

Plano de Ensino

Disciplina: TEORIA DA COMPUTAÇÃO

Código: PPGCC0030

Carga horária: 60 horas-aula

Professor: Helder May Nunes da Silva Oliveira

Requisitos:

- Matemática discreta
- Lógica proposicional e de predicados
- Lógica computacional
- Linguagem de programação
- Linguagens formais, autômatos e computabilidade
- Paradigma da orientação a objetos

Objetivos:

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

Ementa:

- Autômatos finitos.
- Linguagens livres de contexto.
- Máquinas de Turing.
- Tese de Church.
- Não-computabilidade.

Conteúdo

- 1. Unidade I: Introdução e Conceitos Básicos**
 - Terminologia básica e aplicações
 - Alfabeto, palavras e linguagens
 - Gramáticas
 - Autômatos como reconhecedores
 - Hierarquia de classes de linguagens
- 2. Unidade II: Linguagens Regulares e Autômatos Finitos**
 - Autômatos finitos
 - Expressões e gramáticas regulares
 - Minimização de autômatos finitos
 - Autômatos finitos não-determinísticos
 - Autômatos finitos não-determinísticos com transições vazias
 - Autômatos finito com saída: máquina de Mealy e de Moore
- 3. Unidade III: Linguagens Livre de Contexto e Autômatos com Pilha**

- Gramática livre de contexto
- Árvore de derivação
- Ambiguidade
- Simplicidade de gramática livre de contexto
- Formas normais
- Recursão à esquerda
- Autômato com pilha

4. Unidade IV: Máquinas de Turing e Linguagens Recursivamente Enumeráveis

- Máquinas de Turing
- Linguagens recursivas e recursivamente enumeráveis
- Tese de Church-Turing
- Variantes de máquinas de Turing
- Máquina de Turing universal
- As noções de função recursiva parcial e total

5. Unidade V: Computabilidade

- Programas, máquinas, computações e equivalências
- Máquinas universais
- Solucionabilidade

Metodologia

As aulas serão expositivas, com a realização de exercícios teóricos e práticos.

Avaliação

A avaliação do conteúdo será feita através de provas individuais e trabalhos individuais.

Bibliografia Básica

1. Hopcroft, J.E., Ullman, J., Introduction to Automata Theory, Languages and Computation, 2a. Edição, Addison-Wesley, 2001.
2. 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.)
3. Menezes, P. B. Linguagens Formais e Autômatos. 6a edição. Porto Alegre: Bookman, 2011.

Bibliografia Complementar

1. Lewis, H.R., Papadimitriou, C.H., Elementos de Teoria da Computação, 2a. edição, Bookman, 2000.
2. Sudkamp, T.A., Languages and Machines, Addison-Wesley, 1988.
3. Shields, M. W. An Introduction to Automata Theory. Oxford: BlackWell Scientific Publications, 1987.