



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO



PLANO DE ENSINO

Nome do Componente Curricular em português: Teoria da Computação		Código: BCC244
Nome do Componente Curricular em inglês: Theory of Computation		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação (DECOM)		Unidade acadêmica: ICEB
Nome do docente: Rodrigo Geraldo Ribeiro		
Carga horária semestral: 60 horas	Carga horária semanal teórica: 8 horas/aula	Carga horária semanal prática: 0 horas/aula
Data de aprovação na assembleia departamental: ___ / ___ / _____		
Ementa: Linguagens regulares, expressões regulares, autômatos de estados finitos; linguagens e gramáticas livres de contexto, autômatos de pilha; linguagens e gramáticas sensíveis ao contexto; máquinas de Turing, tese de Church-Turing; computabilidade e decidibilidade; hierarquia de Chomsky.		
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">• Introdução: alfabetos, strings e linguagens• Autômatos de Estados Finitos Deterministas e não Deterministas• Expressões Regulares• Minimização de Autômatos Finitos• Propriedades de Linguagens Regulares• Lema do Bombeamento para Linguagens Regulares (LRs)• Gramáticas e Linguagens Livres de Contexto (LLC)• Ambiguidade• Propriedades de LLCs• Autômatos de Pilha• Forma normal de Chomsky• Gramáticas Regulares e Gramáticas Sensíveis ao Contexto• Lema do Bombeamento para LLCs• Máquinas de Turing• Tese de Church-Turing• Problemas de Decisão• Indecidibilidade do Problema da Parada• Problemas decidíveis e não decidíveis sobre linguagens		

Objetivos:

Ao final do curso é esperado que os alunos compreendam as definições e propriedades de modelos matemáticos de computação: linguagens, autômatos e gramáticas. Também é esperado que os alunos compreendam a noção de decidibilidade de problemas e que tenham uma noção sobre como reconhecer problemas computacionalmente decidíveis e não decidíveis.

Metodologia:

Vídeos sobre o conteúdo teórico da disciplina. Vídeos contendo resolução de exercícios.

Atividades avaliativas:

3 avaliações no valor de 10,0 pontos. A nota final é a média aritmética simples das notas obtidas nas 3 avaliações. As avaliações serão aplicadas de forma assíncrona. O exame especial consistirá de exercícios envolvendo todo o conteúdo da disciplina.

Cronograma:

Data	Conteúdo
24/08/2020	Apresentação da disciplina: critérios de avaliação e ementa. Conceitos introdutórios sobre linguagens formais.
25/08/2020	Autômatos finitos determinísticos
26/08/2020	Minimização de AFDs.
27/08/2020	Produto e complementação de AFDs. Autômatos não determinísticos (AFN).
31/08/2020	Equivalência entre AFNs e AFDs. AFN com transições lambda.
01/09/2020	Equivalência entre AFN lambda e AFN. Linguagens regulares.
02/09/2020	Lema do bombeamento para linguagens regulares.
03/09/2020	Propriedade de fechamento de linguagens regulares.
07/09/2020	Expressões regulares: sintaxe e semântica. Equivalência com AFs.
08/09/2020	Gramáticas regulares: Definição e equivalência com AFs.
09/09/2020	Revisão para avaliação 1.
10/09/2020	Avaliação 1
14/09/2020	Correção da avaliação 1. Autômatos de pilha determinísticos.
15/09/2020	Autômatos de pilha não determinísticos (APN).
16/09/2020	Critérios alternativos de reconhecimento para APN.
17/09/2020	Gramáticas livres de contexto (GLC).
21/09/2020	Manipulação de gramáticas.
22/09/2020	Formais normais de Chomsky e Greibach.
23/09/2020	Lema do bombeamento para linguagens livres de contexto.
24/09/2020	Propriedades de fechamento para linguagens livres de contexto.
28/09/2020	Revisão para avaliação 2
29/09/2020	Avaliação 2.
30/09/2020	Correção da avaliação 2. Introdução às máquinas de Turing.
01/10/2020	Linguagens recursivas e recursivamente enumeráveis.
05/10/2020	Variante de máquinas de Turing.
06/10/2020	Gramáticas irrestritas e sensíveis ao contexto. Hierarquia de Chomsky.
07/10/2020	Conjuntos enumeráveis e o teorema de Cantor. A tese de Church-Turing.
08/10/2020	MT universal, o problema da parada e sua indecidibilidade.
12/10/2020	Redução de problemas: definição e exemplos. O teorema de Rice: demonstração e aplicações.

13/10/2020	O problema de correspondência de Post e sua indecidibilidade. Problemas indecidíveis sobre GLCs
14/10/2020	Revisão para avaliação 3.
15/10/2020	Avaliação 3.
16/10/2020	Entrega de resultados parciais.
19/10/2020	Exame especial
21/10/2020	Entrega de resultados finais.

Bibliografia Básica:

- SIPSER, Michael. Introdução à teoria da computação. São Paulo. Thomson Learning, 2007.
- SIVERIO, Tiarajú Asmuz; BLAUTH, Paulo. Teoria da Computação - Máquinas Universais e Computabilidade. Bookmann.
- VIERA, Newton José. Introdução aos Fundamentos da Computação: Linguagens e Máquinas. Disponível gratuitamente on-line:
<https://homepages.dcc.ufmg.br/~nvieira/cursos/tl/a18s2/material.html>

Bibliografia Complementar:

- RODGER, Susan H., FINLEY, Thomas W. JFLAP – An Interactive Formal Languages and Automata Package. Disponível gratuitamente on-line: <http://www.jflap.org>
- RIBEIRO, Rodrigo. Notas de aula de matemática discreta. Disponível gratuitamente on-line: <https://github.com/rodrigogribeiro/apostila-discreta>
- STEIN, Clifford; DRYSDALE, Robert L. Matemática discreta para ciência da computação. Pearson.