



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет		Примењена нумеричка анализа				
Ознака предмета:	D20073					
Број ЕСПБ:	10					
Наставник (ци)	Михић Р. Оливера, Редовни професор					
Статус предмета:	И					
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	4	Студијско истраживачки рад:	3		
Предмети предуслови	Нема					
1. Образовни циљ:						
Упознавање студента са нумеричким методама математичке анализе и њиховим применама. Оспособљавање студената за критичку анализу, самосталан истраживачки рад и решавање конкретних и актуелних истраживачких проблема.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Студенти су оспособљени да:						
1. дизајнирају, анализирају и реализују истраживања						
2. примене критички анализирају савремене резултате и достигнућа у овој области						
3. да примене резултате истраживачког рада, нумеричке методе и моделе у пракси и истраживачком раду						
4. да комуницирају резултате истраживања са научном заједницом и другим заинтересованим странама.						
3. Садржај/структура предмета:						
Теоријска настава 1. Решавање нелинеарних једначина. Изолација решења. Метода бисекције. Њутнова метода. Милерова метода. Метода итерације. Примена нумеричких метода за решавање нелинеарних једначина. 2. Системи нелинеарних једначина. Метода итерације. Метода Њутн-Канторовича. Примена нумеричких метода за решавање система нелинеарних једначина. 3. Векторски простор $\mathbb{R}^n$ . Векторске норме. Појам растојања у $\mathbb{R}^n$ . Конвергенција у $\mathbb{R}^n$ . Матричне норме. 4. Итеративне методе за решавање система линеарних једначина. Метода прости итерације. Јакобијева метода. Гаус-Зајделова метода. Примене нумеричких метода за решавање система линеарних једначина. 5. Интерполација функција. Интерполациони полиноми са нееквидистантним чворовима. Интерполациони полиноми са еквидистантним чворовима. Интерполациони полиноми са централним разликама. Интерполација сплајновима. Примене интерполације. 6. Апроксимација функција. Метода најмањих квадрата. Средњеквадратна апроксимација. Фуријеова апроксимација. Примене апроксимације функција. 7. Нумеричка интеграција. Њутн-Котесове формуле. Гаусове квадратурне формуле. Ортогонални полиноми и нумеричка интеграција. Примене нумеричке интеграције. Практична настава Имплементација нумеричких метода у софтверском пакету MATLAB						
4. Методе извођења наставе:						
Менторски или класичан начин рада. Самостални истраживачки рад. Обавезна је израда студентског пројекта која се реализује уз консултације са наставником.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинар-и/истраживачки рад		Да	50.00	Усмени испит	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година	
1,	C. Gerald, P. Wheatley	Applied Numerical Analysis		California Polytechnic State University	2004	
2,	A. Quarteroni, R. Sacco, F. Salery	Numerical Mathematics		Springer	2007	
3,	D. Faires, R. Burden	Numerical Methods		Thomson	2003	
4,	A. Гилат	Увод у MATLAB са примерима		Микро књига, Београд	2005	
5,	Р. Лазовић	Нумеричке методе		Факултет организационих наука, Београд	2013	
6,	F. Huang	Numerical simulation for European and American option of risks in climate change of Three Gorges Reservoir Area		Journal of Numerical mathematics, Volume 30	2022	
7,	A. Gilat	Numerical methods for engineers and scientists		John Wiley & Sons	2013	
8,	Won Young Yang	et al. Applied numerical methods using MATLAB		Wiley India, 1st ed	2005	