



**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: 0xx-81-332060-40 proreitor@preg.ufrpe.br

**PLANO DE ENSINO**

**I – IDENTIFICAÇÃO**

**CURSO: Bacharelado em Sistemas de Informação**

**MODALIDADE: Presencial**

**DISCIPLINA: Introdução à Teoria da Computação**

**PRÉ-REQUISITO: Matemática discreta**

( X ) OBRIGATÓRIA      ( ) OPTATIVA

**DEPARTAMENTO: Estatística e Informática**

**PROFESSOR RESPONSÁVEL: Rodrigo Gabriel Ferreira Soares**

**Ano: 2015**

Semestre Letivo:                      ( ) Primeiro                      ( X ) Segundo

Total de Créditos (se for o caso): **04**

Carga Horária: **60**

**II - EMENTA (Sinopse do Conteúdo)**

Autômatos: Finitos, a Pilha e Máquina de Turing (linearmente limitada).  
Linguagens Formais: Regular, Livre e Sensível ao Contexto, Estrutura de Frases.  
Hierarquia de Chomsky. Aplicações em compiladores. Computabilidade:  
modelos computacionais (funções recursivas, linguagens de programação),  
funções não computáveis, problema da parada, decidibilidade.

**III - OBJETIVOS DA DISCIPLINA**

Fundamentar o estudante nos conceitos e definições da Teoria da Computação.  
O objetivo é que o estudante compreenda como os computadores funcionam em  
sua teoria e implemente protótipos de máquinas abstratas como instrumento de  
aprendizado e fixação dos conceitos adquiridos. O entendimento dos

fundamentos é imprescindível para o desenvolvimento de algoritmos ótimos para problemas computacionais presentes nos sistemas de informação complexos.

#### **IV - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1. Introdução e Conceitos Básicos: Notas Históricas, Abordagem e Conceitos Básicos
2. Autômatos
  - 2.1 Finitos (Determinísticos e Não-determinísticos)
  - 2.2 a Pilha
  - 2.3 Máquina de Turing
  - 2.4 Equivalência de Máquinas
3. Linguagens Formais
  - 3.1 Regular
  - 3.2 Livre de Contexto
  - 3.3 Sensível ao Contexto
  - 3.4 Estrutura de Frases
  - 3.5 Gramáticas
  - 3.6 Hierarquia de Chomsky
4. Computabilidade
  - 4.1 Modelos Computacionais
  - 4.2 Funções Recursivas
  - 4.3 Funções não-computáveis
  - 4.4 Problema da Parada
  - 4.5 Decidibilidade
5. Conclusões
  - 5.1 Resumo dos Principais Conceitos
  - 5.2 Contribuições da Teoria da Computação

#### **V – MÉTODOS DIDÁTICOS DE ENSINO**

- ( X ) Aula Expositiva
- (   ) Seminário
- ( X ) Leitura Dirigida
- (   ) Demonstração (prática realizada pelo Professor)
- (   ) Laboratório (prática realizada pelo aluno)

- ( ) Trabalho de Campo
- ( ) Execução de Pesquisa
- ( ) Outra. Especificar:

## VI - CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

As datas previstas para as avaliações são dadas no cronograma, podendo haver mudanças conforme necessidade da turma. A composição das notas é formada por:

NOTA 1ª V.A.: Dois testes escritos, valendo 50% da nota cada um.

NOTA 2ª V.A.: Dois testes escritos, valendo 50% da nota cada um.

NOTA 3ª V.A.: Prova valendo 100% da nota com todo o conteúdo.

PROVA FINAL: Prova valendo 100% da nota com todo o conteúdo.

As aulas são obrigatórias, e a frequência será acompanhada.

CRONOGRAMA		
AULA	DATA	CONTEÚDO
1	17/08/2015	Apresentação da disciplina Introdução a Conjuntos, relações e linguagens.
2	19/08/2015	Conjuntos. Relações e funções. Tipos especiais de relações binárias.
3	24/08/2015	Conjuntos finitos e infinitos. Fechamentos e algoritmos.
4	26/08/2015	Alfabetos e linguagens. Representações finitas de linguagens.
5	31/08/2015	Exercícios
6	02/09/2015	1º Teste da 1ª VA
7	09/09/2015	Introdução a Autômatos finitos. Autômatos finitos determinísticos.
8	14/09/2015	Autômatos finitos não-determinísticos.
9	16/09/2015	Autômatos finitos e expressões regulares.
10	21/09/2015	Linguagens regulares e não-regulares. Minimização de estados.
11	23/09/2015	2º Teste da 1ª VA
12	28/09/2015	Gramáticas livres de contexto
13	30/09/2015	Árvores de análise sintática
14	05/10/2015	Autômatos de pilha
15	07/10/2015	Autômatos de pilha e gramáticas livres de contexto
16	14/10/2015	Autômatos de pilha e gramáticas livres de contexto
17	19/10/2015	Determinismo e análise sintática
18	21/10/2015	Determinismo e análise sintática

19	26/10/2015	Determinismo e análise sintática
20	04/11/2015	Determinismo e análise sintática
21	09/11/2015	Exercícios
22	11/11/2015	1º Teste para 2ª VA
23	16/11/2015	Máquinas de Turing. Definição de uma máquina de Turing.
24	18/11/2015	Computação com máquinas de Turing.
25	23/11/2015	Extensões das máquinas de Turing.
26	25/11/2015	Gramáticas. Funções numéricas.
27	30/11/2015	Indecidibilidade. A tese de Church-Turing. Máquinas de Turing universais.
28	02/12/2015	O problema da parada. Revisão.
29	07/12/2015	2º Teste da 2ª VA
30	09/12/2015	Prova da 3ª VA
31	14/12/2015	Prova Final

## VIII – BIBLIOGRAFIA

### **BÁSICA:**

1. LEWIS, Harry R; PAPADIMITRIOU, Christos H. Elementos de teoria da computação. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000. 339 p. ISBN8573075341.
2. MENEZES, Paulo Blauth. Linguagens formais e autômatos. 5. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008. 215p. (Livros didáticos ;n.3) ISBN9788577802661.
3. DIVERIO, Tiarajú A; MENEZES, Paulo Blauth. Teoria da computação: máquinas universais e computabilidade. 2. ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2008. 205 p. (Série livros didáticos. Instituto de informática da UFRG ;5) ISBN 9788577802678.

### **COMPLEMENTAR:**

1. VIEIRA, Newton José. Introdução aos fundamentos da computação: linguagem e máquinas. São Paulo: Thomson, 2006. xiii, 319p.
2. SUDKAMP, Thomas A. Languages and machines: an introduction to the theory of computer science. 3rd ed. Boston, MA: Pearson Addison-Wesley,c 2006. xvii, 654 p. ISBN 0321322215.
3. HOPCROFT, John E.; MOTWANI, Rajeev; ULLMAN, Jeffrey D. Introdução à teoria de autômatos, linguagens e computação. Rio de Janeiro:Campus, c2003. 560 p. ISBN 8535210725.

Recife, 4 de agosto de 2015.



Rodrigo Gabriel Ferreira Soares  
*Professor Responsável*