



## Plano de Ensino

---

### 1) Identificação

<b>Disciplina:</b>	INE5421 - Linguagens Formais e Compiladores		
<b>Turma(s):</b>	0532		
<b>Carga horária:</b>	72 horas-aula	Teóricas: 72	Práticas: 0
<b>Período:</b>	2º semestre de 2009		

### 2) Cursos

- Ciências da Computação (208)

### 3) Requisitos

- INE5408 - Estruturas de Dados
- INE5415 - Teoria da Computação

### 4) Ementa

O processo de compilação. Linguagens e suas representações. Gramáticas: definição formal, classificação (Hierarquia de Chomsky), propriedades, problemas de decisão e aplicações. Gramáticas regulares, autômatos finitos, conjuntos regulares e expressões regulares. Gramáticas livres de contexto. Autômatos de pilha. Teoria de Parsing. Análise léxica e sintática.

### 5) Objetivos

**Geral:** Conhecer a teoria das linguagens formais visando sua aplicação na especificação de linguagens de programação e na construção de compiladores.

**Específicos:**

- Adquirir uma visão geral do processo de compilação sob o ponto de vista de implementação.
- Correlacionar a Teoria das Linguagens Formais com a Teoria da Computação e esta com a Ciência da Computação.
- Adquirir sólidas noções de linguagens formais e suas representações.
- Ser capaz de especificar linguagens através de autômatos e gramáticas.
- Conhecer e saber usar as técnicas formais de análise sintática.

### 6) Conteúdo Programático

- 6.1) Introdução [8 horas-aula]
  - Compiladores
  - Teoria da Computação
  - Teoria das Linguagens Formais
- 6.2) Gramáticas [18 horas-aula]
  - Motivação
  - Definição formal
  - Derivação e redução
  - Sentença, forma sentencial e linguagens
  - Tipos de gramáticas
  - Sentença vazia
  - Recursividade das G.S.C.
- 6.3) Autômatos finitos e Conjuntos Regulares [16 horas-aula]
  - Autômatos finitos Determinísticos (AFD) e Não Determinísticos (AFND)
  - Transformação de AFND para AFD
  - Relação entre AF e GR
  - Minimização de AFD
  - Conjuntos regulares e Expressões Regulares
  - Implementação de AF
  - Propriedades e problemas de decisão das L.R.
  - Aplicações de A.F. e E.R.

#### 6.4) Gramáticas livre de contexto (GLC) e autômatos de pilha (PDA)[14 horas-aula]

- Introdução
- Árvore de derivação e formas de derivação em GLC
- Gramática ambígua
- Transformações em GLC
- Tipos especiais de GLC
- PDA
- Equivalência entre PDA e GLC
- Propriedades e problemas de decisão das LLC
- Aplicações

#### 6.5) Análise Sintática [16 horas-aula]

- Introdução
- Classes de analisadores
  - Analisadores ascendentes
  - Analisadores descendentes
- Estudo das principais técnicas existentes.

### 7) Metodologia

As aulas serão expositivas, com realização de exercícios intra e extra-classe para fixação do conteúdo. Através de exemplos, de exercícios e de trabalhos (práticos e teóricos) incentivar-se-a o aluno a correlacionar a teoria abordada com sua aplicação prática.

### 8) Avaliação

Será aprovado na disciplina o aluno que obtiver Média Final (MF) igual ou superior a 6.0 e frequência igual ou superior a 75%. A MF será calculada através da seguinte fórmula:  $MF = (P1 + P2 + P3 + MTE) / 4$  onde:  $MTE = (T1 + T2 + MLE) / 3$   $MLE = (LE1 + \dots + LEn) / n$

Conforme parágrafo 2º do artigo 70 da Resolução 17/CUn/97, o aluno com frequência suficiente (FS) e média final no semestre (MF) entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação ao final do semestre (REC), sendo a nota final (NF) calculada conforme parágrafo 3º do artigo 71 desta resolução, ou seja:

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

### 9) Cronograma

Tópico Avaliado Forma Semana Provável Itens 1 e 2 Prova I 6a Itens 3 e 4 Prova II 12a Itens 4 e 5 Prova III 18 a Itens 1 a 5 Exercícios variável Itens 2 a 5 Trab. I e II variável

### 10) Bibliografia Básica

- FURTADO, O. J. V. Apostila de Linguagens Formais e Compiladores – versão 2 - UFSC, 2002, disponível em [www.inf.ufsc.br/~olinto](http://www.inf.ufsc.br/~olinto)

### 11) Bibliografia Complementar

- AHO, A. V., SETHI, R., ULLMAN, J. D.. Compiladores – Princípios, Técnicas e Ferramentas, LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 1995.
- MENESES, P. B. Linguagens Formais e Autômatos, Ed. Sagra Luzzato, 5. edição, 2005.
- HOPCROFT, J. E., ULLMAN, J. D. Formal Languages and Their Relations to Automata. Addison-Wesley, 1969.
- HOPCROFT, J. F., ULLMAN, J. D.. Introduction to Automata Theory, Languages and Computation. Ed. Addison-Wesley, 1979.
- SUDKAMP, T. A. Languages and Machines – An Introduction to the Theory of Computer Science, 2. edição, Ed. Addison Wesley, 1997.
- LEWIS, H. R. e PAPADIMITRIOU, C. H. , Elementos de Teoria da Computação, Ed. Bookman, 2. edição, 1998.
- DIVERIO, T. A., MENEZES, P. B., Teoria da Computação – Máquinas Universais e Computabilidade. Ed. Sagra Luzzatto, Porto Alegre, 1999
- WOOD, D. Theory of Computation. Ed. John Wiley & Sons, 1987.