


UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Faculdade de Computação

 Av. João Naves de Ávila, nº 2121, Bloco 1A - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902
 Telefone: (34) 3239-4144 - <http://www.portal.facom.ufu.br/facom@ufu.br>

PLANO DE ENSINO
1. IDENTIFICAÇÃO

| | | | | | | | | | |
|------------------------|----------------------------|----------------|---|-----------|----|---------------|--------|-----------|-----|
| Componente Curricular: | Teoria da Computação | | | | | | | | |
| Unidade Ofertante: | Faculdade de Computação | | | | | | | | |
| Código: | GBC062 | Período/Série: | 6 | Turma: | C | | | | |
| Carga Horária: | | | | Natureza: | | | | | |
| Teórica: | 60 | Prática: | 0 | Total: | 60 | Obrigatória: | (X) | Optativa: | () |
| Professor(A): | Márcia Aparecida Fernandes | | | | | Ano/Semestre: | 2021-2 | | |
| Observações: | | | | | | | | | |

2. EMENTA

Recordação dos principais fundamentos de Autômatos e Linguagens. Computabilidade: A tese de Church-Turing, Decidibilidade, Redutibilidade. Complexidade: de tempo, de espaço. Intratabilidade.

3. JUSTIFICATIVA

Este componente contém conteúdo básico sobre os fundamentos da Ciência da Computação, no sentido de entender e explicar o que é computável e as características que classificam os problemas como difíceis de serem tratados computacionalmente. A disciplina permite elevar a capacidade de abstração e auxilia na tomada de decisão sobre implementação de algoritmos.

4. OBJETIVO
Objetivo Geral:

Apresentar os fundamentos de Teoria da Computação relevantes para a Ciência da Computação.

Objetivos Específicos:

Introduzir os principais aspectos das teorias de decidibilidade e redutibilidade

Identificar classes de complexidades de tempo e espaço

Introduzir a intratabilidade dos problemas

5. PROGRAMA
1- Fundamentos

Recordação dos principais fundamentos de Autômatos e Linguagens.

2- Computabilidade

Máquinas de Turing

Variantes de Máquinas de Turing

A tese de Church-Turing

A definição de Algoritmo

3- Decidibilidade

Linguagens decidíveis

O problema da parada

4- Redutibilidade

Problemas indecidíveis da Teoria de Linguagens,

Um problema indecidível simples

Redutibilidade por mapeamento

O teorema da recursão

Decidibilidade de teorias lógicas

5- Teoria da Complexidade

Complexidade de tempo

A classe P

A classe NP

NP-completude

Alguns problemas NP-completos

6- Complexidade de espaço

Definições básicas

A classe PSPACE

7- Intratabilidade.

Teoremas de hierarquia.

6. METODOLOGIA

As aulas presenciais serão nos horários previstos para a disciplina, com uso de quadro, giz e apresentação de slides e outros materiais que auxiliem na exposição do conteúdo. As atividades remotas serão por meio da plataforma Microsoft Teams para leitura de material disponibilizado e reuniões dos grupos para realizações dos trabalhos.

| SEMANA | MÓDULO | ATIVIDADES PRESENCIAIS PREVISTAS | CARGA HORÁRIA PRESENCIAL (h/a) | DATA e HORÁRIO PRESENCIAL | ATIVIDADES REMOTAS PREVISTAS | CARGA HORÁRIA REMOTA (h/a) |
|------------------|---|----------------------------------|--------------------------------|---------------------------|--|----------------------------|
| Início | 02/05/2021 | | | | | |
| 1 ^a . | Apresentação da disciplina, agenda de avaliações. Introdução Conceitos Básicos | Aula Expositiva | 4 | 02 e 03/05 13:10 | - | - |
| 2 ^a . | Introdução, Autômato Finito, Expressões Regulares. Não determinismo, Propriedades de Fechamento, Expressões Regulares → Autômato Finito | Aula Expositiva | 4 | 09 e 10/05 13:10 | - | - |
| 3 ^a . | Lema do Bombeamento Regular, Autômato Finito → Expressões Regulares, Gramáticas Livres de Contexto. Autômato de Pilha, $GLC \leftrightarrow AP$ | Aula Expositiva | 4 | 16 e 17/05 13:10 | - | - |
| 4 ^a . | Lema do Bombeamento Livre de Contexto, Máquina de Turing e Variantes de MT | Aula Expositiva | 4 | 23 e 24/05 13:10 | Discussão em grupo sobre Trabalho | 2 |
| 5 ^a . | Máquina de Turing. Variantes de MT, tese de Church-Turing | Aula Expositiva | 4 | 30 e 31/05 13:10 | Preparação da apresentação Trabalho | 2 |
| 6 ^a . | Apresentação de Trabalho | Aula Expositiva | 4 | 06 e 07/06 13:10 | - | - |
| 7 ^a . | Decidibilidade. Problemas de Decisão para autômatos e gramáticas. | Aula Expositiva | 4 | 13 e 14/06 13:10 | Discussão em grupo para resposta à Lista | 2 |

