



DISCIPLINA: Linguagens Formais e Autômatos

CÓDIGO: G03LFAU0.01

VALIDADE: Início: **MAIO/2021**

Término:

Carga Horária: Total: 60 horas/aula

Semanal: 4 aulas

Créditos: 4

Modalidade: Teórica

Classificação do Conteúdo pelas DCN: Profissional **Integralização:** Obrigatória

Ementa:

Noções preliminares: Teoria de conjuntos. Produto cartesiano, relações entre conjuntos, funções, relações de equivalência. Conjuntos enumeráveis e não enumeráveis. Definições recursivas. Indução matemática e diagonalização. Tipos de formalismos: grafos direcionados e lambda-cálculo. Linguagens regulares: Definição de strings e linguagens. Especificação finita de linguagens. Conjuntos e expressões regulares. Gramáticas e linguagens livres de contexto: Definições de linguagens livres de contexto. Derivação. Gramáticas regulares. Exemplos de gramáticas e linguagens: Pascal e expressões aritméticas. Estratégias de derivação: ambiguidade, derivações mais à esquerda e mais à direita, grafos de gramáticas, derivadores top-down, derivadores bottom-up. Formas normais: Definição de formas normais e esquemas de restrição em gramáticas. Eliminação de: produções lambda, produções em cadeia, símbolos redundantes, recursão à esquerda. Forma normal de Chomsky e de Greibach. Autômatos e linguagens: Máquinas de estados finitos. Autômato finito determinista e não-determinista. Remoção de não-determinismo: fecho lambda. Minimização de autômatos finitos deterministas. Autômatos finitos e conjuntos regulares. O lema do bombeamento para linguagens regulares. Autômatos com pilha e linguagens livres de contexto: Definições de autômato com pilha. Autômatos com pilha e linguagens livres de contexto. O lema do bombeamento para linguagens livres de contexto. Autômato com duas pilhas. Hierarquia de Chomsky: classes de linguagens: Propriedades fechadas de linguagens regulares. Propriedades fechadas de linguagens livres de contexto. Tópicos para a próxima disciplina: Teoria de Linguagens.

Curso	Período	Eixo	Obrig.	Optativa
Engenharia de Computação	6º	Fundamentos de Engenharia de Computação	X	

Departamento/Coordenação: Departamento de Computação e Mecânica

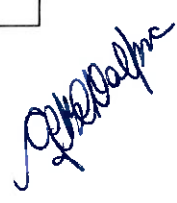
INTERDISCIPLINARIDADES

Pré-requisitos	Código
Matemática Discreta	G03MDIS0.01
Co-requisitos	
Não há	

Objetivos: *A disciplina deverá possibilitar ao estudante*

1	Conhecer os fundamentos teóricos da computação.
2	Conhecer e compreender a classificação e as propriedades das linguagens formais, gramáticas e autômatos.
3	Especificar linguagens regulares e livres de contexto.
4	Construir máquinas de estados finitos, autômato finito determinista e não-determinista e autômato com pilha.
5	Derivar strings para gramáticas regulares e livres de contexto.
6	Definir as formas normais e restrições das gramáticas.

Unidades de ensino	Carga-horária Horas/aula
1 NOÇÕES PRELIMINARES 1.1 Teoria de conjuntos. Produto cartesiano, relações entre conjuntos, funções, relações de equivalência. Conjuntos enumeráveis e não enumeráveis. 1.2 Definições recursivas. Indução matemática e diagonalização. 1.3 Tipos de formalismos: grafos direcionados e lambda-cálculo.	8
2 LINGUAGENS REGULARES 2.1 Definição de strings e linguagens. 2.2 Especificação finita de linguagens. 2.3 Conjuntos e expressões regulares.	8
3 GRAMÁTICAS E LINGUAGENS LIVRES DE CONTEXTO 3.1 Definições de linguagens livres de contexto. 3.2 Gramáticas regulares. 3.3 Estratégias de derivação de uma strings para a gramática.	8
4 FORMAS NORMAIS 4.1 Definição de formas normais e esquemas de restrição em gramáticas. 4.2 Transformações de Gramáticas. 4.3 Eliminação produções lambda, produções em cadeia, símbolos redundantes, recursão à esquerda. 4.4 Forma Normal de Greibach. 4.5 Forma Normal de Chomsky.	12
5 AUTÔMATOS FINITOS 5.1 Máquinas de estados finitos. 5.2 Autômato finito determinista e não-determinista.	8



	5.3 Remoção de não-determinismo: fecho lambda. 5.4 Minimização de autômatos finitos deterministas. 5.5 Autômatos finitos e conjuntos regulares. 5.6 Lema do bombeamento para linguagens regulares.	
6	Autômatos com pilha 6.1 Definições de autômato com pilha. 6.2 Autômatos com pilha e linguagens livres de contexto. 6.3 Lema do bombeamento para linguagens livres de contexto. 6.4 Autômato com duas pilhas.	12
7	HIERARQUIA DE CHOMSKY 7.1 Classes de linguagens. 7.2 Propriedades fechadas de linguagens regulares. 7.3 Propriedades fechadas de linguagens livres de contexto.	4
Total		60

Bibliografia Básica

1	DIVERIO, Tiarajú Asmuz; MENEZES, Paulo Blauth. Teoria da computação: máquinas universais e computabilidade. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, c2011. 288 p. ISBN 9788577808243.
2	VIEIRA, Newton José. Introdução aos fundamentos da computação: linguagens e máquinas. São Paulo: Cengage Learning, c2006. 319 p. ISBN 9788522105083.
3	SIPSER, Michael. Introdução à teoria da computação. São Paulo: Cengage Learning, c2007. 459 p. ISBN 9788522104994.

Bibliografia Complementar

1	AHO, Alfred V. et al. Compiladores: princípios, técnicas e ferramentas. 2. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2007. 634 p. ISBN 9788588639249.
2	COOPER, Keith D.; TORCZON, Linda. Construindo compiladores. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC: Elsevier, c2014. 656 p. ISBN 9788535255645
3	CORMEN, Thomas H. et al. Algoritmos: teoria e prática. Rio de Janeiro: LTC, c2012. ISBN: 9788535236996..
4	GUIMARÃES, Ângelo de Moura; LAGES, Newton Alberto de Castilho. Introdução à ciência da computação. Rio de Janeiro: LTC, 1992. 165 p. ISBN 852160372X.
5	PINHEIRO, Francisco A. C. Elementos de programação em C. Porto Alegre: Bookman, 2012. 528 p. ISBN 9788540702028


Prof.ª Gabriella Castro Barbosa Costa Dalpra
Coordenadora do Curso de Engenharia de Computação