



## EMENTA E PROGRAMA DE DISCIPLINA

Nome: **PROBABILIDADE INTERMEDIÁRIA**

Código: **GET00066**

Carga horária semestral

Total: **68 horas**

Teórica: **68 horas**

Prática: **0 hora**

Validade: **2012-2**

### Ementa:

Espaços de probabilidade. Probabilidade condicional. Independência. Teorema de Bayes. Variáveis aleatórias. Transformações de variáveis aleatórias. Principais modelos probabilísticos. Esperança matemática: momentos, covariância, desigualdades. Teoremas da Convergência Monótona e da Convergência Dominada. Sequências de variáveis aleatórias e tipos de convergência.

### Programa

1. Espaços de probabilidade.
  - a. Espaços amostrais.
  - b. Classes de eventos: pi-sistemas, semi-álgebras, álgebras e sigma-álgebras.
  - c. Medidas de probabilidade.
2. Probabilidade condicional.
  - a. Definição.
  - b. Teoremas fundamentais (multiplicação, probabilidades totais e de Bayes).
3. Independência.
  - a. Independência de dois eventos.
  - b. Independência de um número finito de eventos.
  - c. Independência de uma família qualquer de eventos.
4. Variáveis aleatórias.
  - a. Definição & exemplos.
  - b. Função de distribuição.
  - c. Distribuição de probabilidades.
  - d. Espaços de probabilidade induzidos por variáveis aleatórias.
  - e. Função de distribuição.
  - f. Tipos de variáveis aleatórias.
5. Vetores aleatórios.
  - a. Definição & exemplos.
  - b. Função de distribuição conjunta.
  - c. Distribuição de probabilidades.
  - d. Espaços de probabilidade induzidos por vetores aleatórios.
  - e. Tipos de vetores aleatórios.
6. Transformações de variáveis/vetores aleatórios.
  - a. Caso geral.
  - b. Caso discreto.
  - c. Caso contínuo (método do Jacobiano).
7. Esperança matemática
  - a. Definição geral.
  - b. Propriedades.
  - c. Desigualdades.
  - d. Covariância & correlação.

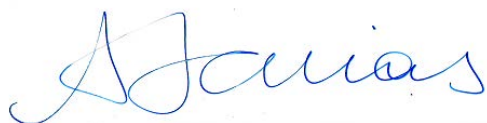
8. Teoremas de Convergência
  - a. Teorema da Convergência Monótona.
  - b. Lema de Fatou.
  - c. Teorema da Convergência Dominada.
9. Lema de Borel Cantelli
  - a. Limites superior e inferior de uma sequência de eventos.
  - b. O Lema de Borel Cantelli: parte convergente & parte divergente.
10. Sequências de variáveis aleatórias e tipos de convergência.
  - a. Convergência ponto a ponto & P-quase certa.
  - b. Convergência em probabilidade.
  - c. Convergência em  $L^p$ .
  - d. Convergência em distribuição.
11. Leis dos Grandes Números
  - a. Lei Fraca dos Grandes Números de Tchebyshev.
  - b. Lei Fraca dos Grandes Números de Kintchin.
  - c. Lei dos Grandes Números de Bernoulli.
  - d. Lei Forte dos Grandes Números de Kolmogorov.
  - e. Lei dos Grandes Números de Borel.

#### **Bibliografia Básica**

- 1) JAMES, B. R. (2004). *Probabilidade: Um curso em nível intermediário*. 3ª edição. Projeto Euclides.
- 2) MAGALHÃES, M. N. (2006). *Probabilidade e Variáveis Aleatórias*. 2ª edição. IME-USP.
- 3) ROSS, SHELDON. *Probabilidade: Um curso moderno com aplicações* 8ª Edição – 2010.

#### **Bibliografia Complementar**

- 1) ROHATGI, V. K. e SALEH, A. K. (2001). *An Introduction to Probability and Statistics*. 2ª edição. Wiley



ANA MARIA LIMA DE FARIAS  
Chefe-Deptº Estatística  
SIAPE 0311506