



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO

Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos. 52171-900. Recife-PE.

Fone: 81 3320.6040 proreitor@preg.ufrpe.br

PLANO DE ENSINO

I – IDENTIFICAÇÃO

CURSOS: Licenciatura em Computação, Licenciatura em Matemática, Licenciatura em Física e Bacharelado em Biologia

MODALIDADE: Presencial

DISCIPLINA: Elementos de Epidemiologia Computacional

CÓDIGO DE DISCIPLINA: 06278

PRÉ-REQUISITO: N/A

() OBRIGATÓRIA (**X**) OPTATIVA

DEPARTAMENTO: Estatística e Informática

PROFESSOR RESPONSÁVEL : Jones Albuquerque

Ano: **2008**

Semestre Letivo: () Primeiro (**x**) Segundo

Total de Créditos (se for o caso): 4

Carga Horária: 60

II - EMENTA (Sinopse do Conteúdo)

Elementos de análise de algoritmos. Elementos de estruturas de dados. Análise e projeto de algoritmos clássicos. NP-Completeness e técnicas de tratamento de problemas NP-Completo.

Fundamentos de biologia de populações. Conceitos evolucionários. Teoria e prática de modelagem. Teoria geral de epidemias.

Estudo de Caso. Modelagem por autômatos celulares. Modelagem por equações diferenciais. Modelagem por métodos de programação linear. Implementação e análise de algoritmos.

III - OBJETIVOS DA DISCIPLINA

Esta disciplina faz parte deste projeto de pesquisa <http://www.xiscanoe.org>, financiado pelo CNPq e em parceria com o CPqAM/FIOCRUZ (<http://www.cpqam.fiocruz.br/>). O objetivo principal desta oferta de disciplina é formar Capital Humano em Modelagem Computacional de Sistemas Epidemiológicos para participar e colaborar com o projeto.

IV - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO - PARTE TEÓRICA

1. Análise de Algoritmos
 - a. Complexidade Algorítmica
 - b. Notação O**
 - c. Classes de Problemas: P, NP-hard, NP-Completo, NC.

2. Estrutura de Dados
 - a. Estruturas elementares: listas, filas, vetores, matrizes
 - b. Árvores: Heaps, Binárias, Red-Black, AVL
 - c. Hashing
 - d. Grafos

3. Análise e Projeto de Algoritmos Clássicos
 - a. Ordenação

- b. Pesquisa em memória principal
- c. Pesquisa em memória secundária

- 4. Fundamentos de Biologia de Populações
 - a. Conceitos
 - b. Modelos

- 5. Teoria de Modelagem Computacional
 - a. Princípios básicos (o que é um modelo, porque modelar, objetivos e requisitos);
 - b. Metodologia: etapas (identificação, formulação e solução),
 - c. Modelos matemáticos (quantitativos e qualitativos),
 - d. Tipos de modelos (determinísticos, fuzzy, estatístico, estocástico), modelos discretos e contínuos, processos de modelagem;
 - e. Restrições e Limitações Computacionais

- 6. Teoria Geral de Epidemias
 - a. Conceitos
 - b. Fundamentação Matemática

- 7. Estudos de Caso

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO - PARTE PRÁTICA

1. Modelagem por autômatos celulares
2. Modelagem por equações diferenciais
3. Modelagem por métodos de programação linear
4. Implementação e análise de algoritmos

V – MÉTODOS DIDÁTICOS DE ENSINO

- (**X**) Aula Expositiva Dialogada
- (**X**) Seminário
- (**X**) Leitura Dirigida
- () Demonstração (prática realizada pelo Professor)
- (**X**) Laboratório (prática realizada pelo aluno)
- () Trabalho de Campo
- (**X**) Execução de Pesquisa
- () Outra. Especificar: **Júri Simulado, Estudo de Caso, Tempestade Cerebral, Solução de Problemas e Phillips 66. Todas as aulas ocorrem em ambiente em laboratórios.**

VI - CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

FORMAS DE ACOMPANHAMENTO DO ALUNO DURANTE O SEMESTRE:

Serão realizadas entre 10 e 12 avaliações, a serem definidas no 1º. Dia para compor as notas referentes a 1VA e 2VA. Todas as avaliações são realizadas em completo acordo com os alunos, podendo estes, inclusive, negociar os pesos das respectivas avaliações. Como exemplo, em 2008/1, foi assim:

NOTA 1V.A. (1 Prova escrita -70% + 6 trabalhos escolares-30%)

NOTA 2V.A. (2 Projetos em equipe (duplas)-60% + 8 trabalhos escolares-40%)

NOTA 3V.A. (Prova oral com todo o conteúdo-100%)

NOTA FINAL (Prova oral com todo o conteúdo-100%)

VII - CRONOGRAMA	
DATA	CONTEÚDO
1ª. Aula (4h)	Apresentação, Metodologia e Nivelamento
2ª. Aula (4h)	Análise de Algoritmos
3ª. Aula (4h)	Análise de Algoritmos
4ª. Aula (4h)	Estrutura de Dados
5ª. Aula (4h)	Estrutura de Dados
6ª. Aula (4h)	Análise e Projeto de Algoritmos
7ª. Aula (4h)	Fundamentos de Biologia de Populações
8ª. Aula (4h)	Teoria Geral de Epidemias
9ª. Aula (4h)	Teoria de Modelagem Computacional
10ª. Aula (4h)	Teoria de Modelagem Computacional
11ª. Aula (4h)	Estudos de Caso: Autômatos Celulares
12ª. Aula (4h)	Estudos de Caso: Autômatos Celulares
13ª. Aula (4h)	Estudos de Caso: EDO
14ª. Aula (4h)	Estudos de Caso: P.L.
15ª. Aula (4h)	Estudos de Caso: Análise de Algoritmos

VIII – BIBLIOGRAFIA (Conforme normas da ABNT)

BÁSICA:

1. T.L. Saaty & J.M. Alexander, Thinking with Models - Mathematical Models in Physical, Biological and Social Sciences, Pergamon Press, 1981.
2. Wolfram, Stephen. A New Kind of Science. Wolfram Media, Inc. 2002.
3. Ilachinski, Andrew. Cellular Automata. World Scientific Publishing, 2003.

COMPLEMENTAR:

4. Ziviani, N. Projeto de Algoritmos: com Implementações em Pascal e C. Nova Fronteira, 2004.

5. Manber, Udi. Introduction to Algorithms: A Creative Approach. Addison Wesley, 1989.
6. Cormen, Thomas et. Al. Introduction to Algorithms. McGrawHill, 2001.
7. C.L. Dym & E.S. Ivey - Principles of Mathematical Modeling, Academic Press, 1980.
8. Halgamuge, S. K. Computational Intelligence for Modelling and Prediction. Springer Verlag, 2005.
9. Andreas Deutsch. Cellular Automaton Modeling of Biological Pattern Formation. Birkhäuser Boston, 2004.

Recife, 11 de agosto de 2008

Jones Albuquerque

Professor Responsável