бода
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	до 50 бода		5 (пет) (F)
		од 51 до 60 бода		6 (шест) (E)
		од 61 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 полагање на завршен испит	35 бода		
20.	Јазик на кој се изведува Наставата	македонски (со можност за англиски)		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети		
22.	ЛИТЕРАТУРА			
	22.1.	Задолжителна литература		
		Бр.	Автор, наслов, издавач, година	
		1.	Т. Самарџиоска, 'Методи на гранични елементи', печатени предавања, Градежен факултет, УКИМ, Скопје, 2009.	
2.	Brebbia, C.A., 'The Boundary Element Method for Engineers', 1978, Pentech Press Limited, Plymouth, London, UK			
3.	Brebbia, C.A. and Dominguez, J., 'Boundary Elements, An Introductory Course', Second Edition, 1992, Computational Mechanics Publications, Southampton, UK.			
22.2.	Дополнителна литература			
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година		
	1.	Brebbia CA, Telles JCF, Wrobel LC., 'Boundary Element Techniques', Berlin: Springer-Verlag, 1984.		
2.	Partridge, P.W., Brebbia, C.A. and Wrobel, L.C., 'The Dual Reciprocity Boundary Element Method', Computational Mechanics Publications, Southampton, UK, 1992.			
3.	Samardzioska T., 'Boundary Element Dual Reciprocity Method with Multi Domains for Modelling Fractured Porous Media: Single and Two-Phase Flow and Transport', PhD Thesis, 2006, WIT, University of Wales, UK.			