
CURSO: Graduação em Matemática Aplicada – 1º semestre de 2020
DISCIPLINA: Teoria da Probabilidade
PROFESSOR(ES): Paulo Cezar Pinto Carvalho
CARGA HORÁRIA: 90h
PRÉ-REQUISITO: CÁLCULO 2
HORÁRIO E SALA DE ATENDIMENTO Segunda-feira, 14:00-16:00
SALA: 519

PLANO DE ENSINO

1. Ementa

Eventos e espaços amostrais. Independência, probabilidades condicionais e espaços produto. Variável aleatória. Variáveis aleatórias discretas (Bernoulli, binomial, Poisson, geométrica e hipergeométrica) e contínuas (uniforme, exponencial, gama, normal). Esperança e variância. Covariância e correlação. Processo de Poisson. Probabilidade condicional, esperança condicional. Seqüências de variáveis aleatórias: noção, conceitos de convergência. Leis dos Grandes Números: conceito, a lei fraca, a lei forte; aplicações. Teoria Central do Limite – situação do problema; Teorema Central do Limite; aplicações. Distribuições amostrais (t, qui-quadrado e F). Introdução à Inferência Estatística.

2. Objetivos da disciplina

O objetivo do curso é apresentar aos alunos a teoria da probabilidade, entendida como a disciplina matemática que propõe uma abordagem para o estudo dos fenômenos aleatórios. O curso pretende desenvolver nos alunos tanto a intuição como o ferramental matemático apropriado para lidar com situações envolvendo modelos probabilísticos. É também objetivo do curso propiciar uma preparação para estudos futuros em métodos estatísticos e modelos estocásticos em geral.

3. Procedimentos de ensino (metodologia)

O curso será baseado em aulas expositivas, na resolução de listas de exercícios e na elaboração de um projeto computacional.

4. Conteúdo programático detalhado

| Semana | Conteúdos |
|-------------|---|
| 10/2 a 14/2 | Eventos e espaços amostrais. Espaços equiprováveis. Probabilidade Condicional. Teorema de Bayes |
| 17/2 a 21/2 | Variáveis Aleatórias Discretas. Função de Probabilidade e Função de Probabilidade Acumulada. Valor esperado e variância. |
| 2/3 a 6/3 | Função de Probabilidade Conjunta. Distribuição Marginal e Condicional. Funções de variáveis aleatórias. Covariância e Correlação. |
| 9/3 a 13/3 | Distribuição de Bernoulli e Binomial. Distribuição Geométrica e Hipergeométrica. |
| 16/3 a 20/3 | Distribuição de Poisson. Variáveis aleatórias contínuas. Densidade de probabilidade. |
| 23/3 a 27/3 | Valor esperado e variância. |
| 30/3 a 3/4 | Funções de variáveis aleatórias contínuas |
| 6/4 a 17/4 | A1 |
| 22/4 e 24/4 | Resolução da Prova. Distribuição Uniforme. |
| 27/4 a 30/4 | Distribuição Exponencial. Distribuição Gama. |
| 4/5 a 8/5 | Função taxa de falha. Distribuição Normal. |
| 11/5 a 15/5 | Variáveis aleatórias bidimensionais contínuas: densidade conjunta, marginal e condicional. Covariância e correlação. |
| 18/5 a 22/5 | Funções de variáveis aleatórias contínuas. Somas e médias de variáveis aleatórias. Desigualdade de Chebyshev e Lei dos Grandes Números. |
| 25/5 a 29/5 | Teorema Central do Limite e Aplicações. |
| 1/6 a 5/6 | Noções de simulação: geração de variáveis aleatórias discretas e contínuas. Estimadores e suas propriedades. |
| 8/6 a 10/6 | Distribuições amostrais: qui-quadrado e t de Student. |
| 15/6 a 19/6 | Revisão e exercícios. |
| 22/6 a 26/6 | A2 |

5. Procedimentos de avaliação

Serão realizados dois testes, duas provas e dois trabalhos computacionais.

T1 = nota do primeiro teste

P1 = nota da primeira prova

T2 = nota do segundo teste

P2 = nota da segunda prova

TC = nota do trabalho computacional

$$A1 = T1 \times 0,3 + P1 \times 0,7$$

$$A2 = T2 \times 0,3 + TC \times 0,1 + P2 \times 0,6$$

$$\text{Média final} = (A1 + A2) / 2$$

Se a média final for menor que 6,0 , será feita a AS para substituir a menor entre as notas A1 e A2.

6. Bibliografia Obrigatória

Ralph Teixeira e Augusto César Morgado. Notas de Aula.

W. Bussab e P. Morettin. Estatística Básica: Probabilidade e Inferência. Pearson, 2010

Paul Meyer. Probabilidade: aplicações à Estatística. Livros Técnicos e Científicos, 1983.

7. Bibliografia Complementar

JAMES, Barry R.. *Probabilidade: um curso intermediário*. IMPA, 1996.

BLITZTEIN, J; HWANG, J. *Introduction to Probability*. Chapman & Hall, 2015.

HOGG, R.V.; TANNIS, E. A.. *Probability and statistical inference*. Prentice Hall, 2010.

MORGADO, A. C. et al. *Análise Combinatória e Probabilidade*. SBM, 2001.

TEIXEIRA, Ralph; MORGADO, Augusto César. Notas de Aula.

8. Minicurrículo do(s) Professor(s)

Possui graduação em Engenharia Civil pelo Instituto Militar de Engenharia (1975), mestrado em Matemática pela Associação Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (1980) e doutorado em Operations Research - Cornell University (1984). Foi pesquisador da Associação Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (IMPA) de 1979 a 2013. Atualmente, é professor da Escola de Matemática Aplicada da Fundação Getúlio Vargas. Seu interesse atual de pesquisa é a aplicação de métodos de

-
inteligência computacional a problemas de diversas áreas, incluindo Visão Computacional, Avaliação Educacional e Modelagem em Esportes.

9. Link para o Currículo Lattes

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?metodo=apresentar&id=K4721463Y6>