



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: GBC065	COMPONENTE CURRICULAR: MODELAGEM E SIMULAÇÃO	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE COMPUTAÇÃO		SIGLA: FACOM
CH TOTAL TEÓRICA: 60 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 00 horas	CH TOTAL: 60 horas

1. OBJETIVOS

Introduzir o aluno nas problemáticas dos processos estocásticos com ênfase na teoria das filas e da Simulação.

2. EMENTA

Cadeias de Markov; Processo de Poisson; Processo de Nascimento e Morte; Processo de ramificação; Geração de Números Aleatórios e Teste de Aleatorização; Introdução à Teoria das Filas; Estudos de tipos especiais de Filas. Aplicações de simulação em computação.

3. PROGRAMA

1. Generalidades sobre os processos estocásticos (apresentação informal, definição formal, exemplos de processos estocásticos discretos e contínuos)
2. Processos Markovianos de Parâmetro Discreto (tempo discreto) (hipótese Markoviana, grafo das transições e matriz estocástica, probabilidades de estado para o regime transitório e estacionário, equação de Chapman-Kolmogorov, verificação da existência de distribuições estacionárias)
3. Processo de chegada (Processo de Poisson): (definição do processo de chegada, exemplos de processos de Poisson, superposição de dois ou mais processos de Poisson, cálculo do valor médio associado ao número de chegada (esperança matemática), tempo de espera entre chegadas, tempo de serviço exponencial)
4. Notação de Kendall
5. Fila M/M/1 (definição, equação de Kolmogorov de um processo de nascimento/morte, noção de fluxo de probabilidade e regime estacionário, número médio de clientes no sistema ou na fila de espera, Lei de Little, tempo médio que um cliente fica no sistema ou na fila de espera, exemplos de sistemas do tipo M/M/1)
6. Fila M/M/1/N
7. Fila M/M/ μ
8. Fila M/M/m
9. Fila M/M/m/m

10. Redes de Filas M/M/1 para o regime estacionário
11. Estudo relacionado com uma central telefônica e com um provedor de internet
12. Processos de Nascimento/Morte (estudo de exemplos que não podem ser representados por modelos de filas convencionais, estudo de uma rede de computadores, introdução à tolerância as Falhas)
13. Cadeias Markovianas de parâmetro contínuo (tempo contínuo) (atendimento em grupo, cliente prioritário, definição e estudo de alguns casos)
14. Modelos de Simulação (geração de números pseudo aleatórios, teste de aleatorização, distribuição exponencial negativo e transformada inversa, distribuição de probabilidades diferentes da exponencial negativa, apresentação das Redes de Petri estocásticas: regras de disparo de transições temporizadas e princípio da simulação de um modelo gráfico, grafo das marcações acessíveis, algoritmo de transformação de uma rede de Petri estocástica numa cadeia Markoviana , apresentação de um Simulador (StpnPlay por exemplo) e exercícios de simulação em laboratório dos diversos modelos de fila apresentados durante a aula, comparação entre os resultados analíticos e de simulação, exemplos de simulação no caso não-Markoviano/sem memória)

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. FREITAS FILHO, Paulo José de. **Introdução à modelagem e simulação de sistemas com aplicações em Arena**. 2. ed. Florianópolis: Visual Books, 2008.
2. FOGLIATTI, Maria Cristina. **Teoria de filas**. Rio de Janeiro: Interciência, 2007.
3. ALBUQUERQUE, José Paulo de Almeida e. **Probabilidade, variáveis aleatórias e processos estocásticos**. Rio de Janeiro: Interciência: Ed. da PUC Rio, 2008.

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SOUZA, Antonio Carlos Zambroni de. **Introdução à modelagem, análise e simulação de sistemas dinâmicos**. Rio de Janeiro: Interciência, 2008.
2. ROBERTAZZI, Thomas G. **Computer networks and systems: queueing theory and performance evaluation**. 2nd. ed New York: Springer, 1994.
3. AALST, Wil van der. **Workflow management: models, methods, and systems**. Cambridge: MIT Press, 2002.
4. GNEDENKO, Boris Vladimirovich. **A teoria da probabilidade**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.
5. DASGUPTA, Anirban. **Asymptotic theory of statistics and probability**. New York: Springer, c2008.

6. APROVAÇÃO

Maria Adriana Vidigal de Lima
Coordenadora do Curso de Ciência da
Computação

Maurício Cunha Escarpinati
Diretor da Faculdade de
Computação



Documento assinado eletronicamente por **Maria Adriana Vidigal de Lima, Coordenador(a)**, em 26/01/2024, às 15:11, 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 **Mauricio Cunha Escarpinati, Diretor(a)**, em 19/02/2024, às 11:33, 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 **5116654** e o código CRC **81EFA630**.

Referência: Processo nº 23117.053855/2023-26

SEI nº 5116654