



Plano de Ensino

1) Identificação

Disciplina: INE5415 - Teoria da Computação
Turma(s): 04208
Carga horária: 72 horas-aula Teóricas: 72 Práticas: 0
Período: 2º semestre de 2011

2) Cursos

- Ciências da Computação (208)

3) Requisitos

- INE5403 - Fundamentos de Matemática Discreta para Computação
- INE5408 - Estruturas de Dados

4) Ementa

Programas, Máquinas e Computações. Máquinas de Turing. Funções Recursivas. Computabilidade. Decidibilidade. Análise e Complexidade de Algoritmos. Classes e complexidade de problemas computacionais.

5) Objetivos

Geral: Fazer com que o aluno aprenda alguns dos principais fundamentos da Teoria da Computação, suas conseqüências à análise de problemas, e saiba aplicá-los na busca e análise de soluções algorítmicas.

Específicos:

- Entender a noção de computação.
- Compreender a tese de Church-Turing e suas conseqüências ao estudo da computabilidade efetiva.
- Aprender e praticar técnicas de análise de problemas sob a ótica da decidibilidade.
- Aprender e praticar o conceito de classes de complexidade de algoritmos e suas conseqüências à computabilidade prática.

6) Conteúdo Programático

- 6.1) Introdução [02 horas-aula]
- 6.2) Preliminares (Revisão) [02 horas-aula]
 - Conjuntos, relações e funções
 - Predicados
 - Grafos
 - Indução matemática
 - Aritmética inteira
- 6.3) Introdução a Linguagens formais [06 horas-aula]
 - Operações
 - O fechamento de Kleene
 - Conjuntos e linguagens regulares
 - Gramáticas
- 6.4) Modelos de Computação [10 horas-aula]
 - Autômatos finitos
 - Máquinas de Turing
 - Outros modelos
- 6.5) Computabilidade [14 horas-aula]
 - O método da diagonal de Cantor
 - Máquinas de Turing universais
 - Problemas computáveis e não computáveis
 - A tese de Church-Turing
 - Funções recursivas

- 6.6) Decidibilidade [14 horas-aula]
 - O problema da parada
 - O problema da correspondência de Post
 - Problemas indecidíveis
 - O teorema de Rice
- 6.7) Complexidade [24 horas-aula]
 - Ordens assintóticas
 - Complexidade no tempo
 - A classe P
 - A classe NP
 - Completeza NP
 - O teorema de Cook-Levin
 - Problemas NP-completos
 - Complexidade no espaço
 - O teorema de Savitch
 - A classe PSPACE
 - As classes L e NL
 - Noções de intratabilidade

7) Metodologia

As aulas serão expositivas, com realização de exercícios práticos intra e extra-classe.

8) Avaliação

Será aprovado na disciplina o aluno que obtiver Média Final (MF) igual ou superior a 6.0 e frequência igual ou superior a 75%.

A avaliação será realizada através de três provas individuais e três trabalhos em dupla. A Média Final é calculada segundo a fórmula:

$$MF = (P1 + P2 + P3)/3 * 0.7 + (T1 + T2 + T3)/3 * 0.3$$

Conforme parágrafo 2º do artigo 70 da Resolução 17/CUn/97, o aluno com frequência suficiente (FS) e média final no período (**MF**) entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação ao final do semestre (**REC**), sendo a nota final (**NF**) calculada conforme parágrafo 3º do artigo 71 desta resolução, ou seja: **NF = (MF + REC) / 2**.

9) Cronograma

As avaliações acontecerão nas semanas seguintes:

- 5a semana - Prova I
- 12a semana - Prova II
- 17a semana - Prova III
- 18a semana - Recuperação

10) Bibliografia Básica

- Hopcroft, J.E., Ullman, J., Introduction to Automata Theory, Languages and Computation, 2a. Edição, Addison-Wesley, 2001.
- Sipser, M., Introduction to the Theory of Computation, 2a. Edição, PWS Publishing, 2006. (Versão em português "Introdução à Teoria da Computação - 2a ed.", editora Thomson Pioneira.)

11) Bibliografia Complementar

- Lewis, H.R., Papadimitriou, C.H., Elementos de Teoria da Computação, 2a. edição, Bookman, 2000.
- Sudkamp, T.A., Languages and Machines, Addison-Wesley, 1988.
- Wood, D., Theory of Computation, John Wiley & Sons, 1987.
- Artigos selecionados.