



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет		Теорија комбинаторних алгоритама			
Ознака предмета:	D20097				
Број ЕСПБ:	10				
Наставник (ци)	Николић Т. Небојша, Ванредни професор Џамић Ж. Душан, Доцент				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	4	Студијско истраживачки рад:	3	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
Упознавање студената са комбинаторним структурама и са проблемима теорије графова и комбинаторне оптимизације. Оспособљавање за рад са комбинаторним структурама (генерисање, претраживање, сортирање) и за решавање најважнијих комбинаторних проблема (проблем најкраћег пута, проблем трговачког путника).					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студенти су оспособљени да:					
1.Препознају комбинаторну структуру и одговарајући комбинаторни проблем.					
2.Одреди и имплементирају ефикасан алгоритам за решавање проблема.					
3.Самостално креирају и анализирају нове алгоритме за решавање разних комбинаторних проблема.					
3. Садржај/структура предмета:					
Рачунарска сложеност алгоритама. Основне комбинаторне структуре (коначни скупови, листе, комбинације, пермутације, ...). Представљање комбинаторних структура помоћу рачунара и манипулисање са њима. Алгоритми за генерисање, сортирање и претраживање. Алгоритми за генерисање свих комбинација и пермутација. Алгоритми за генерисање свих партиција броја и партиција скупа. Основни појмови теорије графова (граф, хиперграф, пут, клика, ...). Најважнији проблеми на графу. Представљање графова помоћу рачунара. Алгоритми за одређивање најкраћих растојања и најкраћих путева. Алгоритми за генерисање свих разапињућих стабала. Алгоритми за одређивање максималне клике. Ојлерови и Хамилтонови графови. Алгоритми за решавање проблема трговачког путника. Протоци у мрежама. Алгоритми за решавање проблема максималног протока у мрежи. Комбинаторне шеме. Алгоритми за генерисање Стеинер-ових система. Остали комбинаторни проблеми и њихово решавање помоћу комбинаторних алгоритама.					
4. Методе извођења наставе:					
Менторски рад или класичан начин рада уз употребу рачунара.Самостални истраживачки рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Практична настава		Да	50.00	Усмени испит	
Да				50.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1,	Jiri Fiala, Jan Kratochvil, Mirka Miller	Combinatorial Algorithms		Springer	2009
2,	Donald E. Knuth	The Art of Computer Programming, Volume 4		Addison-Wesley	2005
3,	Donald Kreher, Douglas Stinson	Combinatorial Algorithms: Generation, Enumeration and Search		CRC Press	1998
4,	Albert Nijenhuis, Herbert S. Wilf	Combinatorial Algorithms, 2nd Edition		Academic Press	1978
5,	Edward M. Reingold, Jurg Nievergelt, Narsingh Deo	Combinatorial Algorithms		Prentice-Hall	1977
6,	Dennis Stanton, Dennis Whit	Constructive Combinatorics		Springer-Verlag	1986
7,	D. Cvetković, M. Čangalović, Đ. Dugošija, V. Kovačević-Vujčić, S. Simić, J. Vuleta	Kombinatorna optimizacija		Dopis	1996
8,	Bernhard Korte, Jens Vygen	Combinatorial Optimization: Theory and Algorithms		Springer	2018



Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
9,	Tomaz Hocevar, JanezDemšar	Combinatorial algorithm for counting small induced graphs and orbits	Plos One	2017
10,	Pengfei Liu	A Combinatorial Algorithm for the Multi-commodity Flow Problem	ArXiv	2020