

Teoria de Probabilidade e Processos Estocásticos / Período: 8

Professor: Rômulo Oliveira Chaves (Mestre)

CH: 80h

Ementa:

Introdução aos aspectos formais da Teoria de Probabilidade. Estudo do processamento de sinais aleatórios. Variáveis Aleatórias e Processos Estocásticos, enfatizando os referentes a distribuição invariante do processo. Cadeias de Markov. Introdução à Teoria das Filas. A teoria de Processos Estocásticos e sua aplicação aos estudos de telecomunicações.

Habilidades:

Introduzir os estudantes aos aspectos formais da Teoria de Probabilidade.
Compreender variáveis aleatórias e processos estocásticos, com foco especial na distribuição invariante.
Apresentar os fundamentos da Teoria das Filas e sua aplicação em contextos de telecomunicações.
Conceder ao aluno a produção de modelos, desenvolver a avaliação de quais são as aplicações e sua credibilidade, envolvendo variáveis de dependência de espaço tempo

Metodologia:

As aulas a distância serão realizadas em vídeo aulas, material disponível no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), atividades de apoio para exploração e enriquecimento do conteúdo trabalhado, fóruns de discussão, atividades de sistematização, avaliações e laboratórios práticos virtuais.

Recursos Didáticos:

Livro didático;
Vídeo aula;
Fóruns;
Estudos Dirigidos (Estudo de caso);
Experimentos em laboratório virtual;
Biblioteca virtual;
Atividades em campo.

Conteúdo Programático:**Introdução à Teoria de Probabilidade**

Conceitos básicos e definições.
Espaço amostral, eventos e probabilidade.
Variáveis aleatórias e distribuições de probabilidade.
Funções de probabilidade e densidade.

Processamento de Sinais Aleatórios

Análise de sinais aleatórios em sistemas de comunicação.
Função de autocorrelação e densidade espectral de potência.
Processos estocásticos estacionários e homogêneos.

Variáveis Aleatórias e Processos Estocásticos

Revisão de variáveis aleatórias.
Conceitos fundamentais de processos estocásticos.
Classificação e parâmetros dos processos estocásticos.
Distribuição invariante e seu papel em processos estocásticos.
Processos de Poisson.

Cadeias de Markov

Definição e propriedades das Cadeias de Markov.
Transições e matriz de transição.
Distribuição estacionária em cadeias de Markov.
Processos de nascimento e a morte. Séries temporais.

Introdução à Teoria das Filas

Elementos fundamentais de teoria das filas.
Modelagem de sistemas de filas em telecomunicações.
Métricas de desempenho em teoria das filas.

Aplicação em Telecomunicações

Aplicações da teoria de processos estocásticos em telecomunicações.
Estudo de casos e análise de sistemas de comunicação reais.

Sistema de Avaliação:

A distribuição dos 100 pontos acontecerá da seguinte forma durante o período de oferta da disciplina:

Fórum de Discussão Avaliativo: 10%

Estudo Dirigido: 10%

Avaliação Parcial I : 15%

Avaliação Parcial II : 15%

Avaliação Final: 50%

Caso o aluno não alcance no mínimo 60% da pontuação distribuída, haverá a **Avaliação Suplementar** com as seguintes características:

Todo o conteúdo da disciplina. Valor: 100 pontos

Pré-requisito: Resultado Final ≥ 20 e < 60

Regra: $(\text{Resultado Final} + \text{Nota Prova Suplementar}) / 2$

Média final para Aprovação: ≥ 60 pontos

Bibliografia Principal:

HINES, William W.; MONTGOMERY, Douglas C.; GOLDSMAN, Dave et al. Probabilidade e Estatística na Engenharia, 4ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2006. E-book. ISBN 978-85-216-1953-6. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-1953-6>. Acesso em: 28 de Nov 2023.
HINES, William W.; MONTGOMERY, Douglas C.; GOLDSMAN, Dave et al. Probabilidade e Estatística na Engenharia, 4ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2006. E-book. ISBN 978-85-216-1953-6. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-1953-6>. Acesso em: 28 de Nov 2023.
YATES, Roy D.; GOODMAN, David J.. Probabilidade e Processos Estocásticos - Uma Introdução 0, para Engenheiros Eletricitas e da Computação, 3ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2016. E-book. ISBN 9788521633327. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521633327>. Acesso em: 28 de Nov 2023.

Bibliografia Complementar:

BOLFARINE, Heleno; BUSSAB, Wilton de O. Elementos de amostragem . São Paulo: Blucher, 2005.
CAMPOS, Marcilia Andrade; RÉGO, Leandro Chaves; MENDONÇA, André Feitoza de. Métodos Probabilísticos e Estatísticos com Aplicações em Engenharias e Ciências Exatas. Rio de Janeiro: LTC, 2016. E-book. ISBN 9788521633143. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521633143>. Acesso em: 28 de Nov 2023.
KOFFMAN, Elliot B.; WOLFGANG, Paul A. T. Objetos, Abstração, Estrutura de Dados e Projeto Usando C++. Rio de Janeiro: LTC, 2008. E-book. ISBN 978-85-216-2780-7. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2780-7>. Acesso em: 28 de Nov 2023.
HILLIER, Frederick. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à Pesquisa Operacional. 8 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.
TRIOLA, Márcio.F. Introdução à Estatística. 10. ed., Rio de Janeiro: LTC. 2008.

Por ser verdade, firmo o presente documento.
Ipatinga/MG - 02 de Junho de 2025

Thyciane Alvieira Gonsalves Freitas
Secretária Acadêmica