

## PLANO DE ENSINO

**Curso:** Ciência da Computação, DOURADOS, Integral (2011) - 2ª Série

**Professor:** OSVALDO VARGAS JAQUES

**Disciplina:** Linguagens Formais e Autômatos - Turma "U"

**Carga Horária:** 136 h

**Período Letivo:** 03/2021 a 01/2022

### Ementa:

Linguagens Autômatos Finitos. Linguagens livres de contexto. Máquina de Turing. Tese de Church. Decidibilidade.

### Objetivo:

- Proporcionar ao aluno conceitos sólidos de linguagens, autômatos finitos e gramáticas livres de contexto;
- Preparar o aluno para que possa aplicar estes conceitos em Compiladores e outras aplicações;
- Estudar Máquina de Turing, Tese de Church, Decidibilidade e Computabilidade com seus aspectos aplicativos.

### Conteúdo:

#### 1.Introdução

- Alfabetos e palavras
- Noções básicas e formalização
- Técnicas de prova

#### 2.Autômatos finitos

- Autômatos Finitos Determinísticos
- Caracterização de linguagens AFD
- Minimização
- Autômatos Finitos não Determinísticos
- Propriedades de fechamento

#### 3.Expressões Regulares

- Álgebra de Expressões Regulares
- Conjuntos regulares e linguagens AFD
- Equações de linguagens
- Propriedades de fechamento

#### 4.Gramáticas Regulares

- Hierarquia de gramáticas
- Gramáticas lineares à direita
- Gramáticas regulares e expressões regulares
- Gramáticas regulares e autômatos finitos

#### 5.Gramáticas livres de contexto

- Árvore de derivação
- Ambigüidade
- Formas canônicas
- Teorema do Bombeamento (Pumping Lemma)
- Propriedades de fechamento

#### 6.Autômatos de Pilha

- Definição e exemplos
- Equivalência com Gramática Livres de Contexto

#### 7. Máquinas de Turing

- Definição e Exemplos
- Tese de Church

#### 8. Decidibilidade

- Decidibilidade sobre Linguagens regulares
- Problemas computáveis

#### Metodologia:

Aulas expositivas, sempre que possível expositivas dialogadas, estudo com pré-leitura de textos. Embora a aplicação de Linguagens Formais não se limite somente ao uso em Compiladores, direcionaremos as muitas práticas no laboratório voltadas para a posterior aplicação desta disciplina.

Em decorrência do COVID-19, serão desenvolvidas atividades remotas assíncronas, através da plataforma Moodle, e síncronas, através das ferramentas RNP ou Google Meet.

#### Bibliografia:

##### BÁSICA:

HOPCROFT, J. E.; MOTWANI, R.; ULLMAN, J. D. Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation. New York, PEARSON, 3nd., 2007.

MENEZES, P. B. Linguagens Formais e Autômatos. Porto Alegre, Bookman, 6a ed., 2011.

##### COMPLEMENTAR:

AHO, A. V.; SETHI, R.; ULLMAN, J. D. Compiladores: Princípios, Técnicas e Ferramentas. LTC, 2ed, 2008.

CARROL, J.; LONG, D. Theory of finite automata. Prentice Hall, 1989.

HOPCROFT, J. E.; ULLMAN, J. D. Formal Language and Their Relation to Automata. Addison-Wesley, 1996.

#### Critérios de Avaliação:

Todas as provas serão escritas ou de implementação em sala de aula com conteúdo acumulativo, com valores de zero a dez.

A princípio, teremos três notas ( $N[1]$ ,  $N[2]$  e  $N[3]$ ) serão compostas de 3 provas ( $P[1]$ ,  $P[2]$  e  $P[3]$ ) e 6 trabalhos ( $T[1]$ ,  $T[2]$ ,  $T[3]$ ,  $T[4]$ ,  $T[5]$  e  $T[6]$ ). Assim  $N[1]$  e  $T[1]$  é a primeira nota e primeiro trabalho,  $N[2]$  e  $T[2]$  a segunda nota e segundo trabalho, e assim sucessivamente.

A i-esima nota,  $N[i]$ , para  $i=1,2,3$  será composta pela nota da prova  $P[i]$  multiplicada por peso 0,6 adicionada da média dos dois trabalhos  $T[2i-1]$  e  $T[2i]$  multiplicado por peso 0,4. Ou seja,  $N[i]=0,6 \times P[i]+0,4 \times \text{Media}(T[2i-1], T[2i])$ .

O aluno pode fazer uma prova optativa, na intenção de atingir uma nota maior que a menor das 3 notas  $N[1]$ ,  $N[2]$  ou  $N[3]$ , substituindo esta menor em caso de sucesso. A nota da prova optativa é escrita ou de implementação em horário de aula.

Em caso de não conseguir aprovação, a nota do exame será uma prova escrita.

Datas de provas e trabalhos:

Trabalhos

$T[1]$  : 10/05/2021, 2a feira

$T[2]$  : 21/06/2021, 2a feira

Prova

$P[1]$ : 24/06/2021, 5a feira

1a Nota

$N[1]=0,6 \times P[1]+0,4 \times \text{Media}(T[1],T[2])$

Trabalhos

T[3] : 26/07/2021, 2a feira

T[4] : 20/09/2021, 2a feira

Prova

P[2]:23/09/2021, 5a feira

2a Nota

$N[2]=0,6 \times P[2]+0,4 \times \text{Media}(T[3],T[4])$

Trabalhos

T5:22/11/2021, 2a feira

T6:13/12/2021, 2a feira

Prova

P3:20/12/2021, 2a feira

3a Nota

$N[3]=0,6 \times P[3]+0,4 \times \text{Media}(T[5],T[6])$

Prova Optativa : 10/01/2022, 2a feira

Prova de Exame: 24/01/2022, 2a feira

**Status:** Análise - Aguardando aprovação do coordenador.

FABRÍCIO SÉRGIO DE PAULA

Coordenador de Curso

OSVALDO VARGAS JAQUES

Professor