



## PROGRAMA DE DISCIPLINA

Disciplina: <b>LINGUAGENS FORMAIS E AUTÔMATOS</b>  Carga horária total: <b>60 h</b> Carga horária teórica: <b>60 h</b> Carga horária prática: <b>0 h</b>	Código da Disciplina: <b>CCMP0028</b>
	Período de oferta: <b>2010.1</b>
	Turma: <b>C6</b>
Professor responsável: <b>MARCUS VINÍCIUS MIDENA RAMOS</b>	

### EMENTA:

Conceitos básicos de linguagens (símbolo, alfabeto, cadeias e linguagens); Modelos de síntese (gramáticas) e análise (reconhecedores) de linguagens; Hierarquia de Chomsky; Classes de linguagens (regulares, livres de contexto, sensíveis ao contexto, recursivas e recursivamente enumeráveis), seus modelos de síntese e análise, a relação entre as classes e suas principais propriedades; Decidibilidade.

### OBJETIVO GERAL:

Capacitar o aluno na representação sintática de linguagens estruturadas em frases, permitindo que ele possa identificá-las, classificá-las e analisar das suas principais propriedades. Estabelecer as bases para o estudo da decidibilidade e complexidade de problemas.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Capacitar o aluno na análise e síntese de linguagens estruturadas em frases, através do uso dos vários tipos de notação estudadas na disciplina;
- Habilitar o aluno na identificação da classe a que uma linguagem pertence, assim como das suas principais propriedades decorrentes;
- Preparar o aluno para analisar criticamente os custos envolvidos na escolha de cada modelo de implementação, fundamentando as suas escolhas em cada caso;
- Treinar o aluno no uso da notação e do rigor matemático para expressar e comunicar suas idéias, assim como para entender as dos autores da área;
- Desenvolver o raciocínio lógico e abstrato do aluno;
- Mostrar ao aluno as principais aplicações práticas da teoria estudada, em particular a forma como elas compõem a rotina das atividades do profissional da área;
- Preparar o aluno para a formalização e o estudo da sintaxe de linguagens de programação, bem como dos seus principais modelos de implementação;



- Fazer com que o aluno compreenda os limites teóricos da computação, estabelecendo as fronteiras e o escopo da sua futura atuação profissional e/ou definindo matéria de pesquisa para futuro desenvolvimento científico.

### CONTEÚDO:

- Elementos de matemática discreta:
  - Conjuntos;
  - Funções e relações;
  - Conjuntos enumeráveis.
- Conceitos básicos de linguagens:
  - Símbolos;
  - Alfabetos;
  - Cadeias;
  - Sentenças;
  - Linguagens;
  - Linguagens como conjuntos.
  - Gramáticas e reconhecedores.
- Linguagens regulares:
  - Gramáticas regulares;
  - Expressões regulares;
  - Autômatos finitos. Não-determinismos e transições em vazio. Eliminação de não-determinismos. Eliminação de transições em vazio;
  - Equivalência entre autômatos finitos, gramáticas regulares e expressões regulares;
  - Minimização de autômatos finitos;
  - Transdutores finitos;
  - Pumping Lemma para as linguagens regulares;
  - Propriedades de fechamento das linguagens regulares;
  - Questões decidíveis das linguagens regulares.
- Linguagens livres de contexto:
  - Gramáticas livres de contexto;
  - Árvores de derivação;
  - Ambigüidade;
  - Simplificação de gramáticas livres de contexto;
  - Formas normais para gramáticas livres de contexto;
  - Questões decidíveis das linguagens livres de contexto;
  - Autômatos de pilha. Critérios de aceitação;
  - Linguagens livres de contexto determinísticas;
  - Pumping Lemma para as linguagens livres de contexto;
  - Propriedades de fechamento das linguagens livres de contexto.
- Máquinas de Turing.
- Linguagens sensíveis ao contexto:
  - Gramáticas sensíveis ao contexto;
  - Forma normal para gramáticas sensíveis ao contexto;
  - Máquinas de Turing com fita limitada.



- Linguagens recursivas.
- Introdução à decidibilidade.
- Linguagens recursivamente enumeráveis:
  - Gramáticas irrestritas.
- Hierarquia de Chomsky.

#### **METODOLOGIA:**

Aulas expositivas com realização de exercícios em sala de aula após a apresentação de cada novo conteúdo. Exercícios e atividades extra-classe.

#### **RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS:**

Quadro branco, marcador, computador e projetor.

#### **AValiação:**

Média aritmética de duas provas. O aluno que obtiver média igual ou superior a 7,0 e frequência igual ou superior a 75% estará aprovado por média. O aluno que obtiver média maior ou igual a 4,0 e menor que 7,0 e frequência igual ou superior a 75% estará apto a fazer a prova final. O aluno que obtiver média nas duas avaliações menor que 4,0 ou frequência inferior a 75% estará reprovado. O aluno submetido ao exame final será considerado aprovado se obtiver média aritmética igual ou superior a 5,0, considerando-se a média entre a média das duas provas iniciais e a nota da prova final.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- Linguagens formais: teoria, modelagem e implementação, M.V.M. Ramos, J.J. Neto e I.S. Vega, Bookman Editora, 2009.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- Linguagens formais e autômatos, P.B. Menezes, Editora Sagra-Luzzatto, Quinta edição, 2005.
- Introdução aos fundamentos da computação, N.J. Vieira, Cengage Learning, 2006.
- Introduction to automata theory, languages and computation, J. E. Hopcroft, R. Motwani and J. D. Ullman, Terceira edição, 2007;
- Languages and machines, T. A. Sudkamp, Addison Wesley, Terceira edição, 2006;
- Introdução à teoria da computação, M. Sipser, tradução da segunda-edição norte-americana, Cengage Learning, 2007.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO – UNIVASF  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO – PROEN  
DEPARTAMENTO DE REGISTRO E CONTROLE ACADÊMICO – DRCA

COLEGIADO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO



Carimbo do DRCA:	Emitido pelo DRCA em ____/____/____
------------------	-------------------------------------