Universidade de Brasília
Instituto de Ciências Exatas
Departamento de Matemática

Ementa
313475 "Complexidade Computacional e Computabilidade"

Segundo Semestre de 2005

Prof. Mauricio Ayala-Rincón

1 Conteúdo

Teoria de complexidade Algoritmíca: noções básicas de modelos de computação; límites de tempo e espaço computacional; classes de complexidade; redução polinomial.

2 Pré-requisitos

Desejáveis noções de estruturas algébricas simples, lógica formal como também noções de estruturas de ambientes computacionais: linguagens de programação, assistentes de prova, sistemás de computação numérica e/ou algébrica.

3 Programa

1. 2^a, 08.08/16:00-18:00 Fundamentos: linguagens, funções, lógica proposicional, cardinalidade, estruturas algébricas.
2. 4^a, 10.08/16:00-18:00 Fundamentos: linguagens, funções, lógica proposicional, cardinalidade, estruturas algébricas.
3. 2^a, 15.08/16:00-18:00 Máquinas de Turing.
4. 4^a, 17.08/16:00-18:00 Máquinas de Turing.
5. 2^a, 22.08/16:00-18:00 Variações de máquinas de Turing e tese de Church.
6. 4^a, 31.08/16:00-18:00 Máquinas de accesso aleatório (RAM).
7. 2^a, 05.09/**15:00**-18:00 Indecidibilidade.
8. 2^a, 12.09/16:00-18:00 Problema da parada.
9. 4^a, 14.09/16:00-18:00 Teorema de Rice.
10. 2^a, 19.09/16:00-18:00 Teorema da recursão.
11. 4^a, 21.09/16:00-18:00 Classes de complexidade.
12. 2^a, 26.09/16:00-18:00 Compressão linear e aceleração.
13. 4^a, 28.09/16:00-18:00 Funções construíveis.
14. 2^a, 03.10/16:00-18:00 Linguagens *Tally*.
15. 4^a, 05.10/16:00-18:00 Relações entre classes de complexidade padrão
16. 2^a, 10.10/16:00-18:00 **PRIMEIRA PROVA**
17. 2^a, 17.10/16:00-18:00 Não determinismo. Classes NP e P.

18. $\underline{4^a\text{, 19.10/16:00-18:00}}$ NP-completude.
19. $\underline{2^a\text{, 24.10/16:00-18:00}}$ Teorema de Cook-Levin.
20. $\underline{4^a\text{, 26.10/16:00-18:00}}$ Problemas NP-completos.
21. $\underline{2^a\text{, 31.10/}\textbf{15:00-}\text{18:00}}$ Problemas NP-duros.
22. $\underline{2^a\text{, 07.11/16:00-18:00}}$ Problemas de busca.
23. $\underline{4^a\text{, 09.11/10:00-}}$ Estrutura de NP
24. $\underline{4^a\text{, 16.11/}\textbf{15:00-}\text{18:00}}$ Hierarquia polinomial.
25. $\underline{2^a\text{, 21.11/16:00-18:00}}$ Noção de completude para outras classes de complexidade.
26. $\underline{4^a\text{, 23.11/16:00-18:00}}$ PSPACE, EXPTIME.
27. $\underline{2^a\text{, 28.11/16:00-18:00}}$ **SEGUNDA PROVA**.

Nota: devido à frequente ocorrência de feriados nas 2as e 4as, algumas aulas serão estendidas desde 15:00 horas, como indicado no programa.

4 Critério de avaliação

Duas provas de peso 3.5 e listas de exercícios de peso 3.0. A média final do aluno será calculada pela média ponderada da nota das provas e da nota de exercícios. Para aprovação, o aluno terá que obter média total e média das provas maior ou igual a 5.0 e frequência superior a 75%.

Referências

[BC94] D. P. Bovet and P. Crescenzi. *Introduction to the Theory of Complexity.* C. A. R. Hoare, Series Editor. Prentice-Hall, 1994.

[BDG95] J. L. Balcázar, J. Díaz, and J. Gabarró. *Structural Complexity I.* EATCS Monographs on Theoretical Computer Science. Springer, second edition, 1995.

[HS01] S. Homer and A. L. Selman. *Computablility and Complexity Theory.* Springer, 2001.

[Pap94] C. H. Papadimitriou. *Computational Complexity.* Addison-Wesley Publishing Company, 1994.