



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE, CTS  
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO - DEC

SEMESTRE 2019.1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
DEC 7510	Linguagens Formais e Autômatos	4		72

HORÁRIO		MÓDULO
TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	Presencial
07655 4.1420-2	07655 6.1420-2	SIM

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Eugenio Simão

III. PRÉ-REQUISITO(S)\*

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
DEC 7510	Linguagens Formais e Autômatos

IV. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

Graduação em Engenharia de Computação

V. JUSTIFICATIVA

Esta disciplina explora técnicas de projeto e análise de algoritmos. Aprofunda o conhecimento em estruturas de dados, em técnicas de busca e pesquisa, bem como demonstra procedimentos para avaliação de performance de soluções algorítmicas.

VI. EMENTA

Conceitos Centrais: Símbolos, Alfabeto, Strings e Linguagem. Linguagens Regulares. Expressões Regulares. Autômatos Finitos e Expressões Regulares. Propriedades das Linguagens Regulares. Linguagens Livres de Contexto. Autômato de Pilha. Introdução a Máquinas de Turing.

VII. OBJETIVOS

Apresentar os principais métodos de tratamento sintático de linguagens lineares abstratas, com a respectiva associação às linguagens típicas da ciência da computação. Estudar formalismos operacionais, axiomáticos e denotacionais e sua aplicação em compiladores, interpretadores e em ciência da computação em geral.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

**Unidade I:** Autômatos Finitos Determinísticos. Definição de um Autômato Finito Determinístico. Como um DFA processa Strings. Notação formal para DFAs, Tabela de Transição. Estendendo a Função de Transição para Strings. A linguagem definida por um DFA. Exercícios.

**Unidade II:** Autômatos Finitos Não-Determinísticos. Uma visão informal. Definição. Função de Transição Estendida. A linguagem definida por uma NFA. Equivalência entre Autômato Finito Determinístico e Não-Determinístico. Exercícios.

**Unidade III:** Autômatos Finitos de Transição Vazia ( $\epsilon$ ). Uso da Transição Épsilon (Vazia). Notação Formal. Fechamento. Epsilons. Função de Transição Estendida. Eliminação de Transições Épsilons.

**Unidade IV:** Expressões Regulares. Operadores. Construção de Expressões Regulares. Precedência entre operadores. Autômatos Finitos e Expressões Regulares. Conversão de DFA para Expressões Regulares. Conversão de Expressões Regulares em Autômatos. Exercícios.

**Unidade V:** Linguagens Livres de Contexto. Definição. Gramáticas. Derivações à esquerda e à direita. Linguagem descrita por uma gramática. Formas sentenciais. Árvores de derivação. Inferência, derivação e árvores gramaticais. Ambiguidades. Aplicações. Exercícios.

**Unidade VI:** Autômatos de Pilha, Introdução Formal, Notação Gráfica. Descrições Instantâneas, Aceitação por estado, Aceitação por pilha vazia, equivalência entre PDA e CFG.

**Unidade VII:** A Máquina de Turing. Notação para máquina de Turing. Descrição instantânea para máquina de Turing.

## IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aulas expositivas. Aulas práticas.

## X. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- A verificação do rendimento escolar compreenderá **frequência e aproveitamento** nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Será obrigatória a frequência às atividades correspondentes a cada disciplina, ficando nela reprovado o aluno que não comparecer, no mínimo a 75% das mesmas.
- A nota mínima para aprovação na disciplina será 6,0 (seis). ( Art. 69 e 72 da Res. nº 17/CUn/1997).
- O aluno com frequência suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação no final do semestre (REC), exceto as atividades constantes no art.70,§ 2º. A nota será calculada por meio da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais (MF) e a nota obtida na nova avaliação (REC). (Art. 70 e 71 da Res. nº 17/CUn/1997).

$$NF = (MF + REC)/2$$

- Ao aluno que não comparecer às avaliações ou não apresentar trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero). (Art. 70, § 4º da Res. nº 17/CUn/1997)
  - Avaliações**
    - Primeira avaliação: peso 4,0
    - Segunda avaliação: peso 4,0
    - Trabalho: peso 2,0
- \* As provas poderão conter questões objetivas, objetivas mistas e dissertativas.

