

## Plano de Ensino

### 01: Dados de Identificação da Disciplina:

<b>Disciplina:</b>	Probabilidade 2	<b>Cod. da Disciplina:</b>	0241
<b>Curso:</b>	Estatística	<b>Cod. do Curso:</b>	
<b>Turma:</b>	Estatística Inicial	<b>Resolução:</b>	
<b>Semestre:</b>	2015.1	<b>CHS/T:</b>	4/64

### 02: Ementa:

Funções Geradoras de Momentos. Covariância e Correlação. Distribuições Condicionais. Esperança Condicional. Desigualdades. Tipos de Convergência. Lema de Borel-Cantelli. Lei dos Grandes Números. Funções Características. Teorema Central do Limite e Aplicações.

### 03: Programa:

1. Esperança de funções de vetores aleatórios: cálculo e propriedades do valor esperado para funções de vetores aleatórios. Momentos. Função geradora de momentos. Função geradora de momentos conjunta. Função geradora de probabilidades. Covariância e correlação. Coeficiente de correlação.
2. Distribuições condicionais: função de probabilidade condicional. Função densidade condicional. Conceito de esperança condicional. Princípio da substituição para a esperança condicional.
3. Desigualdades: Desigualdade de Markov. Desigualdade de Chebyshev. Limitantes de Chernoff. Desigualdade de Jensen. Desigualdade de Cauchy-Schwarz.
4. Lei dos grandes números: modos de convergência. Convergência em probabilidade. Lei Fraca dos Grandes Números. Convergência quase certa. Lema de Borel-Cantelli. Lei Forte dos Grandes Números.
5. Funções características: Funções características. Convergência em distribuição. Principais propriedades da convergência em distribuição. Relação entre os tipos de convergência.
6. Teorema Central do Limite: Teorema Central do Limite para variáveis aleatórias independentes e identicamente distribuídas. Aproximação da binomial pela normal. Distribuição da média amostral e da variância amostral. Distribuição normal multivariada. Teorema Central do Limite para vetores.

### 04: Cronograma:

- Momentos e desigualdades de Chebyshev básica, Chebyshev clássica e Markov. (2 aulas)
- Função geradora de momentos. (10 aulas)
- Funções características. (6 aulas)
- Vetores aleatórios: marginais, distribuições condicionais e esperança condicional. (12 aulas)
- Covariância e correlação. (6 aulas)
- Modos de convergência. (4 aulas)
- Lei dos grandes números. (8 aulas)
- Teorema Central do Limite. (10 aulas)
- Avaliações. (6 aulas)

### 05: Objetivos Gerais:

Continuar a apresentação das noções fundamentais da teoria da probabilidade iniciadas no curso de Probabilidade 1 e familiarizar o estudante com os conceitos de vetores aleatórios, funções geradoras, esperança condicional e teoremas limite e entender suas aplicações em problemas teóricos e práticos. Desenvolver a capacidade crítica e analítica do estudante através da discussão de exercícios e problemas.

### 06: Objetivos Específicos:

Espera-se que ao final do curso, o aluno seja capaz de

- Definir e calcular os momentos de uma variável aleatória.
- Determinar a função geradora de momentos de uma variável aleatória e utilizá-la para encontrar os momentos desta variável.
- Utilizar a função geradora de momentos para determinar a distribuição da soma de variáveis aleatórias i.i.d.
- Determinar a função característica de uma variável aleatória e utilizá-la para encontrar os momentos desta variável.
- Encontrar as marginais, distribuições condicionais e calcular probabilidades envolvendo vetores aleatórios.
- Calcular a correlação entre duas variáveis aleatórias e interpretar o resultado.
- Calcular e interpretar a esperança condicional.
- Identificar e manipular os modos de convergência.
- Aplicar a lei dos grandes números.
- Aplicar o teorema central do limite.

