



Universidade Federal de Santa Catarina
Centro Tecnológico
Departamento de Informática e Estatística
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação



Plano de Ensino

1) Identificação

Disciplina: INE410059 – Simulação de Sistemas

Carga horária: 45 horas/aula

Professor: Paulo José de Freitas Filho

2) Requisitos: Conhecimentos básicos de probabilidade e estatística

3) Ementa: Introdução; Modelagem de sistemas. Modelos analíticos e Modelos de simulação. Processos estocásticos. Introdução à teoria das filas. Redes de filas. Geração de números pseudo-aleatórios. Geração de variáveis aleatórias. Metodologia de projetos de modelagem e simulação de sistemas. Modelos voltados à simulação: definição, taxonomia e desenvolvimento. Validação de modelos de simulação. Práticas de modelagem e simulação. Linguagens de simulação. Estudo de casos.

4) Objetivos

Geral: Proporcionar aos alunos um conjunto de conhecimentos teóricos e práticos sobre as técnicas e métodos

associados à processos estocásticos, a modelagem analítica e à modelagem e simulação de sistemas

Específicos:

- Estudar e compreender os principais conceitos e definições fundamentais sobre processos estocásticos;
- Estudar e compreender os principais conceitos e definições fundamentais sobre modelagem analítica;
- Estudar e compreender os principais conceitos e definições fundamentais sobre simulação de sistemas, em especial à simulação de sistemas com controle de eventos e mudança discreta no tempo;
- Estudar e compreender as principais técnicas computacionais empregadas no desenvolvimento de programas voltados à modelagem e simulação discreta de sistemas;
- Estudar e compreender as principais técnicas de validação e verificação de modelos e programas de simulação discreta;
- Estudar e compreender as principais técnicas estatísticas para a análise de dados e resultados em modelos de simulação;
- Estudar e compreender as principais técnicas voltadas ao emprego de processos experimentais com modelos de simulação;

5) Conteúdo Programático:

1. Conceitos fundamentais sobre sistemas, modelos e processos estocásticos
2. Introdução a Modelagem analítica
 - a. Modelos de Filas e Modelos de Redes de Filas

3. Desenvolvimento de ferramentas de modelagem e simulação
 - a. Tabelas de Simulação
 - b. Técnica de Monte-Carlo
 - c. Algoritmos de controle de Eventos
 - d. Algoritmos de controle do Avanço do Tempo
 - e. Geração de números e variáveis aleatórias
4. Ambientes para modelagem e simulação discreta de sistemas
 - a. Práticas de modelagem e simulação
 - b. Verificação e validação de modelos
 - c. Modelagem de Sistemas Computacionais
5. Técnicas Estatísticas aplicadas a modelagem e Simulação
 - a. Análise de Dados
 - b. Análise de Resultados
 - c. Projeto de Experimentos

6) Metodologia: As aulas serão ministradas através do método expositivo visando o aprendizado, desenvolvimento e emprego de ferramentas de modelagem e simulação discreta de sistemas. A disciplina não dispõe de laboratório para trabalhos práticos. Notebooks são bem-vindos para que se possam desenvolver modelos de simulação em sala de aula.

7) Avaliação:

1. Exercícios: 20 pontos
2. Desenvolvimento de modelos de Simulação: 40 pontos
3. Prova final: 40 pontos.

* Observações importantes sobre a atividade 2

A Atividade 2 exige, além do modelo de simulação, que os resultados de sua aplicação para a solução do estudo de caso sejam apresentados no formato de um artigo técnico, com no mínimo seis e no máximo oito paginas, no formato exigido pelos congressos da SBC. Maiores detalhes serão apresentados em aula no momento adequado.

8) Cronograma:

- Conceitos fundamentais sobre sistemas, modelos e processos estocásticos [1ª a 3ª semana]
- Introdução a Modelagem analítica [4ª e 5ª semanas]
- Desenvolvimento de ferramentas de modelagem e simulação [6ª a 8ª semana]
- Ambientes para modelagem e simulação discreta de sistemas [9ª a 11ª semana]
- Técnicas Estatísticas aplicadas a modelagem e Simulação [12ª a 13ª semana]
- Prova Final [14ª semana]

9) Bibliografia:

- Freitas, P. J. Introdução à Modelagem e Simulação de Sistemas, Visual Books, 2008
- Kelton e outros; Simulation with Arena, Fourth Ed., McGraw-Hill, 2007
- Banks, J., Carson, J. Discrete-Event System Simulation, Prentice-Hall, 1996.
- Law, A. M., Kelton, W. D., Simulation Modeling and Analysis, McGraw-Hill, 1991.
- Artigos técnicos.