



Universidade Federal de Goiás
Instituto de Informática
Ciência da Computação
Matriz Curricular: CICOMP-BI-2 - 2017.1
Plano de Disciplina
Ano Letivo: 2023 - 1º Semestre

Dados da Disciplina

| Código | Nome | Carga Horária | |
|----------|---|---------------|---------|
| | | Teórica | Prática |
| 10000158 | Introdução à Computabilidade e à Complexidade Computacional | 48 | 16 |

Prof(a): Daniel Lima Ventura

Turma: A

Ementa

Noções de computabilidade efetiva. Modelos de computação. Tese de Church-Turing. Decidibilidade. Redutibilidade. Problemas indecidíveis. Complexidade de tempo. Complexidade de Espaço. Teoremas de incompletude de Gödel.

Objetivo Geral

Desenvolver no aluno habilidades para identificar modelos de computação e as dificuldades inerentes à resolução de problemas.

Objetivos Específicos

Introduzir o conceito de máquina de Turing como modelo computacional e definição formal de algoritmos. Utilizar o modelo computacional apresentado para identificar limitações em computabilidade. Determinar formalmente classes de problemas, definidos como linguagens. Desenvolver a capacidade analítica para identificação de problemas e possíveis soluções algorítmicas, justificadas de maneira formal.

Relação com Outras Disciplinas

Pré-requisitos: Análise de Algoritmos e Linguagens Formais e Autômatos.
Importante ter cursado: Matemática Discreta, Lógica Matemática, Teoria dos Grafos.

Programa

Máquinas de Turing e a Tese Church-Turing
Decidibilidade
Redutibilidade
Complexidade de Tempo
Complexidade de Espaço
Tópicos em Computabilidade e Teoria de Complexidade.

Procedimentos Didáticos

| Legenda | Descrição | Objetivo |
|---------|--|---|
| AEX | Aula teórica | Transmitir conhecimento utilizando quadro ou slides. |
| AP | Aula prática | Proporcionar ao aluno a aplicação prática do conteúdo ministrado em aula teórica. |
| ED | Estudo dirigido | Desenvolver a capacidade analítica, capacidade de síntese, de avaliação crítica e de análise. |
| OTR | Outros | Transmitir conhecimento utilizando quadro ou slides. |
| RE | Aula teórica com resolução de exercícios | Desenvolver o raciocínio lógico, criatividade e capacidade de abstração e a capacidade de identificar, analisar e projetar soluções de problemas. |
| SE | Seminários | Desenvolver o raciocínio lógico, criatividade, capacidade de abstração, capacidade para identificar, analisar, projetar soluções de problemas, a capacidade de comunicação oral e a capacidade de trabalhar em grupo. |
| TG | Trabalho em grupo | Desenvolver a capacidade de comunicação oral e escrita. Capacidade de trabalhar em grupo. |

Conteúdo Programático / Cronograma

| Início | Proc. Didático | Tópico | # Aul. |
|----------|----------------|--|--------|
| 18/04/23 | OTR, ED | Introdução; apresentação da disciplina e plano de ensino; exposição dos critérios de avaliação. Motivação. | 2 |
| 20/04/23 | AEX, RE | Máquinas de Turing | 4 |
| 27/04/23 | AEX, RE | Decidibilidade. | 10 |
| 16/05/23 | OTR | Prova 1 | 2 |
| 18/05/23 | AEX, RE, ED | Redutibilidade. | 22 |
| 29/06/23 | OTR | Prova 2 | 2 |
| 04/07/23 | AEX, RE, ED | Complexidade de Tempo. | 12 |
| 27/07/23 | AEX, RE, ED | Complexidade de Espaço | 8 |
| 15/08/23 | OTR | Prova 3 | 2 |
| Total | | | 64 |

Critério de Avaliação

Serão realizados:

- 3 provas individuais (P1, P2 e P3)

- 3 atividades em grupo de até 3 pessoas, cada uma correspondendo aos tópicos abordados na respectivas prova, que serão entregues via SIGAA até a data da realização da mesma (atividades supervisionadas).

Para cada atividade entregue será calculada a nota máxima correspondendo a 20% do valor da prova correspondente, somado ao valor da mesma. A nota NU máxima de cada unidade é 10,0.

