

# Plano de Ensino - Cálculo de Probabilidade

## Prof. André Martin Timpanaro

### Ementa

- Variáveis aleatórias: Definição e funções de distribuição.
- Vetores aleatórios, distribuição conjunta e marginais.
- Independência.
- Distribuições de funções de variáveis e vetores aleatórios.
- O método do jacobiano.
- Esperança: Esperanças de funções de vetores aleatórios.
- Desigualdades: Markov, Tchesbychev, Jensen e Cauchy-Schwarz.
- Distribuição condicional e esperança condicional.
- Convergência quase-certa e Lema de Borel-Cantelli.
- Convergência em probabilidade.
- Leis Fraca e Forte dos Grandes Números.
- Funções geradoras e função característica.
- Convergência em distribuição e o Teorema Central do Limite.

### Bibliografia

- ROSS, S. **Probabilidade: um curso moderno com aplicações**. 8<sup>a</sup>ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

### Horário e Local

#### Turma única

Sala S-501 (bloco B)

4<sup>a</sup> 10h-12h

6<sup>a</sup> 8h-10h

#### Atendimento

Sala S-540-2 (Bloco A em SA)

4<sup>a</sup> 14h-15h

# Cronograma

**25/09** Experimentos Aleatórios e os Axiomas de Kolmogorov.

**27/09** Mapeamentos e Variáveis Aleatórias.

**02/10** Variáveis Discretas. Esperança. Propriedades Básicas.

**04/10** O teorema do reordenamento de Riemann. Esperança de uma função.

**09/10** Medidas de dispersão. Variância. Propriedades no caso independente.

**11/10** Covariância. Propriedades da variância no caso geral.

**16/10** Variáveis Contínuas. Construção como um processo limite. Distribuições Acumuladas.

**18/10** Esperanças em termos de distribuições acumuladas. Densidades. Forma geral da expressão da esperança.

**23/10** As desigualdades de Markov e Chebyshev. Lei do grandes números. Funções geratrizes.

**25/10** Cumulantes. Prova do Teorema do Limite Central no caso regular.

**30/10** Aplicações do TLC

**01/11** P1

**06/11** Geração de números aleatórios com distribuições gerais.

**08/11** Distribuições Conjuntas. Assinatura de Independência.

**13/11** Marginalização e condicionamento. O método do jacobiano.

**22/11** Desigualdade de Jensen. O teorema de Bayes para distribuições.

**27/11** Lei da Esperança Total.

**29/11** Lei da Variância Total. Paradoxo de Borel.

**04/12** Mais sobre condicionamento e Bayes. Princípios de Inferência.

**06/12** Inferência Bayesiana.

**11/12** O teorema da consistência de Doob. Princípio da Máxima Verossimilhança.

**13/12** Tempos de Espera e Primeira Passagem

**18/12** P2

**20/12** SUB

## Avaliações

As avaliações serão através de provas (vide cronograma para datas). O mecanismo de recuperação será uma prova englobando o conteúdo do curso inteiro.

### Cálculo da nota

A média final será dada por:

- Média final (MF) =  $0.4 \cdot P1 + 0.6 \cdot P2$
- As notas P1, P2 vão de 0 a 10

**Atribuição de Conceitos a partir da nota:****A:** 8,5 e acima**B:** entre 7 e 8,5**C:** entre 5,5 e 7**D:** entre 4,5 e 5,5**F:** abaixo de 4,5**Nota após a recuperação:**

Será realizada uma prova, onde será dado um conceito, com o mesmo critério da média final. O conceito após a recuperação seguirá a seguinte tabela:

MF	REC	Conceito Final
D	A	C
D	B	C
D	C	C
D	D	D
D	F	D
F	A	C
F	B	D
F	C	D
F	D	D
F	F	F