

Предметна програма од втор циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	ОПТИМИЗАЦИЈА НА ХИДРОСИСТЕМИ		
2.	Код			
3.	Студиска програма	Градежништво и геотехника		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје Градежен факултет – Скопје Катедра за хидротехнички објекти		
5.	Степен	втор циклус на студии (изборен предмет)		
6.	Академска година/семестар	2 год	3 сем. (зимски)	Број на ЕКТС 6
8.	Наставник	Проф. д-р Љупчо Петковски		
9.	Предуслов за запишување на предметот	нема		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Стекнување на основни познавања за примена на оптимизационите методи во решавање на управувачките задачи со водостопанските системи.			
11.	<p>Содржина на програмата:</p> <p>Кибернетски пристап во науката за водостопанските системи. Кибернетика - генерални принципи на управување со системите. Информации, системи - дефиниција и класификација. Директни и повратни врски во системите. Кибернетски опис на водостопанскиот систем. Управување со сложени водостопански системи. Хиерархиска организација. Декомпозиција и агрегација. Цели и критериуми на сложените системи. Субоптимизација на водостопанските системи. Оптимизационо-симулационен метод за анализа на водостопанските системи.</p> <p>Модифицирани модели на линеарното програмирање кои се применуваат во оптимизацијата на водостопанските системи. Мрежно програмирање (нетворк програминг). Транспортен проблем. Затворен модел на транспортен проблем. Отворен модел на транспортен проблем. Отворен модел на ТП, задача - понуда поголема од побарувачка. Отворен модел на ТП, задача - понуда помала од побарувачка. Транспортен модел со ограничени пропустливи способности.</p> <p>Водостопански систем со двократно користење на водниот ресурс. Повеќе-димензионални (повеќе-акумулациони) водостопански системи. Апликација на диференцијално динамичко програмирање (нумеричка декомпозиција) за решавање на задачи на оптимална анализа кај сложени хидро системи со акумулации.</p> <p>Имплицитен стохастички пристап во решавање на управувачките задачи со водостопанските системи. Анализа на структурата на историски низи. Генерирање на годишни протекувања. Симулирање на месечни протекувања.</p> <p>Примена на повеќекритериумска оптимизација за решавање на задача на оптимална синтеза кај водостопански системи рангирани по повеќе критериуми.. Основи на компромисно програмирање. Принципи на итеративно компромисно рангирање.</p> <p>Ползување на теорија на фази множества во модеирање на фази контролер за управување со водостопански системи во услови на неодреденост, со примена на комбинирана симулационо - оптимизациона управувачка процедура.</p>			

12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература и списанија, изработка на семинарски задачи во тимови, презентација и одбрана на семинарски задачи.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	15*(2+2)=60 часови (предавања и вежби)		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+30 =150		
15.	Форми на наставни активности во часови	15.1.	Предавања-теоретска настава, 15*2=30	30
		15.2.	Вежби - практични програми, тимска работа, 15*2=30	30
16.	Други форми на активност во часови	16.1.	Семинарски задачи – самостојна работа, 15*2=30	30
		16.2.	Самостојно надградување – библиотека, интернет, 15*2=30	30
		16.3.	Домашноучење на теоретски дел, 15*2=30	30
17.	Начин на оценување			
	17.1.	2 колоквиуми 2*25=50 (или Усмен испит = 50)	50 бода	
	17.2.	Семинарски задачи (изработка) =20, Редовност и активност во настава =10	30 бода	
	17.3.	Семинарски задачи (презентација и одбрана)	20 бода	
18.	Критериумиза оцена(БОДОВИ - ОЦЕНА)	до 60 бода		5 (пет) (F)
		од61 до 68 бода		6 (шест) (E)
		од69до76 бода		7 (седум)(D)
		од77до84 бода		8 (осум) (C)
		од85 до92 бода		9(девет) (B)
		од93до100 бода		10(десет) (A)
19.	Условзапотписиполагањена завршен испит	30 бода		
20.	Јазик накојсеизведува 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. Петковски Љ., 2010. „Оптимизација на водостопански системи“, авторизирана скрипта по предметот, Градежен факултет, Скопје			
	2. Opricović S., 1986. "Višekriteriumska optimizacija", Beograd			
	3. Haimes Y.Y, 1977. "Hierarchical Analyses of Water Resources Systems ", Mc Graw Hill			
22.2.	Дополнителна литература			

		Бр.	Бр.
		1. Taha H., 2012, "Operations research: An Introduction", 2007 Pearson Education	
		2. Petrić J., 1976. "Operaciona istraživanja, knjiga I i II", Beograd	
		3. White D.J., 1969. "Dynamic Programming", San Francisco	