

Студијски програм: Менаџмент, Мастер академске студије, други ниво			
Назив предмета: Квантитативне методе			
Наставник: Сеад М. Решић			
Статус предмета: изборни, прва година, први семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема, али уз претпоставку да студент поседује елементарна знања из математичких основа теорије оптимизације и операционих истраживања: линеарна алгебра, конвексни скупови и конвексне функције, оптимизација нелинеарних функција у одсуству или са ограничењима, линеарно програмирање и алгоритми метода за изналажење допустивих и оптималних решења транспортних проблема.			
Циљ предмета: Упознавање са моделирањем нелинеарних оптимизационих математичких проблема и њиховим нумеричким решавањем, уз примену на реалне задатке у више области математичке економије.			
Исход предмета: Проучавањем и усвајањем програма предмета студенти ће бити оспособљени у области примене математичког и нумеричког моделирања организационих, пословних, финансијских и сличних проблема, како у оквиру теоријских научних истраживања, тако и у оквиру креативне примене стечених знања у развоју и пројектовању разматраног пословног система.			
Садржај предмета:			
1. Моделирање и оптимизација: Поставка математичког модела, дефиниција критеријумске функције, ограничења и параметара, са уведеним реалним примерима примене оптимизационих алгоритама у финансијској економији и инвестицијама.			
2. Мрежно планирање: Анализа структуре и мрежног дијаграма, анализа времена и анализа времена и трошкова.			
3. Нелинеарно програмирање: Потребни и довољни услови оптималности, Кун-Такерови услови. Алгоритми метода координатног претраживања и Њутнове методе безусловне оптимизације и алгоритма метода казних функција условне оптимизације.			
4. Квадратно и квадратно конвексно програмирање: Кун-Такерови услови. Модели семидефинитног програмирања и конусног програмирања другог реда, као генерализовани модели конвексног квадратног програмирања.			
5. Динамичко програмирање: Белманов принцип оптималности, математички модел оптималног низа управљања, примери једноставне и сложене расподеле ресурса, оптимизација поузданости редундантних система.			
6. Алгоритми хеуристичких метода: Појам и класификација хеуристика, принцип локалног претраживања, симулирано каљење, табу претраживање, генетски алгоритми, примена општих хеуристика у генерисању субоптималних решења.			
<i>Практична настава:</i> Рад у рачунарским учионицама на нумеричком решавању постављених оптимизационих проблема, коришћењем доступних софтверских пакета.			
Литература:			
1. A. Antoniou and W.S. Lu, <i>Practical Optimization, Algorithms and Applications</i> , Springer, 2007.			
2. M. Wisniewski, <i>Quantative Methodos for Decision Makers</i> , Prentice Hall, 2009.			
3. D. Cvetković i Vera Kovačević-Vujčić, <i>Kombinatorna optimizacija, Matematička teorija i optimizacija</i> , DOPIS, Beograd, 1996.			
4. Grupa autora, <i>Operaciona istraživanja I i II</i> , Fakultet organizacionih nauka, Beograd, 2006.			
5. M.S.Bazaraa, A.D.Sherali and C.M.Shetty, <i>Nonlinear Programming, Theory and Algorithms</i> , John Wiley and Sons, 2006.			
6. J.Nocedal and S.J.Wright, <i>Numerical Optimization</i> , Springer Series in Operations Research and Financial Engineering, Springer, 2006.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 2	Вежбе: 2		
Методe извођења наставе: предавања и/или менторски рад, рад у рачунарским учионицама, уз консултације, које могу, уз активно праћење и проучавање објављених радова релевантних научних часописа, уз помоћ наставника, резултовати у научни рад кандидата.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	20
практична настава	5	усмени испит	20
Колоквијум	30		
Семинар	20		