

VALÓSZÍNŰÉGSZÁMÍTÁS ÉS MATEMATIKAI STATISZTIKA

Szakmai szigorlati tematika

Készítették: Dr. Györfi László egyetemi tanár
Dr. Kollár István egyetemi tanár

Mértékelméleti alapok, mérték. A mérték kiterjesztése, Kolmogorov-tétel. Mérhető függvények. Mérték szerinti integrál. Konvergencia-típusok. Integráltételek. Abszolút folytonosság. Mértékek szorzata.

Valószínűségi mező. Valószínűségi változó. Várható érték, feltételes várható érték, feltételes valószínűség általános fogalma. Függetlenség. Borel-Cantelli lemma, nagy számok erős törvénye. Iterált logaritmus-tétel. Martingálok. Karakterisztikus függvény. Központi határeloszlás-tételek.

Markov-lánc, átmenet-valószínűségek, homogenitás. Irreducibilitás, aperiodikusság. Véges állapotú Markov-láncok stabilitása. Visszatérőség. Végtelen állapotú Markov-láncok stabilitása.

Pontfolyamat, Poisson-folyamat. Születési-halálzási folyamatok.

Sztocasztikus folyamatok jellemzése, erős és gyenge stacionaritás, ergodicitás. Gyengén stacionárius folyamatok spektrális felbontása és lineáris szűrése. Gauss folyamat. Mintavételi tétel.

Statistikai mező. Általános és Bayes-féle feladatok. Elégségesség. Paraméterbecslés: torzítatlanság, Cramér-Rao egyenlőtlenség, hatásosság, maximum likelihood becslés hatásossága, konzisztenciája és aszimptotikus tulajdonságai, Bayes-féle és minimax becslések. Hipotézisvizsgálat. Intervallumbecslés. Nemparaméteres görbebecslések (eloszlásfüggvény, sűrűségfüggvény, regresszió-függvény, spektrális sűrűségfüggvény).

Irodalom:

- R. B. Ash, *Real Analysis and Probability*. Academic Press, New York, 1972.
J-R. Barra, *Mathematical Basis of Statistics*. Academic Press, New York, 1981.
W. Feller, *Bevezetés a valószínűségszámításba és alkalmazásaiba*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1978.
I. I. Gihman és A. V. Szkorohod, *Bevezetés a sztochasztikus folyamatok elméletébe*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1975.
P. R. Halmos, *Mértékelmélet*. Gondolat, Budapest, 1984.
A. H. Jazwinski, *Stochastic Processes and Filtering Theory*. Academic Press, New York, 1970.
S. Karlin és H. M. Taylor, *Sztocasztikus folyamatok*. Gondolat, Budapest, 1985.
M. Kendall and A. Stuart, *The Advanced Theory of Statistics I-III*. Charles Griffin & Co, 1979.
M. Loève, *Probability Theory*. Springer, Berlin, 1977.
A. Papoulis, *Probability, Random Variables and Stochastic Processes*. McGraw Hill, New York, 1962.
Prékopa A., *Valószínűségelmélet*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1962.
Rényi A., *Valószínűségszámítás*. Tankönyvkiadó, Budapest, 1968.
W. Rudin, *Real and Complex Analysis*. McGraw-Hill, New York, 1986.
Vincze I., *Matematikai statisztika*. Tankönyvkiadó, Budapest, 1975.
S. Zachs, *Theory of Statistical Inferences*. Wiley, New York, 1971.