

Tárgyfelelős: Szántai Tamás

További oktatók: Hujter Mihály

Lineáris optimalizálás: Lineáris algebra, poliéderek, kúpok, egyenlet- és egyenlőtlenségrendszerek. Az LP alapfeladata, példák (táplálási és termék összetételi feladat). A szimplex módszer (táblázat, algoritmus) részletei és használata. A szimplex tábla transzformálása, kétfázisú szimplex módszer. Geometriai szemléltetés, alkalmazások, numerikus példák. Dualitás, dualitási tételek – kiegészítő eltérések tételei. Játékelmélet, Lagrange-féle dualitás.

Szállítási feladat, hozzárendelési feladat. Szimplex a szállítási feladatra: megoldó algoritmus.

Nemlineáris optimalizálás: Nemlineáris programozás, feltétel nélküli és feltételes optimalizálás. Az optimalitás első és másodrendű feltételei. Lagrange dualitás tétele feltételes optimalizálási feladatra. Optimalizálás egy egyenes mentén. Legmélyebb leszállás algoritmus. A Newton módszer és változatai. SUMT módszerek: feltételes optimalizálási algoritmusok. Kuhn–Tucker tétel. Konvex és nemkonvex optimalizálás. Belső pontos algoritmusok lineáris feltételű feladatokra. Egész értékű programozás, hátizsák-feladat, Gomory metszősík algoritmus.

Hálózati folyamatok, Ford-Fulkerson, címkézési technika és optimalizálás.

Szimuláció – véletlenszám generálás, statisztikai próbák. Integrálás Monte-Carlo módszerekkel egyszerű függvényekre. Sztochasztikus programozás: Sztochasztikus optimalizálás alapjai, konvexitás, kvázikonvexitás. Sztochasztikus optimalizálás: valószínűséggel korlátozott modellek. Logkonkavitás, megengedett irányok módszere. A pótló függvény és kétlépcsős feladatok.

Irodalom:

Deák I.: Bevezetés a sztochasztikus programozásba, Aula, 2003

Deák I.: Random number generators and simulation, Akadémiai Kiadó, 1990

Hammersley, J.M., Handscomb, D.C.: Monte Carlo methods, Methuen, 1964

Luenberger, D.: Linear and nonlinear programming, Addison Wesley, 1974

Prékopa A.: Lineáris programozás, Bolyai, 1968

**Operation research****2/2/0/f/4**

Course coordinator: Tamás Szántai

Other instructors: Mihály Hujter

The LP problem, examples (diet problem, production planning). Details of the simplex method (simplex tableau, algorithm) and its application. Transformation formulae of the simplex tableau, two phase simplex method. Geometric interpretation, applications, numerical examples. Dual simplex method. Duality, duality theorem, game theory.

Transportation problem, assignment problem. The simplex algorithm for the transportation problem: stepping stone solution algorithm. Nonlinear programming, unconditional and conditional extremal points. First and second order conditions of the optimality. Kuhn–Tucker theorem. Convex optimization.

Integer programming. Knapsack problem. Gomory's cutting plane algorithm. Network flows, Ford-Fulkerson theorem, labeling techniques and optimization.

Bases of stochastic optimization, convexity, quasi-convexity. Stochastic optimization: probabilistic constrained problem, Recourse function and two-stage decision models.

References:

Wayne L. Winston: Operations Research, Applications and algorithms 3rd edition, Vols. I-II.,  
Wadsworth Inc., 1994

Prékopa A.: Stochastic Programming, Akadémia Kiadó, Budapest, 1995

---