

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA**  
**DIRETORIA DE ENSINO (DIREN)**  
**DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR (DEPES)**  
**DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA (DEPIN)**  
**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS PARA INTERNET**

DEPARTAMENTO/ COORDENAÇÃO

**DEPIN - Departamento Acadêmico de Informática**

PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA

**SIMULAÇÕES COMPUTACIONAIS**

CÓDIGO DA DISCIPLINA

GTSI 1287

PERÍODO

Opt

ANO

2012

SEMESTRE

2

PRÉ-REQUISITOS

GTSI1222  
Estrutura de Dados

GTSI1300  
Algoritmos em Grafos

CRÉDITOS

4

AULAS/SEMANA

TEÓRICA

4

PRÁTICA

0

ESTÁGIO

0

TOTAL DE AULAS  
NO SEMESTRE

72

### EMENTA

Fundamentos de Estatística e Probabilidade, Métodos de Modelagem, Mecanismos de Avanço do Tempo, Geradores de Números Aleatórios, Simulação Utilizando o Método de Monte Carlo, Utilização de um Ambiente de Modelagem e Simulação Discreta de Sistema

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia básica

1. WILENSKY, U. (1999) NetLogo itself: NetLogo. Northwestern University. Evanston, IL, <http://ccl.northwestern.edu/netlogo/>.
2. UHRMACHER, Adelinde; WEYNS, Danny (Ed.). Multi-agent systems: simulation and applications. Boca Raton: CRC Press/Taylor & Francis, xiv, 567 p, il. ISBN 9781420070231.
3. HARREL, Charles R. Simulação: otimizando os sistemas. São Paulo: IMAM. 136p., il. ISBN 85-89824-43-8.

#### Bibliografia complementar

1. SCHWARTZ, RUSSELL. BIOLOGICAL MODELING AND SIMULATION: A SURVEY OF PRACTICAL MODELS, ALGORITHMS, AND NUMERICAL METHODS. LONDON: MIT PRESS, XII, 389 P., IL. ISBN 9780262195843.
2. BELGE ENGENHARIA (ORG.). SIMULAÇÃO DE SISTEMAS: APRIMORANDO PROCESSOS DE LOGÍSTICA, SERVIÇOS E MANUFATURA. RIO DE JANEIRO: ELSEVIER. XV, 161 P., IL. BIBLIOGRAFIA: P. 139-143. ISBN 9788535271621 (BROCH.).
3. KELTON, W. DAVID.; SADOWSKI, RANDALL P.; STURROCK, DAVID T. SIMULATION WITH ARENA. MCGRAW-HILL HIGHER EDUCATION. XXIII, 630P., IL. (MCGRAW-HILL SERIES IN INDUSTRIAL ENGINEERING AND MANAGEMENT SCIENCE). ISBN 9780073523415 (ENC.).
4. NELSON, BARRY L. STOCHASTIC MODELING: ANALYSIS & SIMULATION. MINEOLA, N.Y. : DOVER PUBLICATIONS. XIV, 321 P., ILL. (DOVER BOOKS ON MATHEMATICS). BIBLIOGRAFIA: P.315. ISBN

9780486477701 (BROCH.).

5. GAMERMAN, DANI. MARKOV CHAIN MONTE CARLO: STOCHASTIC SIMULATION FOR BAYESIAN INFERENCE. BOCA RATON, FLORIDA: CHAPMAN & HALL/CRC PRESS, XVII, 323P., IL. ISBN 9781584885870 (ENC.).

### **OBJETIVO GERAL**

Introduzir os conceitos básicos de simulação computacional de sistemas biológicos e sociais, com especial ênfase em técnicas de simulação por agentes.

### **METODOLOGIA**

- Aulas expositivas com recursos audiovisuais
- Desenvolvimento de estudos de casos em laboratório, com uso de desenvolvimento dirigido por testes.
- Atendimento e orientação do professor visando o desenvolvimento dos trabalhos .

### **CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

A avaliação semestral envolve uma prova (P) e um ou mais trabalhos, que comporão uma média (T). As datas da prova e dos trabalhos são agendadas entre o professor e a turma. A média parcial (MP) será calculada pelo cômputo da média ponderada simples entre as notas dos seminários e monografia:

$$MP = 0.5 \cdot P + 0.5 \cdot T$$

Segundo o regimento do CEFET-RJ, caso o aluno obtenha média parcial inferior a 3,0 (três e zero) estará reprovado diretamente. Graus MP maiores ou iguais a 7,0 (sete e zero) aprovam diretamente o aluno. Em situações onde o aluno tenha grau MP entre 3,0 inclusive e 7,0 exclusive, terá direito a uma prova final (PF), que, juntamente com a média parcial gerará uma nova média, denominada média final (MF). Essa média é calculada da seguinte forma:

$$MF = (MP + PF) / 2$$

Para ser aprovado, o aluno deve alcançar uma média final MF maior ou igual a 5,0 (cinco e zero). Caso contrário, estará reprovado, devendo repetir a componente curricular.

## PROGRAMA

1. Fundamentos de Estatística e Probabilidade
  - 1.1. Técnicas de Amostragem
  - 1.2. Estatística Descritiva
  - 1.3. Distribuições Teóricas de Probabilidade;
2. Métodos de Modelagem, Mecanismos de Avanço do Tempo;
  - 2.1. Avanço para o próximo evento
  - 2.2. Avanço por “slice time” do tempo de simulação
3. Geradores de Números Aleatórios
  - 3.1. Números aleatórios verdadeiros e pseudoaleatórios
  - 3.2. Procedimentos de geração
4. Simulação Utilizando o Método de Monte Carlo
  - 4.1. Monte Carlo de Erro-Unilateral
  - 4.2. Monte Carlo de Erro-Bilateral
  - 4.3. Monte Carlo de Erro-Não-Limitado
  - 4.4. Algoritmo de Metropolis
5. Utilização de um Ambiente de Modelagem e Simulação Discreta de Sistema
  - 5.1. Introdução ao NetLogo
  - 5.2. Exemplos de implementação simulações