



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

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 apresentados 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
Semana 3	Propriedades de fechamento, minimização de AFDs
Semana 4	Autômatos finitos não-determinísticos
Semana 5	Expressões regulares
Semana 6	Gramáticas; gramáticas regulares
Semana 7	Lema do bombeamento para linguagens regulares
Semana 8	Prova 1
Semana 9	Autômatos de pilha
Semana 10	Gramáticas livres de contexto
Semana 11	Ambiguidade, formas normais
Semana 12	Teorema de representação de Chomsky-Schützenberger Lema do bombeamento para linguagens livres de contexto
Semana 13	Máquina de Turing
Semana 14	Hierarquia de Chomsky, Tese de Church-Turing, decidibilidade
Semana 15	Prova 2, apresentação de trabalhos
Semana final	Provas finais

EXAMES E AVALIAÇÕES:

Descrição e datas

- Provas: duas avaliações escritas a serem realizadas na 8ª e na 15ª semanas;
- Trabalho: trabalho prático ou teórico a ser desenvolvido em duplas durante a segunda metade do curso e apresentado durante a 15ª semana;
- Participação: avaliação contínua da participação e contribuição dos alunos nos fóruns virtuais oficiais do curso;
- Prova final: a ser realizada na semana seguinte à 15ª semana do período;

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.

Assinatura do professor: