

PROGRAMA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: PROCESSOS ESTOCÁSTICOS			CÓDIGO : STA13822
CARGA HORÁRIA SEMANAL : 4h	TEORIA :60	EXERCÍCIO:0	LABORATÓRIO :0
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL: 60h	PERÍODO: A partir de 2019/1		CRÉDITOS : 4

Objetivos

Apresentar os conceitos básicos relacionados com a teoria dos Processos Estocásticos e algumas de suas aplicações.

Ementa

Introdução aos processos estocásticos. Processos estacionários. Cadeias de Markov em tempo discreto e suas aplicações. Processo de Poisson. Cadeias de Markov em tempo contínuo. Cadeias de nascimento e morte.

PROGRAMA

1. Cadeias de Markov em Tempo Discreto
 - 1.1. Processos estocásticos em tempo discreto: uma introdução
 - 1.2. Cadeias de Markov e a propriedade de Markov
 - 1.3. Função de transição e distribuição inicial
 - 1.4. Função de transição em m-passos e distribuições marginais
 - 1.5. Classificação dos estados em transientes e recorrentes
 - 1.6. Estrutura de classes e a decomposição do espaço de estados
 - 1.7. Distribuições estacionárias
 - 1.8. Número médio de visitas a um estado
 - 1.9. Subclassificação dos estados recorrentes em nulos e positivos
 - 1.10. Condição de existência de distribuições estacionárias e condição de unicidade
 - 1.11. Convergência para a distribuição estacionária
 - 1.12. Métodos MCMC

1. Processos de Poisson
 - 1.1. Processos estocásticos em tempo contínuo: uma introdução
 - 1.2. Construção e propriedades fundamentais dos processos de Poisson
 - 1.3. Processos de Poisson: uma classe particular de processos de contagem
 - 1.4. Teoremas limite
 - 1.5. Superposição de processos de Poisson
 - 1.6. Decomposição de processos de Poisson
 - 1.7. Processos de Poisson em duas dimensões
 - 1.8. Processos de Poisson em três dimensões

2. Cadeias de Markov em Tempo Contínuo
 - 2.1. Construção e propriedades fundamentais
 - 2.2. Cadeias de nascimento e morte em tempo contínuo
 - 2.3. Filas do tipo M/M/k, $k = 1, 2, \dots, \infty$

4. Processos Estocásticos de Segunda Ordem
 - 4.1. Processos estocásticos: conceitos gerais
 - 4.2. Especificação de um processo estocástico
 - 4.3. Função média e função variância
 - 4.4. Função de autocovariância e função de autocorrelação
 - 4.5. Processos estacionários: estacionariedade forte e fraca
 - 4.6. Processos Gaussianos
 - 4.7. Processos de Wiener: movimento Browniano

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ALBUQUERQUE, José Paulo de Almeida e; FORTES, José Mauro Pedro; FINAMORE, Weiler Alves. Probabilidade, variáveis aleatórias e processos estocásticos. Rio de Janeiro: Interciência; PUC Rio, 2008. 334 p.
- ALENCAR, Marcelo Sampaio de. Probabilidade e processos estocásticos. 1. ed. São Paulo, SP: Érica, 2009. 286 p.
- CLARKE, A. Bruce.; DISNEY, Ralph L. Probabilidade e processos estocásticos. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1979. 338p.
- ROSS, Sheldon M. Introduction to probability models. 10th ed. Amsterdam: Boston: Academic Press, 2010. xv, 784 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ÇINLAR, E. Introduction to stochastic processes. Mineola, N. Y.: Dover Publications, 2013. x, 402 p.
- HOEL, Paul G. Introduction to stochastic processes. -. Boston: Houghton Mifflin, 1972.
- DEGROOT, Morris H.; SCHERVISH, Mark J. Probability and statistics. 4th ed. Boston, Mass.: Addison-Wesley, 2012. xiv, 893 p.
- KARLIN, Samuel. A first course in stochastic processes. 2. ed. New York: Academic Press, 1975.
- PAPOULIS, Athanasios. Probability, random variables, and stochastic processes. 2. ed. - New York: McGraw-Hill, c1984. 576p.
- PARZEN, Emanuel. Stochastic processes. -. San Francisco: Holden-Day, 1962.
- MILLER, Scott L.; CHILDERS, Donald G. Probability and random processes: with applications to signal processing and communications. Amsterdam, NE: Elsevier, 2004. xiii, 536 p.
- VARADHAN, S. R. S. Stochastic processes. New York, N.Y.: Courant Institute of Mathematical Sciences; Providence, R.I.: American Mathematical Society, 2007. ix, 126 p.

Pré-requisitos: STA13819 - PROBABILIDADE II