### 07: Metodologia:

A disciplina será desenvolvida através de apresentações do professor e dos alunos. Aos alunos, caberão tópicos menos árdios, como exemplos e exercícios. As apresentações poderão ser feitas no quadro ou utilizando-se o data-show. Os alunos poderão esclarecer suas dúvidas através dos momentos oportunos da aula, nos horários de atendimento, por e-mail ou pela plataforma SIGAA. Os alunos serão avaliados através de provas, apresentações, entrega de exercícios e um trabalho prático.

### 08: Avaliação:

Será aplicada uma prova ( $P$  em 01 de julho). Os alunos farão, pelo menos, uma apresentação ( $A$ ) e entregarão exercícios ( $E$ ). A média final ( $MF$ ) será calculada segundo a seguinte fórmula:

$$MF = (0, 20) \cdot A + (0, 10) \cdot E + (0, 70) \cdot P$$

Informações adicionais:

- É obrigatória a frequência mínima de 75 por cento e a nota mínima para aprovação é seis (6,0).
- Cabe ao estudante acompanhar sua frequência via SIGAA.
- As notas das avaliações serão divulgadas em sala de aula e via SIGAA.
- É expressamente proibida a utilização de equipamentos eletrônicos durante as provas.
- Os alunos devem se atentar para os prazos referentes a pedidos de segundas chamadas e divulgação das notas das avaliações.

### 09: Bibliografia Básica:

- [1]: DANTAS, C. *Probabilidade: Um curso introdutório*. Usp, São Paulo, Brasil, 1997.  
[2]: JAMES, B. R. *Probabilidade: Um curso em nível intermediário*. Impa, Rio de Janeiro, Brasil, 1996.  
[3]: ROSS, S. *Probabilidade um curso moderno com aplicações*, 8 ed. Bookman, Brasil, 2010.

### 10: Bibliografia Complementar:

- [1]: FELLER, W. *Introdução à Teoria das Probabilidades e suas Aplicações: Parte 1: Espaços Amostrais Discretos*. Edgard Blucher, São Paulo, Brasil, 1976.  
[2]: GRIMMETT, G.R.; STIRZAKER, D. *Probability and random processes*, 3 ed. Oxford University Press, Neova Iorque, Estados Unidos, 2001.  
[3]: HOEL P. G.; PORT, S.C.; STONE, C. J. *Introduction to Probability Theory*. Mifflin, Boston, 1971.  
[4]: MAGALHAES, M. N. *Probabilidade e Variáveis Aleatórias*, 2 ed. Edusp, São Paulo, Brasil, 2006.  
[5]: L., M. P. *Probabilidade Aplicações à Estatística*, 2 ed. LTC, Rio de Janeiro, Brasil, 1983.  
[6]: STIRZAKER, D. *Elementary Probability*. Cambridge University Press, São Paulo, 2003.

### 11: Livro Texto:

- [1]: ROSS, S. *Probabilidade um curso moderno com aplicações*, 8 ed. Bookman, Brasil, 2010.  
[2]: MAGALHAES, M. N. *Probabilidade e Variáveis Aleatórias*, 2 ed. Edusp, São Paulo, Brasil, 2006.  
[3]: L., M. P. *Probabilidade Aplicações à Estatística*, 2 ed. LTC, Rio de Janeiro, Brasil, 1983.

### 12: Horários:

No	Tipo	Alunos	Dia	Horário	Sala
1	Sala de Aula	40	4 <sup>a</sup>	20:30-21:15	208, CA A, Câmpus II, Goiânia
2	Sala de Aula	40	4 <sup>a</sup>	21:15-22:00	208, CA A, Câmpus II, Goiânia
3	Sala de Aula	40	6 <sup>a</sup>	20:30-21:15	208, CA A, Câmpus II, Goiânia
4	Sala de Aula	40	6 <sup>a</sup>	21:15-22:00	208, CA A, Câmpus II, Goiânia

### 13: Horário de Atendimento do(a) Professor(a):

1. Quartas e sextas, das 17:40 às 18:40.

### 14: Professor(a): . Email: - Fone:

---

Prof(a).