

## Plano de Ensino

### 01. Dados de Identificação da Disciplina:

<b>Semestre:</b>	2023.1	<b>Curso:</b>	Estatística
<b>Turma:</b>	A	<b>Código Componente:</b>	IME0244
<b>Componente:</b>	PROCESSOS ESTOCÁSTICOS	<b>UA Responsável:</b>	IME
<b>Carga Horária:</b>	64	<b>UA Solicitante:</b>	IME
<b>Teórica/Prática:</b>	64/-	<b>EAD/PCC:</b>	-/-
<b>Horários:</b>	35t34	<b>Docente:</b>	Prof(a) Valdivino Vargas Junior

### 02. Ementa:

Esperança condicional. Conceitos e propriedades básicas de processo estocástico. Processo de Poisson. Processos de Renovação. Cadeias de Markov. Martingales. Processos de ramificação. Passeios aleatórios.

### 03. Programa:

1. Esperança Condicional: Conceitos, exemplos e aplicações.
2. Processos Estocásticos: Definição, classificação, especificação, exemplos, momentos e estacionariedade.
3. Processo de Poisson: Definição e propriedades do Processo de Poisson. Processo de Poisson não homogêneo. Processo de Poisson composto.
4. Processos de Renovação: Conceitos e propriedades do Processo de Renovação. Teoremas Limites. Tempo de parada e Equação de Wald.
5. Cadeias de Markov: Conceitos e exemplos de processos markovianos. Equações de Chapman- Kolmogorov. Classificação de estados. Classificação de Cadeias de Markov. Teoremas Limites e aplicações de Cadeias de Markov. Conceitos e exemplos de Cadeias de Markov a tempo contínuo. Processo de Nascimento e Morte. Equações Diferenciais de Kolmogorov. Filas.
6. Martingales: Conceitos, exemplos e aplicações. Submartingales e Supermartingales. Teorema de convergência.
7. Processos de Ramificação: Definição, exemplos e aplicações. Probabilidade de extinção de um Processo de Ramificação.
8. Passeios Aleatórios: Definição e classificação de Passeios Aleatórios. Dualidade em Passeios Aleatórios.

### 04. Cronograma:

1. Processos Estocásticos (6 aulas).
2. Passeios Aleatórios (8 aulas).
3. Processos de Ramificação (4 aulas).
4. Cadeias de Markov a tempo discreto (16 aulas).
5. Esperança Condicional e Martingales (4 aulas).
6. Processo de Poisson (10 aulas).
7. Processos de Renovação (4 aulas).
8. Cadeias de Markov a tempo contínuo(6 aulas).
9. Provas (6 aulas).

### 05. Objetivos Gerais:

Processos Estocásticos surgem naturalmente ao se estudar fenômenos que evoluem ao longo do tempo de forma aleatória. A disciplina visa apresentar a teoria e algumas aplicações de Processos Estocásticos.

### 06. Objetivos Específicos:

Capacitar o aluno a compreender as características fundamentais dos principais processos estocásticos. O aluno deve, ao longo da disciplina, assimilar ideias que o capacite a identificar e distinguir os principais processos estocásticos. Também, deve saber como aplicar tais conhecimentos em alguns problemas práticos.

### 07. Metodologia:

O conteúdo programático será desenvolvido por meio de aulas expositivas e dialogadas, com o uso de quadro e giz. Para auxílio no processo de aprendizagem serão disponibilizadas listas de exercícios.

### 08. Avaliações:

Serão realizadas três provas,P1, P2 e P3 cujas datas são: P1:23/05/2023, P2:18/07/2023 e P3: 24/08/2023. A Média Final (MF) será obtida a partir das provas teóricas P1,P2 e P3. A nota dada para todas as provas será de 0 (zero) a 10,0 (dez) pontos. A média final será calculada pela expressão abaixo:

$$MF = (P1+P2+P3)/3.$$

#### OBSERVAÇÕES:

1. Não haverá prova substitutiva para o aluno que perder as provas P1 e/ou P2 e/ou P3, exceto com ausência justificada,de acordo com o RGCG. Neste caso, o aluno fará uma prova de reposição com data a ser definida pelo professor;
2. O aluno com frequência igual ou superior a 75 % será aprovado se a média final for igual ou superior a 6,0 (seis) pontos;
3. Independente da nota, o aluno que não tiver frequência igual ou superior 75 %, isto é, frequentado no mínimo 48 aulas, será reprovado por falta.
4. As datas das avaliações poderão sofrer alterações caso o professor julgue necessário.
5. As avaliações serão devolvidas na sala do professor ou na sala de aula com datas e horários combinados entre a turma e o professor. As notas parciais serão enviadas por e-mail e disponibilizadas no SIGAA.

**09. Bibliografia:**

- [1]: ROSS, S. M. Stochastic Processes. Wiley Series in Probability, second edition, 1996.
- [2]: HOEL, P. G., PORT, S. C. e STONE, C. J. Introduction to stochastic processes. Waveland Press, 1986.
- [3]: GRIMMETT, G. R. e STIRZAKER, D.R. Probability and Random Processes. Oxford University Press, 2001.

**10. Bibliografia Complementar:**

- [1]: ROSS, S. M.. Introduction to Probability Models. Academic Press, 9a ed., 2006.
- [2]: TIJMS, H. C. A first course in stochastic models. Editora John Wiley Professio. 1a edição, 2003.
- [3]: HSU, H. Schaums Outline of Probability, Random Variables, and Random Processes. Editora McGrawHill, 2ª edição, 2010.
- [4]: STIRZAKER, D. Stochastic Processes and Models. Editora Oxford, 1ª edição, 2005.
- [5]: BASU, A.K.; Introduction To Stochastic Process. Editora CRC Press, 1ª edição, 2002.

**11. Livros Texto:**

- [1]: ROSS, S. M. Stochastic Processes. Wiley Series in Probability, second edition, 1996.
- [2]: HOEL, P. G., PORT, S. C. e STONE, C. J. Introduction to stochastic processes. Waveland Press, 1986.
- [3]: GRIMMETT, G. R. e STIRZAKER, D.R. Probability and Random Processes. Oxford University Press, 2001.

**12. Horários:**

<b>Dia</b>	<b>Horário</b>	<b>Sala Distribuida</b>
3ª	A3	310, CAA (50)
3ª	A4	310, CAA (50)
5ª	A3	310, CAA (50)
5ª	A4	310, CAA (50)

**13. Horário de Atendimento do(a)s Professor(a):**

- 1. Terça: 17:30-18:30.

**14. Professor(a):**

Valdivino Vargas Junior. Email: [vvjunior@ufg.br](mailto:vvjunior@ufg.br), IME

---

Prof(a) Valdivino Vargas Junior