A nota final (NF) será obtida pela fórmula: $NF = (NU1 + 2*NU2 + 3*NU3)/6$

onde NU_i representa a nota da i-ésima unidade; $i=1, 2, 3$.

Horário de atendimento: quintas das 14.00 às 15.00 (INF 106) (ATIVIDADES SUPERVISIONADAS)

Observações:

- Será atribuída a nota 0,0 (zero) a qualquer atividade ou trabalho não realizado ou não entregue na data estipulada. O pedido de segunda chamada deverá seguir as normas estipuladas pelo RGCG.
- O aluno que comparecer a pelo menos 75% das aulas estará aprovado por frequência.
- O aluno que obtiver média final maior ou igual a 6,0 (seis) estará aprovado por média.
- Os alunos que se envolverem em plágio (desvios de conduta, seja como facilitador ou como beneficiário) receberão nota 0 (zero) para a atividade correspondente. O caso poderá ser levado ao conhecimento da coordenação do curso, do Núcleo Docente Estruturante e do Conselho Diretor do Instituto de Informática para as providências cabíveis e legais.
- O pedido de segunda chamada deverá ser protocolado conforme condições estipuladas na Resolução CONSUNI específica (RGCG) em vigor.

- As atividades supervisionadas indicadas no cronograma referem-se às atividades práticas e devem ser desenvolvidas segundo o Art. 16 do RGCG, o qual considera que os cursos presenciais possuem cada hora-aula de 60 (sessenta) minutos, sendo 50 (cinquenta) minutos de aulas teóricas e práticas e 10 minutos de atividades acadêmicas supervisionadas.

Data da Realização das Provas

Prova 1: 16/05/2023.

Prova 2: 29/06/2023.

Prova 3: 15/08/2023.

Local de Divulgação dos Resultados das Avaliações

SIGAA e sala de aula.

Bibliografia Básica

(1) SIPSER, M. Introduction to the theory of computation. USA: Cengage Learning, 2013.

(2) HOPCROFT, J. E.; MOTWANI, R.; ULLMAN, J. D. Introdução à teoria de autômatos, linguagens e computação. Campus, 2002.

(3) LEWIS, H. R.; PAPADIMITRIOU, C. H. Elementos de teoria da computação 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

Bibliografia Complementar

(1) GAREY, M.; JOHNSON, D. Computers and intractability: a guide to the theory of NP-completeness. W. H. Freeman and Company, 1979.

(2) KOZEN, D. Theory of computation. London: Springer, 2006.

(3) KOZEN, D. Automata and computability. Springer-Verlag, 1997.

(4) CARNIELLI, W. A.; EPSTEIN, R. L. Computabilidade: funções computáveis, lógica e os fundamentos da matemática. 2. ed. Unesp, 2009.

(5) BALCÁZAR, J.; DIAZ, J.; GABARRÓ, J. Structural complexity I. 2nd ed. Springer, 1994. (In Text in Theoretical Computer Science EATCS Series).

Bibliografia Sugerida

(1) SIPSER, M.; Introdução à Teoria da Computação. 2a edição, São Paulo: Thomson, 2007.

(2) KOZEN, D. C.. Automata and Computability. Springer, 1997.

(3) HOPCROFT, J. E.; ULLMAN, J. D. Introduction to Automata Theory, Language and Computation. Addison-Wesley, 1979.

(4) FERNANDEZ, M.. Models of Computation: An Introduction to Computability Theory. Springer, 2009

(5) HOMER, S.; SELMAN, A. L.. Computability and Complexity Theory. Springer, 2001.

(6) ARORA, S.; BARAK, B.. Computational Complexity: A modern approach. CUP, 2009.

(7) BALCAZAR, J. L.; DIAZ, J.; GABARRO, J.. Structural Complexity I. 2 ed. Springer, 1994.

(8) SIPSER, M. Introduction to the theory of computation. 3rd ed.: Cengage Learning, 2013.

| Termo de Entrega | Termo de Aprovação |
|--|---|
| Apresentado à Coordenação no dia | Aprovado em Reunião de CD no dia |
| Prof(a) Daniel Lima Ventura Professor | Prof. Dr. Eliomar Araújo de Lima Diretor do Instituto de Informática |

Termo de Homologação

Data de Expedição: Goiânia, ____ de ____ de ____.



