

Sztochasztikus programozás

3/1/0/v/5

Tárgyfelelős: Szántai Tamás

További oktatók Mádi-Nagy Gergely

Statisztikai döntési elvek. Pétervári probléma, Bernoulli-elv és az újságáros probléma, holland gátmagasítási probléma, 'safety first' elv, Marschak döntési elv, a Bayes-i döntési elv, Markowitz elv, játékelmélet, Neumann János tétele.

Konvexitási tételek. A logkonkáv mértékek elmélete. Általános konvexitási tételek.

Valószínűségi eloszlásfüggvények konkávitási és kvázi-konkávitási tételei.

Statikus sztochasztikus programozási modellek. Valószínűség maximalizálás. Egyedi, illetve együttes valószínűségi korlátokat tartalmazó sztochasztikus programozási feladatok elmélete és megoldási módszerei. Feltételes várható értéket tartalmazó modellek. Véletlen célfüggvényes modellek. Büntetéses sztochasztikus programozás elmélete és speciális esetekre vonatkozó megoldási módszerei: diszkrét eloszlás, egyenletes eloszlás esete.

Dinamikus sztochasztikus programozási modellek. Kétlépcsős sztochasztikus programozási feladat és matematikai tulajdonságai. Diszkrét valószínűségi vektorváltozóra vonatkozó kétlépcsős sztochasztikus programozási feladat megoldása bázis dekompozíciós módszerrel. A Wets-féle, 'L-shaped' megoldási módszer. A sztochasztikus dekompozíció és a feltételes sztochasztikus dekompozíció módszere. Sztochasztikus kvázi-gradiens módszerek.

Többlépcsős sztochasztikus programozási feladatok. Bázis dekompozíció és 'L-shaped' megoldó módszer a többlépcsős sztochasztikus programozási feladatok esetében.

A sztochasztikus programozás néhány alkalmazása. Elektromos energia véletlen hatások melletti termelése és kapacitás bővítése. Erőművi megbízhatósági elemzések. Tó vízkészlet szabályozása. Tározók optimális irányítása. A PERT probléma. Pénzügyi modellek.

Irodalom:

A. Prékopa: Stochastic Programming, Kluwer Academic Publishers, Budapest, 1995

Stochastic programming

3/1/0/v/5

Course coordinator: Tamás Szántai

Other instructors: Gergely Madi-Nagy

Statistical decision principles. Petersburg's problem. Bernoulli-principle and the newsboy's problem, Dutch dike heightening problem, 'safety first' principle, Marschak's decision principle, the Bayesian decision principle, Markowitz's principle, game theory, Neumann's theorem.

Convexity theorems. The theory of logconcave measures. General convexity theorems. Concavity and logconcavity of multivariate probability distribution functions.

Statical stochastic programming models. Maximalizing the probability. Single and joint probabilistic constraints in the stochastic programming problems, solution methods. Models containing conditional expected values. Models with random objective functions. Penalty models of stochastic programming and their solution techniques: cases of discrete and uniform probability distributions.

Dynamical stochastic programming models. Two stage stochastic programming problem and its mathematical properties. Basis decomposition technique for the solution of two stage

stochastic problems with discrete probability distributions. 'L-shaped' solution method by Wets. Stochastic decomposition and conditional stochastic decomposition. Stochastic quasigradient methods. Multi stage stochastic programming problems. The basis decomposition and the 'L-shaped' method in the case of multi stage stochastic programming problems.

Some applications of stochastic programming. Production of electrical energy with random effects, capacity expanding. Reliability analysis of power-plants. Water level regulation of a lake. Optimal control of water reservoirs. The PERT problem. Financial models.

References:

A. Prékopa: Stochastic Programming, Kluwer Academic Publishers, Budapest, 1995