



Universidade Federal de Santa Catarina
Centro Tecnológico
Departamento de Informática e Estatística
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação



Plano de Ensino

1) Identificação

Disciplina: INE410113 - Teoria da Computação

Carga horária: 60 horas/aula – 4 créditos

Professor: Elder Rizzon Santos

2) Requisitos: não há.

3) Ementa:

1. Noções matemáticas e terminologia
2. Autômatos Finitos
3. Linguagens Livres de Contexto
4. Máquinas de Turing
5. Decidibilidade e Redutibilidade

4) Objetivos:

Geral: Capacitar o aluno a compreender e utilizar as principais técnicas da Teoria da Computação, possibilitando ao mesmo analisar, resolver e tratar problemas com uso de formalismos da Computação.

Específicos:

- Compreender e utilizar notação formal;
- Aprender as principais técnicas de computação teórica e sua aplicação na análise e resolução de problemas;
- Aplicar técnicas da computação teórica para analisar problemas quanto a sua decidibilidade.

5) Conteúdo Programático:

1. Introdução

1.1 Notação formal e matemática

1.2 Conjuntos

1.3 Funções

1.4 Métodos de provas

2. Linguagens regulares e autômatos finitos

2.1 Linguagens

2.2 Autômatos finitos determinísticos

2.2 Linguagens regulares

2.3 Autômatos finitos não-determinísticos

2.4 Expressões regulares

2.5 Linguagens não-regulares

3. Linguagens Livres de Contexto

3.1 Gramáticas Livres de Contexto

- 3.2 Autômatos com pilha
- 3.3 Forma Normal de Chomsky
- 4. Tese de Church-Turing
 - 4.1 Máquina de Turing
 - 4.2 Variantes da máquina de Turing
 - 4.3 Definição de algoritmo
- 5. Decidibilidade
 - 5.1 Linguagens decidíveis
 - 5.2 Método da diagonalização
 - 5.3 Linguagens indecidíveis
- 6. Redutibilidade
 - 6.1 Linguagens Turing-reconhecíveis
 - 6.2 Provas através de redução

6) Metodologia: As aulas serão expositivas, com a realização de exercícios teóricos e práticos intra e extraclasse.

7) Avaliação: A avaliação da aprendizagem será realizada através de provas (individuais) e trabalhos (individuais ou em grupo). Serão realizadas duas provas escritas e, aproximadamente, dois trabalhos. A média final será calculada segundo a fórmula (no caso de haverem mais trabalhos, será sempre realizada a média das notas de todos os trabalhos):

$$MF = (P1 + P2)/2 * 0,7 + (T1 + T2)/2 * 0,3$$

8) Cronograma: As aulas seguem a ordem proposta no item 5, conteúdo programático. A primeira avaliação será realizada após o conteúdo 3 ser encerrado (aproximadamente final de setembro). A segunda avaliação será realizada no final do semestre, após o conteúdo 6. Os trabalhos tratarão de temas específicos e/ou exercícios aprofundados, suas datas de entrega serão definidas com antecedência (aproximadamente uma semana antes ou após cada avaliação).

9) Bibliografia:

- **Bibliografia básica**
 - 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.)
 - Hopcroft, John E.; Motwani, Rajeev; Ullman, Jeffrey D. Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation. 2nd Edition, Addison Wesley, 2000. 521p.
- **Bibliografia Complementar**
 - Lewis, Harry R.; Papadimitriou, Christos H. Elementos de teoria da computação. 2a edição, Bookman, Porto Alegre, 2000. 344p. ISBN 85-7307-534-1.
 - Garey, M. R.; Johnson, D. S. Computers and Intractability: a Guide to the Theory of NPCompleteness.
 - W.H.Freeman and Co., San Francisco, 1979. 340p.
 - Gersting, Judith L. Fundamentos matemáticos para a ciência da computação. 5a edição,
 - LTC, 2004. 538p.
 - Sudkamp, T.A., Languages and Machines, Addison-Wesley, 1988.
 - Wood, D., Theory of Computation, John Wiley & Sons, 1987.