### Observações:

#### Avaliação de recuperação

- Não há avaliação de recuperação nas disciplinas de **caráter prático** que envolve atividades de laboratório (Res.17/CUn/97).

#### Nova avaliação

- Para pedido de segunda avaliação somente em casos em que o aluno, por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino, deverá formalizar pedido de avaliação à Direção do Campus Araranguá dentro do prazo de 3 dias úteis apresentando comprovação. (Ver formulário)

## XI. CRONOGRAMA TEÓRICO/PRÁTICO

AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1ª	11/03/19 a 15/03/19	Autômatos Finitos Determinísticos. Definição de um Autômato Finito Determinístico. Como um DFA processa Strings. Notação formal para DFAs,

		Tabela de Transição. Estendendo a Função de Transição para Strings. A linguagem definida por um DFA. Exercícios.
2 <sup>a</sup>	18/03/19 a 22/03/19	Autômatos Finitos Determinísticos. Definição de um Autômato Finito Determinístico. Como um DFA processa Strings. Notação formal para DFAs, Tabela de Transição. Estendendo a Função de Transição para Strings. A linguagem definida por um DFA. Exercícios.
3 <sup>a</sup>	25/03/19 a 29/03/19	Autômatos Finitos Não-Determinísticos. Uma visão informal. Definição. Função de Transição Estendida. A linguagem definida por uma NFA. Equivalência entre Autômato Finito Determinístico e Não-Determinístico. Exercícios.
4 <sup>a</sup>	01/04/19 a 05/04/19	Autômatos Finitos Não-Determinísticos. Uma visão informal. Definição. Função de Transição Estendida. A linguagem definida por uma NFA. Equivalência entre Autômato Finito Determinístico e Não-Determinístico. Exercícios.
5 <sup>a</sup>	08/04/19 a 12/04/19	Autômatos Finitos de Transição Vazia ( $\epsilon$ ). Uso da Transição Épsilon (Vazia). Notação Formal. Fechamento Épsilon. Função de Transição Estendida. Eliminação de Transições Épsilon.
6 <sup>a</sup>	15/04/19 a 19/04/19	Autômatos Finitos de Transição Vazia ( $\epsilon$ ). Uso da Transição épsilon (Vazia). Notação Formal. Fechamento Épsilon. Função de Transição Estendida. Eliminação de Transições Épsilon.
7 <sup>a</sup>	22/04/19 a 26/04/19	Expressões Regulares. Operadores. Construção de Expressões Regulares. Precedência entre operadores. Autômatos Finitos e Expressões Regulares. Conversão de DFA para Expressões Regulares. Conversão de Expressões Regulares em Autômatos. Exercícios.
8 <sup>a</sup>	29/04/19 a 03/05/19	Expressões Regulares. Operadores. Construção de Expressões Regulares. Precedência entre operadores. Autômatos Finitos e Expressões Regulares. Conversão de DFA para Expressões Regulares. Conversão de Expressões Regulares em Autômatos. Exercícios.
9 <sup>a</sup>	06/05/19 a 10/05/19	Expressões Regulares. Operadores. Construção de Expressões Regulares. Precedência entre operadores. Autômatos Finitos e Expressões Regulares. Conversão de DFA para Expressões Regulares. Conversão de Expressões Regulares em Autômatos. Exercícios.
10 <sup>a</sup>	13/05/19 a 17/05/19	Linguagens Livres de Contexto. Definição. Gramáticas. Derivações à esquerda e à direita. Linguagem descrita por uma gramática. Formas sentenciais. Árvores de derivação. Inferência, derivação e árvores gramaticais. Ambiguidades. Aplicações. Exercícios.
11 <sup>a</sup>	20/05/19 a 24/05/19	Linguagens Livres de Contexto. Definição. Gramáticas. Derivações à esquerda e à direita. Linguagem descrita por uma gramática. Formas sentenciais. Árvores de derivação. Inferência, derivação e árvores gramaticais. Ambiguidades. Aplicações. Exercícios.
12 <sup>a</sup>	27/05/19 a 31/05/19	Linguagens Livres de Contexto. Definição. Gramáticas. Derivações à esquerda e à direita. Linguagem descrita por uma gramática. Formas sentenciais. Árvores de derivação. Inferência, derivação e árvores gramaticais. Ambiguidades. Aplicações. Exercícios.
13 <sup>a</sup>	03/06/19 a 07/06/19	Autômato de Pilha, PDA. Definição Formal. Notação Gráfica para PDA. Descrições Instantâneas. A linguagem de um PDA. Aceitação por Pilha Vazia. Aceitação por Estado Final. Conversão de Gramática em PDA. Conversão de PDA em Gramática.
14 <sup>a</sup>	10/06/19 a 14/06/19	Autômato de Pilha, PDA. Definição Formal. Notação Gráfica para PDA. Descrições Instantâneas. A linguagem de um PDA. Aceitação por Pilha Vazia. Aceitação por Estado Final. Conversão de Gramática em PDA. Conversão de PDA em Gramática.
15 <sup>a</sup>	17/06/19 a 21/06/19	A Máquina de Turing. Notação para máquina de Turing. Descrição instantânea para máquina de Turing. Diagramas de transição para máquinas de Turing. A linguagem da máquina de Turing.
16 <sup>a</sup>	24/06/19 a 28/06/19	<b>Apresentação dos trabalhos Segunda avaliação (Prova substitutiva)</b>
17 <sup>a</sup>	01/07/19 a 05/07/19	<b>Nova Avaliação (Prova de recuperação)</b>
18 <sup>a</sup>	08/07/19 a 12/07/19	<b>Divulgação de Notas</b>

