

## Plano de Ensino

### 01. Dados de Identificação da Disciplina:

<b>Semestre:</b>	2026.1	<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. Esperança Condicional(4 aulas)
2. Processos Estocásticos (4 aulas)
- 3- Passeios Aleatórios (8 aulas)
4. Processo de Poisson (8 aulas)
5. Processos de Renovação (4 aulas)
6. Processos de Ramificação (4 aulas)
7. Cadeias de Markov (22 aulas)
8. Martingales (4 aulas)
9. Avaliações (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. A interação entre aluno e professor e entre alunos será incentivada durante as aulas. Para auxílio no processo de aprendizagem serão disponibilizadas listas de exercícios cujas resoluções formarão um resumo com os principais pontos abordados na disciplina. No momento de cada prova (nem antes dela, nem depois) será solicitado a cada aluno apresentar a resolução dos exercícios definidos pelo professor até aquele momento.

Outras informações metodológicas: 1- Recursos tecnológicos de uma ou mais das plataformas institucionais SIGAA, Moodle Ipê e/ou Google poderão ser utilizadas, conforme a necessidade.

2- Caso seja necessário, o professor fará alteração na ordem das unidades do conteúdo programático ou a redistribuição das horas destinadas a cada tópico ou atividade avaliativa.

3- As atividades supervisionadas mencionadas no Art. 16 do RGCG serão apresentadas pelo professor em sala de aula e supervisionadas no horário de atendimento da disciplina.

4- Os materiais didáticos, que porventura, forem disponibilizados pelo docente, não poderão ser objeto de divulgação ao público externo, seja por meio de redes sociais, filmagens, vídeos, impressos de fotografias e quaisquer outros meios de publicação e comunicação.

5- O material didático produzido e fornecido pelo docente deve ser utilizado apenas para fins educacionais e pedagógicos da disciplina.

6- O docente da disciplina não dá anuência para gravação das atividades didáticas, assim como, não dá anuência da captação, do arquivamento e da divulgação de sua imagem e voz.

### 08. Avaliações:

Serão realizadas três provas, P1, P2 e P3 cujas datas são: P1:09/04/2026, P2:28/05/2026 e P3:30/06/2026. A Média Final (MF) será obtida a partir das provas teóricas P1, P2 e P3 a partir da expressão:

$$MF = 0.30 \cdot P1 + 0,30 \cdot P2 + 0,40 \cdot P3.$$

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 superior a 6,0 (seis) pontos;
3. Independente da nota, o aluno que não tiver frequência igual ou superior 75 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 divulgadas 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. Schaum's Outline of Probability, Random Variables, and Random Processes. Editora McGrawHill, 2<sup>a</sup> edição, 2010.
- [4]: STIRZAKER, D. Stochastic Processes and Models. Editora Oxford, 1 a edição, 2005.
- [5]: BASU, A.K.; Introduction To Stochastic Process. Editora CRC Press, 1<sup>a</sup> edição, 2002.

#### 11. Livros Texto:

- [1]: ROSS, S. M. Stochastic Processes. Wiley Series in Probability, second edition, 1996. (B1)
- [2]: HOEL, P. G., PORT, S. C. e STONE, C. J. Introduction to stochastic processes. Waveland Press, 1986. (B2)
- [3]: GRIMMETT, G. R. e STIRZAKER, D.R. Probability and Random Processes. Oxford University Press, 2001. (B3)

#### 12. Horários:

Dia	Horário	Sala Distribuída
3 <sup>a</sup>	T3	306, CAA (50)
3 <sup>a</sup>	T4	306, CAA (50)
5 <sup>a</sup>	T3	310, CAA (50)
5 <sup>a</sup>	T4	310, CAA (50)

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

1. Segunda-feira: 11:00-12:20

#### 14. Professor(a):

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

---

Prof(a). Valdivino Vargas Junior