



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – UNIRIO.  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA – CCET  
ESCOLA DE INFORMÁTICA APLICADA – EIA**

**Programa de disciplina  
TIN0119 - Linguagens Formais e Autômatos**

CURSO: Bacharelado em Sistemas de Informação

DEPARTAMENTO: Informática Aplicada

DISCIPLINA: Linguagens Formais e Autômatos

CÓDIGO: **TIN0119**

TIPO: Obrigatória

CARGA HORÁRIA: 60 horas

Nº DE CRÉDITOS: 4 créditos

PERÍODO: 4º

PROFESSOR(ES): Jefferson Elbert Simões

SIAPE: 2362484

**EMENTA:**

Hierarquia de Chomsky. Alfabetos e linguagens. Gramáticas. Autômatos finitos e linguagens regulares; máquinas de pilha e linguagens livres de contexto, gramáticas LL(k) e LR(k); gramáticas sensíveis a contexto. Máquinas de Turing. Capacidade e limite de cada classe. Decidibilidade e Computabilidade.

PRÉ-REQUISITOS: TIN0109 - Estruturas Discretas

**OBJETIVOS DA DISCIPLINA:**

Capacitar o aluno a: Identificar e classificar linguagens geradas por gramáticas; Escrever gramáticas que representem linguagens; Projetar máquinas que manipulem a linguagem; Identificar o potencial e o limite de diferentes tipos de máquinas teóricas para manipulação de linguagens; Projetar linguagens e máquinas capaz de resolverem problemas reais; Verificar se um problema pertence ou não a classe de problemas intratáveis.

**METODOLOGIA:**

Exposição de conteúdo: vídeo-aulas terão apresentação do conteúdo teórico de forma assíncrona e aplicação de exercícios de fixação.

Aprendizagem colaborativa: para o entendimento dos conteúdos serão apresentadas questões, pelo professor, cujas soluções serão propostas e discutidas pelos alunos.

Aprendizagem baseada em projeto: a partir dos exemplos apresentados em sala, o aluno deverá desenvolver um projeto para a solução de um problema prático ou apresentado na literatura, ou um estudo teórico sobre os temas abordados.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. Apresentação dos conceitos de alfabetos, cadeias e linguagens
2. Definição dos conceitos de procedimentos e algoritmos, conjuntos recursivos e recursivamente enumeráveis
3. Gramáticas: definição e tipos de gramáticas
4. Linguagens e gramáticas regulares
  - 4.1 Autômatos finitos: determinísticos e não-determinísticos
  - 4.2 Equivalência
  - 4.3 Minimização de autômatos
  - 4.4 Expressões regulares
  - 4.5 Equivalência entre autômatos finitos e gramáticas regulares
5. Linguagens e gramáticas livres de contexto

- 5.1 Linguagens livres de contexto
- 5.2 Autômatos de pilha
- 6. Máquinas de Turing
- 7. Decidibilidade e computabilidade

**CRONOGRAMA:**

Cronograma da disciplina por semana

Semana 1	Fundamentos de linguagens formais, autômatos e gramáticas;
Semana 2	Autômatos finitos determinísticos, propriedades de fechamento, minimização de AFDs
Semana 3	Autômatos finitos não-determinísticos, expressões regulares
Semana 4	Gramáticas; gramáticas regulares
Semana 5	Lema do bombeamento para linguagens regulares
Semana 6	Prova 1
Semana 7	Autômatos de pilha
Semana 8	Gramáticas livres de contexto, ambiguidade, formas normais
Semana 9	Máquina de Turing
Semana 10	Tese de Church-Turing, computabilidade, decidibilidade
Semana 11	Prova 2
Semana 12	Prova final

**EXAMES E AVALIAÇÕES:**

Descrição e datas

- Provas: duas avaliações escritas a serem realizadas na 6ª e na 11ª semanas;
- Trabalhos: dois trabalhos individuais a serem realizados ao longo do período (entregas na 4ª e 10ª semana)
- Prova final: a ser realizada na semana seguinte à 12ª semana do período;

Nota parcial: média ponderada entre a primeira prova (30%), a segunda prova (50%) e a média aritmética dos trabalhos (20%)

Nota final: média entre a nota parcial e a prova final

**FERRAMENTAS DIGITAIS UTILIZADAS:**

- Google Sala de Aula
- Google Meet
- Overleaf

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- HOPCROFT ,J. E.; ULLMAN , J. D., e MONTWANI , R. ; Introdução à Teoria de Autômatos Linguagens e Computação. Editora Campus, tradução da segunda edição americana, 2002.
- MENEZES , P. B.; Linguagens Formais e Autômatos. Editora Sagra Luzzatto, 2000.
- DIVERIO , T.A.; MENEZES, P.B.; Teoria da Computação: Máquinas Universais e Computabilidade. Editora Sagra Luzzatto, 1999.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- SIPSER, M.; Introdução à Teoria da Computação. Editora Cengage Learning, tradução da segunda edição americana, 2005;
- AHO, A. V., LAM, M. S., SETHI, R., ULLMAN, J.D.; Compiladores: Princípios, Técnicas e Ferramentas. Editora Pearson, 2ª edição, 2007.

- Apostila de Linguagens Formais e Autômatos redigida pelo Prof. José Lucas RANGEL. (disponível online)

Assinatura do professor: