

## Plano de Ensino

---

### 1) Identificação

**Disciplina:** INE5421 - Linguagens Formais e Compiladores  
**Turma(s):** 05208  
**Carga horária:** 72 horas-aula      Teóricas: 72      Práticas: 0  
**Período:** 1º semestre de 2020

### 2) Cursos

- Ciências da Computação (208)

### 3) Requisitos

- Ciências da Computação (208)
  - INE5415 - Teoria da Computação

### 4) Professores

- Jerusa Marchi (jerusa.marchi@ufsc.br)

### 5) 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.

### 6) 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 léxica e sintática.

### 7) Conteúdo Programático

#### 7.1) Introdução[4 horas-aula]

- Compiladores
- Teoria da Computação
- Teoria das Linguagens Formais

#### 7.2) Gramáticas[10 horas-aula]

- Motivação
- Definição formal
- Derivação e redução
- Sentença, forma sentencial e linguagens
- Tipos de gramáticas
- Sentença vazia
- Recursividade das Gramáticas Sensíveis ao Contexto

#### 7.3) Autômatos finitos (AF) e Conjuntos Regulares [18 horas-aula]

- Autômatos finitos Determinísticos (AFD) e Não Determinísticos (AFND)
- Transformação de AFND para AFD
- Relação entre AF e Gramáticas Regulares
- Minimização de AFD
- Conjuntos regulares e Expressões Regulares (ER)

- Relação entre AF e ER
  - Implementação de AF
  - Propriedades e problemas de decisão das Linguagens Regulares
  - Aplicações de AF e ER
- 7.4) Autômatos de Pilha (PDA) e Gramáticas Livres de Contexto (GLC)[16 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 Linguagens Livres de Contexto (LLC)
  - Aplicações
- 7.5) Análise Sintática[24 horas-aula]
- Introdução
  - Classes de analisadores
    - Analisadores ascendentes
    - Analisadores descendentes
  - Estudo das principais técnicas existentes.

## 8) Metodologia

As aulas serão realizadas de forma síncrona e assíncrona. As aulas síncronas serão feitas no horário estabelecido para a disciplina via ferramenta de web conferência e visam aprofundar os temas tratados nas Video-aulas e Audio-aulas e as aulas assíncronas compreendem o acesso aos recursos gravados e as atividades de verificação de aprendizado disponíveis no ambiente virtual de ensino (moodle).

Professor e o monitor da disciplina acompanharão os estudantes esclarecendo dúvidas via fórum no moodle e também durante as aulas síncronas.

A presença será considerada pelo acesso as atividades e recursos postados no ambiente no prazo definido pelo professor e pela participação nas atividades síncronas (Havendo dificuldades de participação por parte do estudante, o professor deve ser informado).

## 9) Avaliação

A avaliação do conteúdo será feita através das atividades realizadas no moodle (questionários), trabalho de implementação extra classe e também por meio de provas assíncronas temporizadas. Serão três provas individuais e dois trabalhos (que podem ser feitos em duplas).

A Média Final será calculada segundo a fórmula:

$$MF = Atv * 0,1 + (P1 + P2 + P3)/3 * 0,5 + Trab * 0,4$$

onde: Atv são as atividades e recursos disponíveis no moodle e Trab refere-se a implementação de algoritmos relacionados a analisadores léxicos e sintáticos.

Conforme parágrafo 2º do artigo 70 da Resolução 17/CUn/97, o aluno com frequência suficiente (FS) e média final no período (**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**.

## 10) Cronograma

Tópico Avaliado / Forma / Semana Provável

Itens 1 e 2 / Prova I / 5a

Itens 3 e 4 / Prova II / 9a

Itens 4 e 5 / Prova III / 14a

Itens 1 a 5 / Trabalho / 15a e 16a

Recuperação (REC) : Prova envolvendo toda a matéria, a ser realizada na 16a. semana de aula.

## 11) Bibliografia Básica

- Kenneth C. Louden, Compiladores: princípios e práticas, Cengage Learning, 2004. (Disponível na Biblioteca Digital da UFSC)

- Paulo B. Menezes, Linguagens Formais e Autômatos, 6a. Edição, Bookman, 2011. (Disponível no Google Scholar)
- Michael Sipser, Introdução à Teoria da Computação - 2a edição, Ed. Cengage Learning, 2012.(Disponível na Biblioteca Digital da UFSC)