

**CONCURSO PROFESSOR EFETIVO - ÁREA DE
PROBABILIDADE E PROCESSOS ESTOCÁSTICOS
FACULDADE DE MATEMÁTICA – UFU**

DATA DE REALIZAÇÃO DO CONCURSO

Dias 08, 09 e 10 de maio de 2013 (quarta, quinta e sexta feira, respectivamente)

COMISSÃO JULGADORA

- **Edmilson Rodrigues Pinto - UFU** (Presidente)
(Suplente: José Fausto Morais - UFU)
- **André Gustavo Campos Pereira – UFRN**
(Suplente: Viviane Simioli Medeiros Campos – UFRN)
- **Glauco Valle da Silva Coelho – UFRJ**
(Suplente: Alessandro Giacomo Grimbert Gallo - UFRJ)

PROGRAMA

- 1. Variáveis aleatórias** – definição e conceitos básicos, tipos de variáveis aleatórias (discreto, contínuo e misto), funções de densidade e de probabilidade, função de distribuição acumulada, principais distribuições de probabilidade (uniforme discreta, Bernoulli, binomial, Poisson, geométrica, binomial negativa, uniforme contínua, exponencial, normal, gama, beta, Cauchy), esperança e suas propriedades, variância, função geratriz de momentos, função característica e aplicações.
- 2. Vetores aleatórios** – definição e conceitos básicos, tipos de vetores aleatórios (discreto, contínuo, singular e misto), distribuições marginais e condicionais, independência de variáveis/vetores aleatórios, distribuição de funções de variáveis aleatórias, método Jacobiano, esperança condicional.
- 3. Convergência de variáveis aleatórias** – Lemas de Borel Cantelli, convergência em probabilidade e lei fraca dos grandes números, convergência quase-certa e lei forte

dos grandes números, convergência em distribuição, teorema central do limite para variáveis aleatórias iid, Teorema Central do Limite de Liapounov e Teorema de Lindeberg-Feller.

4. **Cadeias de Markov homogêneas a tempo discreto** - definição e conceitos básicos de cadeias com espaço de estados finito ou enumerável, probabilidades de transição, matrizes de transição, modelos de cadeias de Markov, equação de Chapman-Kolmogorov e aplicações, classificação dos estados, classes de comunicação, recorrência e transiência, probabilidades de Absorção, comportamento assintótico e distribuição invariante. Passeio aleatório simples e o problema da ruína do jogador.
5. **Processo de Poisson** - definição e conceitos básicos, tempos de chegada, superposição de processos de Poisson, decomposição de processos de Poisson, processo de Poisson Composto, processo de Poisson não homogêneo.
6. **Cadeias de Markov a tempo contínuo** – definição e conceitos básicos, taxas de transição e gerador infinitesimal, processos de nascimento e morte, comportamento assintótico de processos de nascimento e morte.
7. **Aplicação a teoria de filas** – definição, conceitos básicos, filas M/M/k e M/M/∞, fila M/G/1 e M/G/∞, redes de filas.

BIBLIOGRAFIA

- 1- James, B.R. (1981). *Probabilidade: um Curso em Nível Intermediário*. Projeto Euclides – IMPA, Rio de Janeiro.
- 2- Magalhães, M.N. (2004). *Probabilidade e Variáveis Aleatórias*. 1ª edição. Edusp, São Paulo.
- 3- Hoel, P.G., Port, S. C., Stone, C. J. (1975). *Introduction to Stochastic Process*. Hanglton Wiflin, New York.
- 4- Karlin, S. & Taylor, H. M. (1975). *A First Course in Stochastic Processes*. Academic Press. New York.
- 5- Ross, S. M. (2003). *Introduction to Probability Models*. Academic Press, New York.
- 6- Çinlar, E. (1975). *Introduction to Stochastic Processes*. Prentice-Hall.

- 7- Karlin, S. & Taylor, H. M. (1998). *An Introduction to Stochastic Modelling*. Academic Press, New York.
- 8- Ross, S. M. (1983). *Stochastic Processes*. John Wiley and Sons, New York.
- 9- Feller, W. (1968). *An introduction to Probability Theory and Its Application*. Vols I e II, 3d ed., John Wiley & Sons.
- 10- Kleinrock, L. (1975). *Queueing Systems: Theory*, Vol. 1 e 2. John Willey & Sons.
- 11- Allen, A. O. (1990). *Probability, Statistics, and Queueing Theory*, 2a. ed., Academic Press, San Diego.
- 12- Isaacson, D.L. e Madsen, R.W. (1985). *Markov Chains Theory and Applications*, Robert E. Krieger Publishing Company, inc.