# Plano de Ensino

**01. Dados de Identificação da Disciplina:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Semestre:** | 2025.1 | **Curso:** | Estatística |
| **Turma:** | A | **Código Componente:** | IME0244 |
| **Componente:** | PROCESSOS ESTOCÁSTICOS | **UA Responsável:** | IME |
| **Carga Horária:** | 64 | **UA Solicitante:** | IME |
| **Teórica/Prática:** | 64/- | **EAD/PCC:** | -/- |
| **Horários:** | 35t56 | **Docente:** | 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. Para auxílio no processo de aprendizagem serão disponibilizadas listas de exercícios. 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.

**08. Avaliações:**

Serão realizadas três provas, P1, P2 e P3 cujas datas são: P1:10/04/2025, P2:20/05/2025 e P3:01/07/2025. A Média Final (MF)será obtida a partir das provas teóricas P1,P2 e P3 a partir da expressão:
MF = 0.30 . P1 + 0, 30 . P2 + 0, 40 . 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. Schaums Outline of Probability, Random Variables, and Random Processes. Editora McGrawHill, $2^a$ 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, $1^a$ 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 Distribuida |
|---|---|---|
| $3^a$ | T5 | 207, CAA (40) |
| $3^a$ | T6 | 207, CAA (40) |
| $5^a$ | T5 | 207, CAA (40) |
| $5^a$ | T6 | 207, CAA (40) |

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

**1.** Terça-feira- 10:00-12:00 (Sala 229-IME)

**14. Professor(a):**

Valdivino Vargas Junior. Email: vvjunior@ufg.br, IME

Prof(a) Valdivino Vargas Junior