

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм/студијски програми : Примењена математика			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: - Операциона истраживања			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Петковић Д. Марко			
Сарадник: Глигоријевић Милица			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 7.5			
Услов: нема			
Циљ предмета			
Упознавање са основним методима линеарне, нелинеарне и комбинаторне оптимизације, као и са применом ових метода на решавање практичних проблема у економији, физици и техничким наукама.			
Исход предмета			
На крају курса студент треба да буде упознат са основним методима за решавање проблема линеарног и нелинеарног програмирања као и проблема дискретне оптимизације. Такође студент треба да буде у стању да примени ове методе на решавање конкретних проблема, тј да изабере и употреби метод који је најпогоднији у конкретној ситуацији као и да имплементира тај метод.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава - Линеарно програмирање.</i> Формулација проблема линеарног програмирања (LP), особине скупа допустивих решења, геометријски метод; Симплекс метод, одређивање почетног базично допустивог решења, антициклична правила, сложеност симплекс метода и Minty-Klee полиедри, ревидирани симплекс метод, имплементација симплекс метода; LP софтвер; Дуалност у линеарном програмирању. <i>Примене линеарног програмирања.</i> Класичне примене линеарног програмирања; Линеарна регресија, модели линеарне регресије, решавање L^1 и L^∞ модела линеарне регресије свођењем на проблем LP. Примене у физици и електроници, одређивање оптималне маске телескопа, пројектовање FIR филтара; Оптимизација портфолија, формулација проблема, Markowitz-ев модел, модификовани (L^1) Markowitz-ев модел и свођење на проблем LP. <i>Теорија игара.</i> Матричне игре, доња и горња цена матричне игре, графички метод, свођење на проблем LP. <i>Нелинеарно програмирање.</i> Безусловна нелинеарна оптимизација, неградијентни методи, градијентни методи; Условна нелинеарна оптимизација, методи казних функција, метод Lagrange-ових множиоца, Karush-Kuhn-Tucker-ови (ККТ) услови, довољност ККТ услова, решавање ККТ услова, општа теорија дуалности у NLP, основе квадратног програмирања (QP); Имплементација метода нелинеарног програмирања, NLP софтвер; Примене нелинеарног програмирања, решавање проблема L^2 и L^p регресије, свођење Markowitz-евог модела на QP проблем. <i>Дискретна оптимизација.</i> Целобројно и мешовито програмирање (IP), метода гранања и граница (branch and bound), Gomory-јеви алгоритми, имплементација метода IP, IP софтвер; Проблем протока у мрежама, свођење на проблем LP, Ford-Fulkerson-ов алгоритам. Остали проблеми дискретне оптимизације <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Вежбе у пакетима РСx, MarPlex, Mathematica, Mosek у вези теоријског садржаја. Израда семинарских радова			
Литература			
1. R.J. Vanderbei, <i>Linear programming: Foundations and extensions (3rd ed.)</i> , Springer, 2007. 2. P.S. Stanimirović, N.V. Stojković, M.D. Petković, <i>Matematičko programiranje</i> , Prirodno-matematički fakultet, Niš, 2007, IV+415 (ISBN 978-86-83841-46-0). 3. P.S. Stanimirović, G.V. Milovanović, <i>Simbolička implementacija nelinearne optimizacije</i> , Elektronski fakultet, Edicija monografije, Niš, 2002.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: ??????	Вежбе: ??????	Други облици наставе:	
Методе извођења наставе			
На предавањима се користе класичне методе наставе уз коришћење пројектора и интеракцију са студентима. Током практичне наставе, која се обавља на рачунарима, студенти самостално примењују стечена знања. Знање студената се тестира кроз колоквијуме. На завршном писменом и усменом делу испита студент треба да покаже да је успешно овладао изложеним градивом.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
активност у току вежби	5	усмени испит	30
два колоквијума	20 (2x10)	

семинарски рад	10		
----------------	-----------	--	--