|  |
| --- |
| Студијски програм: *Финансије и банкарство*, Мастер академске студије, други ниво |
| Назив предмета: Квантитативне методе  |
| Наставник: Решић М. Сеад, Сарић В. Бранко |
| **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 казнених 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.*Практична настава*: Рад у рачунарским учионицама на нумеричком решавању постављених оптимизационих проблема, коришћењем доступних софтверских пакета. |
| Литература: 1. А. Аntoniou and W.S. Lu, Practical Optimization, Algorithms and Applications, Springer, 2007.2. M. Wisniewski, Quantative Methodos for Decision Makers, Prentice Hall, 2009.3. D. Cvetković i Vera Kovačević-Vujčić, *Kombinatorna optimizacija, Matematička teorija i optimizacija,* DOPIS, Beograd, 1996.4. Grupa autora, *Operaciona istraživanja I i II,* Fakultet organizacionih nauka, Beograd, 2006.5. M.S.Bazaraa, A.D.Sherali and C.M.Shetty,  *Nonlinear Programming, Theory and Algorithms,* John Wiley and Sons, 2006.6. J.Nocedal and S.J.Wright, *Numerical Optimization,* Springer Series in Operations Research and Financial Engineering, Springer, 2006. |
| Број часова активне наставе | Предавања: 2 | Вежбе: 2 | Остали часови |
| **Методе 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 |  10 | писмени испит | - |
| практична настава | 10 | усмени испит | 30 |
| колоквијум | 40 |  |  |
| семинар | 10 |  |  |