



**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 exemplos: a partir dos exemplos apresentados em sala, o aluno deverá descobrir novas propriedades dos modelos estudados

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
Semana 3	Minimização de AFDs
Semana 4	Autômatos finitos não-determinísticos, equivalência, fechamento
Semana 5	Expressões regulares
Semana 6	Gramáticas; gramáticas regulares
Semana 7	Lema do bombeamento para linguagens regulares
Semana 8	Prova 1
Semana 9	Gramáticas livres de contexto, ambiguidade, formas normais
Semana 10	Autômatos de pilha
Semana 11	Lema do bombeamento para linguagens livres de contexto
Semana 12	Máquina de Turing
Semana 13	Tese de Church-Turing, computabilidade, decidibilidade
Semana 14	Prova 2
Semana 15	Prova final

EXAMES E AVALIAÇÕES:

Descrição e datas

- Provas: duas avaliações escritas a serem entregues na 8ª e na 14ª semanas;
- Prova final: a ser realizada na 15ª semana do período;

Nota parcial: média ponderada entre a primeira prova (40%) e a segunda prova (60%)

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 MOTWANI, R. ; Introdução à Teoria de Autômatos Linguagens e Computação. Editora Campus, tradução da segunda edição americana, 2002.
- SIPSER, M.; Introdução à Teoria da Computação. Editora Cengage Learning, tradução da segunda edição americana, 2005;
- MENEZES, P. B.; Linguagens Formais e Autômatos. Editora Sagra Luzzatto, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- AHO, A. V., LAM, M. S., SETHI, R., ULLMAN, J.D.; Compiladores: Princípios, Técnicas e Ferramentas. Editora Pearson, 2ª edição, 2007.
- DIVERIO, T.A.; MENEZES, P.B.; Teoria da Computação: Máquinas Universais e Computabilidade. Editora Sagra Luzzatto, 1999.
- Apostila de Linguagens Formais e Autômatos redigida pelo Prof. José Lucas RANGEL. (disponível online)
- Apostila de Linguagens Formais dos Profs. Severino Collier COUTINHO e Luís Menasché SCHECHTER. (disponível online)

Assinatura do professor:

