



# Plano de Disciplina

## 1 Nome da disciplina

Processos estocásticos (Código: EST1017).

## 2 Carga horária

60 horas.

## 3 Ementa

Processos estocásticos. Estacionariedade. Cadeias de Markov em tempo discreto e em tempo contínuo. A Distribuição Exponencial e o Processo de Poisson. Introdução a teoria de filas.

## 4 Programa

1. VETORES ALEATÓRIOS MULTIDIMENSIONAIS
  - a. Definição e caracterização.
  - b. Distribuições conjuntas, marginais e condicionais.
  - c. Média e variância condicionais.
  
2. PROCESSOS ESTOCÁSTICOS
  - a. Definição e descrição.
  - b. Caracterização de processos estocásticos: Descrições probabilísticas, funções média, correlação e covariância.
  - c. Classificação de processos estocásticos: Processos estacionários, independentes e com incrementos estacionários independentes.
  
3. CADEIA DE MARKOV DISCRETA EM PARÂMETRO
  - a. Diagrama de transição.
  - b. Equações de Chapman-Kolmogorov.
  - c. Classificação de estados.
  - d. Probabilidades limite.
  - e. Processos de ramificação.
  
4. A DISTRIBUIÇÃO EXPONENCIAL E O PROCESSO DE POISSON
  - a. A distribuição exponencial: definição e propriedades.
  - b. Processos de contagem.
  - c. Definição do processo de Poisson.
  - d. Distribuições de tempos de espera e de chegada.
  - e. Processo de Poisson não homogêneo e composto.



5. CADEIAS DE MARKOV DE TEMPO CONTÍNUO
  - a. Propriedade markoviana e propriedades do tempo de permanência.
  - b. Processo de nascimento e morte.
  - c. Probabilidades limite.
  
6. INTRODUÇÃO A TEORIA DE FILAS
  - a. Elementos e características de uma fila.
  - b. Notação de Kendall.
  - c. Tipos de fila.
  - d. Sistemas de fila M/M/1, M/M/k, M/M/1/K e M/M/k/K.
  - e. Resultados de Little.

## 5 Bibliografia

### 5.1 Bibliografia Básica

- [1] ROSS, Sheldon M. **Introduction to Probability Models**. 10 ed. Oxford, reino Unido: Elsevier, 2010.
- [2] ÇINLAR, E. **Introduction to stochastic processes**. N. Jersey: Prentice Hall, 1975.
- [3] KARLIN, S., TAYLOR, H.M. **A first course in stochastic processes**. New York: Academic Press, 1975.

### 5.2 Bibliografia Complementar

- [1] ALLEN, A. O. **Probability, statistics and queuing theory with computer science applications**. 2nd edition. London: Academic Press, 1990.
- [2] FERRARI, P. A.; GALVES, A. **Acoplamento em processos estocásticos**. Rio de Janeiro: IMPA, 1997.
- [3] KEMENY, J. G., SNELL, J.L. **Finite Markov Chains**. New York: Springer, 1976.
- [4] KLEINROCK, L. **Queuing systems**. Vol. 1: theory. New York: John Wiley & Sons, 1975.
- [5] ROSS, S. M. **Introduction to Probability Models Stochastics**. New York: John Wiley & Sons, 1983.
- [6] SCHINAZI, R. B. **Classical and Spatial Stochastic Processes**, Birkhäuser Boston, 1999.