

Programa de Ensino

1) Identificação

Disciplina: INE5372 - Teoria da Computação
Carga horária: 72 horas-aula Teóricas: 72 Práticas: 0
Período: início da oferta da disciplina até a presente data

2) Cursos

- Ciências da Computação (208)

3) Requisitos

- Ciências da Computação (208)
 - INE5317 - Linguagens Formais e Compiladores

4) Ementa

Noções de computabilidade efetiva. Modelos de computação. Problemas indecidíveis. Classes e relações de complexidade.

5) Objetivos

Geral: Apresentar os principais fundamentos da Teoria da Computação e suas consequências à análise de problemas.

Específicos:

- Introduzir a noção de computação.
- Apresentar a tese de Church-Turing e suas consequências ao estudo da computabilidade efetiva.
- Apresentar técnicas de análise de problemas sob a ótica da computabilidade e da decidibilidade.
- Apresentar o conceito de classes de complexidade de algoritmos e suas consequências a computabilidade prática.
- Introduzir o conceito de completude NP.
- Apresentar o conceito de intratabilidade.

6) Conteúdo Programático

- 6.1) Introdução [02 horas-aula]
- 6.2) Preliminares (Revisão) [02 horas-aula]
 - Conjuntos e relações
 - Funções
 - Grafos
 - Predicados
 - Indução matemática
 - Aritmética
- 6.3) Linguagens (Revisão) [04 horas-aula]
 - Operações
 - Fechamento de Kleene
 - Linguagens regulares

- Gramáticas
- 6.4) Modelos de Computação [12 horas-aula]
 - Autômatos
 - Máquinas de Turing
 - Outros modelos
- 6.5) Computabilidade [14 horas-aula]
 - Máquinas de Turing universais
 - Problemas computáveis e não computáveis
 - A tese de Church-Turing
 - Funções recursivas parciais
- 6.6) Decidibilidade [14 horas-aula]
 - O método da diagonal de Cantor
 - O problema da parada
 - O problema da correspondência de Post
 - Problemas indecidíveis
 - Noções de reducibilidade
- 6.7) Complexidade [24 horas-aula]
 - Ordens assintóticas
 - Complexidade no tempo
 - A classe P
 - A classe NP
 - Completeza NP
 - O teorema Cook-Levin
 - Problemas NP-completos
 - Complexidade no espaço
 - O teorema de Savitch
 - A classe PSPACE
 - As classes L e NL
 - Noções de intratabilidade

7) 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.)
- Lewis, H.R., Papadimitriou, C.H., Elementos de Teoria da Computação, 2a. edição, Bookman, 2000.
- Sudkamp, T.A., Languages and Machines, Addison-Wesley, 1988.

8) Bibliografia Complementar

- Wood, D., Theory of Computation, John Wiley & Sons, 1987.
- Artigos selecionados.