| | | | | | | |
|---------|---|--|--------|---------------------|--|--------|
| 8ª. | Indecidibilidade: exemplos | Aula Expositiva | 4 | 20 e 21/06 13:10 | | |
| 9ª. | Redutibilidade: definição e exemplos. Avaliação 1 | Aula Expositiva | 4 | 27 e 28/06 13:10 | Leitura de Material disponibilizado para Avaliação 1 | 2 |
| 10ª. | Complexidade de tempo: P, NP, NP-Completo | Aula Expositiva | 4 | 04 e 05/07 13:10 | - | - |
| 11ª. | NP-Completo: Teorema de Cook-Levin e Exemplos | Aula Expositiva | 4 | 11 e 12/07 13:10 | - | - |
| 12ª. | Complexidade de Espaço | Aula Expositiva | 4 | 18 e 19/07 13:10 | - | - |
| 13ª. | Complexidade de Espaço: Teorema de Savitch. PSPACE-Completo e Teste | Aula Expositiva | 4 | 25 e 26/07 13:10 | - | - |
| 14ª. | Problemas Provavelmente Intratáveis | Aula Expositiva | 4 | 01 e 02/08 13:10 | - | - |
| 15ª. | Revisão para atividade avaliativa e Avaliação 2 | Aula Expositiva | 4 | 08 e 09/08 13:10 | Leitura de Material disponibilizado para Avaliação 2 | 2 |
| 16ª. | Recuperação | Apresentação das resoluções e arguição | 2 | 16/08 13:10 | - | - |
| Término | 20/08/2022 | Totais Cargas Horárias | 62 h/a | - | - | 10 h/a |
| | Total Carga Horária: | | 72 h/a | | | |

O atendimento ocorrerá sempre que solicitado pelo aluno e será feito através de mensagens utilizando plataforma Microsoft Teams ou presencialmente.

7. AVALIAÇÃO

As atividades de avaliação constarão de lista de exercícios e teste para fixação do conteúdo e preparação para as avaliações principais, trabalho de implementação e duas avaliações. A lista será entregue ao final da revisão de conteúdo considerado pré-requisito. O trabalho consistirá da implementação de máquina de Turing, cuja avaliação se dará através de arguição durante apresentação presencial. Todas as atividades avaliativas serão realizadas no formato presencial. A proposta para avaliação de recuperação consistirá em o aluno 1- refazer as questões das principais avaliações em que não teve aproveitamento e 2- participar de arguição sobre as respostas dadas nos dois momentos.

| Nome da Atividade Avaliativa | Descrição da Atividade Avaliativa | Pontuação | Critérios para a realização e correção das avaliações | Data |
|------------------------------|---|-----------|---|-----------------------|
| 1 Lista | Exercícios relativos à revisão de conteúdo e máquinas de Turing | 10,0 | Desenvolvimento e qualidade da resposta | Entrega em 21/06 |
| 2 Trabalho | Implementação de máquina de Turing | 15,0 | Apresentação e arguição | Entrega em 06 e 07/06 |
| 4 Teste | Questões sobre teoria da complexidade | 20,0 | Desenvolvimento e qualidade da resposta | 26/07 |
| 4 Avaliação 1 | Questões baseadas na lista, trabalho e material | 25,0 | Desenvolvimento e qualidade da resposta | 28/06 |
| 5 Avaliação 2 | Questões baseadas no material disponibilizado | 30,0 | Desenvolvimento e qualidade da resposta | 09/08 |
| 6 Recuperação | Refazer questões das avaliações e arguição | - | Desenvolvimento e qualidade da resposta | 16/08 |

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

SIPSER, M., Introduction to Theory of Computation, Boston, Thomson, 2003.

COHEN, D. I., Introduction to Computer Theory, Wiley, 2 ed., 1996

CORMEN, T. H., LEISERSON, C. E., RIVEST, R. L., STEIN, C., Algoritmos – Teoria e Prática, 3ª. Ed., Elsevier Editora Ltda., 2012.

Complementar

LEWIS, H. R. Elementos de Teoria da Computação. S. Paulo, Bookman, 1998.

KOZEN, D. C., Theory of Computation, Springer Verlag, 2006.

SUDKAMP, T. A., Languages and Machines: An Introduction to the Theory of Computer Science, Addison Wesley, 3 ed., 2005.

As referências bibliográficas digitais serão:

A 2ª. edição do livro texto (que já se encontra em sua 3ª. Edição) da referência básica é facilmente encontrada através da internet.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/____

Coordenação do Curso de Graduação: _____