## XII. Feriados previstos para o semestre 2019.1:

DATA	
03/04/2019	Aniversário Cidade de Araranguá
19/04/2019	Sexta feira santa
20/04/2019	Dia não letivo
21/04/2019	Tiradentes/Pascoa
01/05/2019	Dia do trabalhador

04/05/2019	Padroeira Araranguá
20/06/2019	Corpus Christi
21/06/2019	Dia não letivo
22/06/2019	Dia não letivo

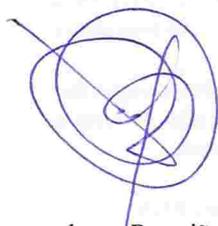
### XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] HOPCROFT, John E.; ULLMAN, Jeffrey D.; MOTWANI, Rajeev. **Introdução à teoria de autômatos, linguagens e computação**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. x, 560p. ISBN 0-201-02988-X.
- [2] RAMOS, Marcus Vinícius Midena; JOSÉ NETO, João; VEGA, Ítalo Santiago. **Linguagens formais: teoria, modelagem e implementação**. Porto Alegre: Bookman, 2009. 656 p. ISBN 9788577804535.
- [3] SIPSER, Michael. **Introdução à teoria da computação**. São Paulo: Cengage Learning, c2007. xxi, 459 p. ISBN 9788522104994.

### XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [4] HOPCROFT, John E.; MOTWANI, Rajeev; ULLMAN, Jeffrey D. **Introduction to automata theory, languages, and computation**. 3rd ed. Boston: Addison Wesley, 2007. xvii, 535p. ISBN 0-321455363
- [5] AHO, Alfred V. et al. **Compiladores: princípios, técnicas e ferramentas**. 2. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, c2008. x,634 p. ISBN 9788588639249.
- [6] PRICE, Ana Maria de Alencar; TOSCANI, Simão Sirineo. **Implementação de linguagens de programação: compiladores**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 195, [1] p. (Série livros didáticos ; 9). ISBN 9788577803484.

Os livros acima citados constam na Biblioteca Universitária e Setorial de Araranguá.  
Algumas bibliografias também podem ser encontradas na Biblioteca Virtual da UFSC.



Prof. Fabrício de Oliveira Oliveira, Ph.D.  
Coordenador do Curso de  
Eng. de Computação - UFSC  
Portaria 2703/2018/GR

Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso 27/03 /19

EUGENIO  
SIMAO

Assinado de  
forma digital por  
EUGENIO SIMAO  
Dados:  
2018.11.21  
11:43:14 -02'00'



Coordenador  
Prof. Fabrício de Oliveira Oliveira, Ph.D.  
Coordenador do Curso de  
Eng. de Computação - UFSC  
Portaria 2703/2018/GR