



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: IMEMA39022	COMPONENTE CURRICULAR: TÓPICOS ESPECIAIS EM PROCESSOS ESTOCÁSTICOS	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Instituto de Matemática e Estatística	SIGLA: IME	
CH TOTAL TEÓRICA: 60 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 0	CH TOTAL: 60 horas

1. OBJETIVOS

Estudar tópicos de Processos Estocásticos não contemplados nas disciplinas do currículo do curso de Estatística, e apresentar aos alunos ferramentas de simulação de Processos Estocásticos específicos. A presente disciplina objetiva fornecer ao aluno ferramentas teóricas e apresentar a ele o potencial de aplicabilidade dessas ferramentas.

2. EMENTA

Processos pontuais / Modelos probabilísticos discretos / Processos Markovianos e não-Markovianos / Simulação

3. PROGRAMA

1. Introdução aos Processos Markovianos
 - 1.1 Cadeias de Markov a tempo discreto
 - 1.2 O Processo de Poisson
2. Introdução à teoria de filas
 - 2.1 Modelos exponenciais
 - 2.2 O sistema M/G/1
 - 2.3 O modelo G/M/1
 - 2.4 Medidas de Desempenho de um Sistema com Fila
 - 2.5 Aplicações da Teoria de Filas
3. Martingais

- 3.1 Esperança condicional
- 3.2 Martingal, submartingal e supermartingal
- 3.3 Tempos de parada, tempos de retorno e lema de Kac
- 3.4 Aplicações
- 4. Urnas de Pólya
 - 4.1 Definições e conceitos básicos
 - 4.2 Urna de Pólya-Eggenberger
 - 4.3 Urna de Friedmann
 - 4.4 Urna de Bagchi-Pal
 - 4.5 Urna de Ehrenfest
- 5. Simulação
 - 5.1 Conceitos básicos de geração de números pseudo-aleatórios
 - 5.2 Gerando variáveis aleatórias.
 - 5.3 Simulando filas.
 - 5.4 Simulando urnas.

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GRIMMETT, G. ; STIRZAKER, D. **Probability and random processes**. Oxford: Univ. Press, 2001.

ROSS, S. M. **Simulation**. 4 th ed. [S./]: Academic Press, 2006.

ROSS, S. M. **Introduction to probability models**, 10th ed. Amsterdam: Academic, c2007.

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

JAMES, B. **Probabilidade**: um curso em nível intermediário. Rio de Janeiro: IMPA, 2006.

HOEL, P. G.; STONE, C. J. **Introduction to stochastic processes**. Boston: Houghton Mifflin, c1972.

ROSS, S. M. **Probabilidade**: um curso moderno com aplicações. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

ZIKUN, W. **Birth and death processes and markov chains**. Berlin: Springer; 1992.

KARATZAS, I. **Brownian motion and stochastic calculus**. 2nd ed. New York:

6. APROVAÇÃO

Prof. Dr. Quintiliano Siqueira Schroden Nomelini Coordenador do Curso de Ciência de Dados e Estatística	Prof. Dr. Guilherme Chaud Tizziotti Diretor do Instituto de Matemática e Estatística
--	--



Documento assinado eletronicamente por **Guilherme Chaud Tizziotti, Diretor(a)**, em 25/03/2026, às 20:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Quintiliano Siqueira Schroden Nomelini, Coordenador(a)**, em 25/03/2026, às 20:43, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **7148669** e o código CRC **8F3405BB**.