



Ficha 2 (variável)

Disciplina: Complexidade Computacional						Código: CI1339	
Natureza: () Obrigatória (X) Optativa				(X) Semestral () Anual () Modular			
Pré-requisito: CI056		Co-requisito:		Modalidade: (X) Presencial () Totalmente EAD () % EAD ¹			
CH Total: 60	Padrão(PD): PD=45	Laboratório(LB): LB=15	Campo(CP) CP=0	Estágio(ES) ES=0	Orientada(OR): OR=0	Prática Específica(PE): PE=0	
EMENTA (Unidade Didática)							
Elementos da Teoria da Complexidade Computacional							
PROGRAMA (itens de cada unidade didática)							
<ol style="list-style-type: none">1. Problemas Computacionais e Algoritmos2. Esquemas de Representação, Modelos de Computação e a Tese de Church–Turing3. O Modelo de Computação de Turing4. Problemas de Decisão e o Problema da Parada5. Computabilidade e Enumerabilidade6. Reduções entre Problemas de Decisão7. A Classe \mathcal{P}8. A Classe \mathcal{NP}9. Máquinas de Turing não-Determinísticas10. \mathcal{NP}-completude11. O Teorema de Cook — Levin12. Reduções entre problemas \mathcal{NP}-completos13. Problemas \mathcal{NP}-completos Notáveis14. Problemas de Decisão Complementares15. \mathcal{NP}-completude forte e Pseudo-polinomialidade16. \mathcal{NP}-dificuldade							
OBJETIVO GERAL							



Apresentar noções básicas da Teoria da Complexidade Computacional.

OBJETIVO ESPECÍFICO

1. Formalização das noções de problema computacional e algoritmo
2. Definição de Esquemas de Representação e Modelos de Computação e formulação da Tese de Church–Turing
3. Definição do Modelo de Computação de Turing
4. Definição de Problemas de Decisão e demonstração de não-computabilidade do Problema da Parada
5. Discussão das relações entre Computabilidade e Enumerabilidade
6. Formalização da noção de Redução entre Problemas de Decisão
7. Definição de computabilidade em tempo polinomial e da Classe \mathcal{P}
8. Definição de verificabilidade em tempo polinomial e da Classe \mathcal{NP}
9. Definição de Máquinas de Turing não-Determinísticas
10. Definição e discussão da noção de \mathcal{NP} -completude
11. Enunciado e prova do Teorema de Cook — Levin
12. Exemplos de Reduções entre problemas \mathcal{NP} -completos
13. Apresentação de problemas \mathcal{NP} -completos Notáveis
14. Definição de Problemas de Decisão Complementares e das classes $\text{co-}\mathcal{NP}$ e $\text{co-}\mathcal{NPC}$
15. Apresentação dos conceitos de \mathcal{NP} -completude forte e Pseudo-polinomialidade
16. Apresentação do conceito de \mathcal{NP} -dificuldade

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

Aulas expositivas e práticas.

Material complementar estará disponível para os alunos a partir da página da disciplina de forma a integrar 60 horas de atividades didáticas.

FORMAS DE AVALIAÇÃO

Provas



Ministério da Educação
Universidade Federal do Paraná
Setor de Ciências Exatas
Departamento de Informática

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)

- [1] Michael R. Garey e David S. Johnson. *Computers and Intractability: A Guide to the Theory of NP-Completeness*. San Francisco: W. H. Freeman e Company, 1979.
- [2] Christos H. Papadimitriou. *Computational Complexity*. D Pap: Addison-Wesley, New York, 1994.
- [3] Michael Sipser. *Introduction to the Theory of Computation*. Boston, Massachusetts: PWS Publishing Co., 1997. ISBN: 0-534-944728-X.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)

- [4] A.J. Kfoury, R.N. Moll e M.A. Arbib. *A programming approach to computability*. Texts and monographs in computer science. Springer-Verlag, 1982. ISBN: 9783540907435. URL: <https://books.google.com.br/books?id=1I1QAAAAMAAJ>.
- [5] Neil D. Jones. *Computability and Complexity From a Programming Perspective*. The MIT Press, 1997. ISBN: 978-0262100649. URL: www.diku.dk/~neil/comp2book2007/book-whole.pdf.
- [6] W. Carnielli e R. L. Epstein. *Computabilidade, Funções Computáveis, Lógica e os Fundamentos da Matemática*. Ed. UNESP, 2006.
- [7] Sanjeev Arora e Boaz Barak. *Computational Complexity - A Modern Approach*. en. Cambridge University Press, jul. de 2013. ISBN: 978-0-521-42426-4. URL: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.297.6224;%20http://www.math.sc.edu/~cooper/math778C/abct.pdf>.
- [8] Oded Goldreich. *Computational complexity - a conceptual perspective*. Cambridge University Press, 2008. ISBN: 978-0-521-88473-0.

Professor da Disciplina: Renato Carmo

Assinatura: _____

Chefe de Departamento: Prof. Dr. Fabiano Silva

Assinatura: _____

OBS (1): ao assinalar a opção % EAD, indicar a carga horária que será à distância.