

DISCIPLINA: Modelagem e Simulação

CURSO: Engenharia de Produção

CARGA HORÁRIA: 80 horas

CÓDIGO DA DISCIPLINA: EEM501

EMENTA

Conceitos de Simulação; Finalidade, uso e vantagens da Simulação; Estudo dos tipos de sistemas e dos tipos de modelos de simulação; Construção de modelos de simulação: problema, projeto, testes, implementação e avaliação; Teoria das filas; sistemas de atendimento; Problemas de estoque utilizando simulação; Método de Monte Carlo; Estatística e probabilidade aplicadas à simulação; Linguagens de simulação; Simulação de processos produtivos.

OBJETIVOS DA DISCIPLINA

Proporcionar ao aluno condições de desenvolver, por meio do raciocínio lógico e estatístico, programas de computador que realizem simulações de sistemas produtivos, bem como habilitar o aluno para empregar e avaliar os resultados obtidos de pacotes computacionais destinados a simulação de sistemas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Motivação e Conceitos Iniciais
2. Tipos de sistema e modelos de simulação
3. Cadeia de Markov
4. Simulando a Ruína do Apostador
5. Cadeia de Markov
6. Cadeia de Markov
7. Modelos Nascimento-Morte
8. Verificando se um dado é justo
9. Teoria de Filas - Visão Geral
10. Modelo M/M/1
11. Coleta, processamento e análise de dados
12. Como funciona um Simulador e Modelo M/M/1 no Simulador
13. Modelo M/M/1 Capacitado
14. Modelo M/M/s
15. Modelo M/M/s e Otimização de Filas
16. Modelo M/M/s no Simulador
17. Modelo de Reparo de Máquinas
18. Sistemas de Filas em Série e Redes de Filas Abertas

19. Redes de Filas Abertas e Retrabalho
20. Retrabalho no Simulador
21. Lote Econômico
22. Simulação do Lote Econômico
23. Monte Carlo e sua Simulação
24. Número de simulações e comparação de configurações
25. Validação de dados de saída e testes (estatísticos - ic - e de Turing)
26. Construção de modelos de simulação

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

CHWIF, L.; MEDINA, A. C. **Modelagem e Simulação de Eventos Discretos: Teoria e Aplicações**. São Paulo: Elsevier, 2014.

FOGLIATTI, M. C.; MATTOS, N. M. C. **Teoria de Filas**. Rio de Janeiro: Interciência, 2007.

FREITAS FILHO, P. J. **Introdução à Modelagem e Simulação de Sistemas com Aplicações em Arena**. Florianópolis: Visual Books, 2008.

Bibliografia Complementar

CHRISTAKIS, N. et al. **Connected: O poder das conexões**. Rio de Janeiro: Campus, 2010.

JUNG, C. G. et al. **O Homem e Seus Símbolos**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2012.

KAHNEMAN, D. **Rápido e Devagar: Duas Formas de Pensar**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2011.

MLODINOW, L. **O Andar do Bêbado**. Rio de Janeiro: Zahar, 2009.

TALEB, N. N. **A Lógica do Cisne Negro: O Impacto do Altamente Improvável**. Rio de Janeiro: Best Seller, 2008.

_____. **O Cisne Negro: O impacto do altamente improvável**. Rio de Janeiro: Best Seller, 2008.

PRÉ-REQUISITOS

Não possui.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina é formativa* e somativa**. Os alunos devem entregar as resoluções de atividades e/ou exercícios no Ambiente Virtual de Aprendizagem e realizar, ao final do período letivo, uma prova presencial aplicada nos polos Univesp.

**A avaliação formativa ocorre quando há o acompanhamento dos alunos, passo a passo, nas atividades e trabalhos desenvolvidos, de modo a verificar suas facilidades e dificuldades no processo de aprendizagem e, se necessário, adequar alguns aspectos do curso de acordo com as necessidades identificadas.*

***A avaliação somativa é geralmente aplicada no final de um curso ou período letivo. Este tipo de avaliação busca quantificar se o aluno aprendeu aquilo que estava previsto nos objetivos de aprendizagem do curso. Ou seja, a avaliação somativa quer comprovar se a meta educacional proposta e definida foi alcançada pelo aluno.*

Prof. Dr. Anibal Tavares de Azevedo

Possui graduação em Matemática Aplicada e Computacional pela Universidade Estadual de Campinas (1999), mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade Estadual de Campinas (2002) e doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade Estadual de Campinas (2006). Tem experiência na produção de modelos matemáticos e de simulação para Engenharia de Produção e Planejamento e Programação da Operação do Sistema Elétrico com ênfase em Programação Linear, Não-Linear e Inteira Mista, atuando principalmente nos seguintes temas: planejamento e controle da produção da manufatura, alocação de células a centrais telefônicas, desenvolvimento de modelos matemáticos e de simulação para logística e operação portuária, localização de facilidades como hospitais e armazéns de soja com emprego dos seguintes métodos: algoritmos genéticos, Beam Search, Simulated Annealing, Simulação de sistemas e representação por regras. Possui cerca de 80 artigos completos em congressos nacionais e internacionais e revistas nacionais e internacionais, bem como cerca de 34 resumos em eventos e 5 capítulos de livro publicados. Orientou cerca de 60 alunos dentre TCC, IC, PEDs, monitores, mestrado e doutorado. Participou de projetos de pesquisa com as seguintes empresas e agências de fomento: Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), Operador Nacional do Sistema Elétrica (ONS), CPFL, Duke Energy, VALE, FAPESP (temático e PIPE), CNPq (Universal), FINEP.