



## Ficha 2 (variável)

Execução da disciplina em Ensino Remoto conforme resolução CEPE 22/21, Arts. 1º e 2º.

Disciplina: Análise de Algoritmos						Código: CI1165	
Natureza: (X) Obrigatória ( ) Optativa	(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular						
Pré-requisito:	Co-requisito:	Modalidade: ( ) Presencial (X) Totalmente EaD ( ) ____ *C.H.EaD					
CH Total: 60 CH semanal: 6	Padrão (PD): 60	Laboratório (LB): 00	Campo (CP): 00	Estágio (ES): 00	Orientada (OR): 00	Prática Específica (PE): 00	
Estágio de Formação Pedagógica (EFP):	Extensão (EXT): 00	Prática como Componente Curricular (PCC): 00					
<b>EMENTA (Unidade Didática)</b>							
Introdução à análise de algoritmos. Notação assintótica. Análise de algoritmos iterativos e recursivos. Análise dos casos: melhor, pior e esperado.							
<b>PROGRAMA (itens de cada unidade didática)</b>							
1 - Corretude de Algoritmos Determinísticos 1.1 - Corretude de algoritmos recursivos 1.2 - Corretude de algoritmos iterativos							
2 - Notação Assintótica 2.1 - Análise ingênua (sem uso de notação assintótica) do InsertionSort 2.2 - Notação assintótica: motivação de uso 2.3 - Notação assintótica - O 2.4 - Notação assintótica - ômega e teta 2.5 - Notação assintótica - o-minúsculo e ômega-minúsculo							
3 - Tempo de Execução de Algoritmos Determinísticos 3.1 - Notação assintótica e tempo de algoritmos iterativos 3.2 - MergeSort: tempo de algoritmos recursivos 3.3 - Divisão e Conquista 3.4 - Extraíndo recorrências de algoritmos recursivos 3.5 - Recorrências: obtendo soluções assintóticas							
<b>OBJETIVO GERAL</b>							
Apresentar um conjunto de técnicas de análise de algoritmos, considerando o recurso consumido, os casos de execução e notação assintótica.							
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>							
- Explicar o que se entende pelos casos "melhor" e "pior" do comportamento de um algoritmo. - Identificar as características, condições ou suposições que levam a comportamentos diferentes de algoritmos. - Determinar a complexidade do tempo de algoritmos simples. - Contrastar classes de complexidade linear, quadrática, logarítmica e exponencial. - Usar formalmente a notação O, Ômega e Teta para fornecer limitantes assintóticos na complexidade de algoritmos. - Usar relações de recorrência para determinar a complexidade do tempo de algoritmos recursivamente definidos. - Resolver relações de recorrência com notação assintótica.							



#### PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

O curso mescla aulas: (1) aulas teóricas expositivas ministradas nas formas síncronas e assíncronas, incluindo soluções de exercícios propostos em sala de aula, através de plataformas de videoconferência e transmissão via casting das aulas gravadas (2) aulas práticas nas quais os alunos praticam os exercícios propostos sob a supervisão do professor. Muitos exercícios são propostos como exercícios complementares para serem feitos fora dos horários de aula. (3) nas aulas síncronas, serão respondidas dúvidas dos alunos.

#### FORMAS DE AVALIAÇÃO

Duas provas, cada uma compondo 50% da nota.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)

- 1 - T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein, Algoritmos: Teoria e Prática, Elsevier, 2012.
- 2 - J. Kleinberg and E. Tardos, Algorithm Design, Addison-Wesley, 2006.
- 3 - S. Dasgupta, C.H. Papadimitriou, and U.V. Vazirani, Algoritmos, McGraw-Hill, 2009.

#### COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)

- 1 - D. E. Knuth, The Art of Computer Programming, Addison-Wesley, 2a edição, 1998.
- 2 - U. Manber, Introduction to Algorithms: A Creative Approach, Addison-Wesley, 1989.
- 3 - R. Sedgewick, K. Wayne, Algorithms, Addison-Wesley, 4a Edição, 2011.
- 4 - M. Mitzenmacher, E. Upfal, Probability and Computing: Randomized Algorithms and Probabilistic Analysis, Cambridge Univ. Press, 2006
- 5 - R. Sedgewick, P. Flajolet, An introduction to the analysis of algorithms, Addison-Wesley, 1996.

**Professor da Disciplina:** André Luís Vignatti

**Assinatura:** \_\_\_\_\_

**Chefe de Departamento ou Unidade equivalente:** Fabiano Silva

**Assinatura:** \_\_\_\_\_



### **Cronograma Detalhado:**

- 01 - (20/set) - Introdução + Revisão de Indução (4h)
- 02 - (22/set) - Corretude de Algoritmos Recursivos
- 03 - (24/set) - AULA SÍNCRONA A (resolução de exercícios)
  
- 04 - (27/set) - Corretude de Algoritmos Iterativos
- 05 - (29/set) - Complexidade de Tempo (Ingênua) de Algoritmo Iterativos + Revisão de Somatórios e Logaritmos (4h)
- 06 - (01/out) - AULA SÍNCRONA B (resolução de exercícios)
  
- 07 - (31/out) - Notação Assintótica - O
- 08 - (02/out) - Notação Assintótica - Omega e Theta
- 09 - (04/out) - AULA SÍNCRONA C (resolução de exercícios)
  
- 10 - (04/out) - Notação Assintótica - ózinho e omegazinho
- 11 - (06/out) - Notação Assintótica - definição por limite, uso em equações e desigualdades
- 12 - (08/out) - AULA SÍNCRONA D (resolução de exercícios)
  
- 13 - (11/out) - Complexidade de Tempo de Algoritmos Iterativos
- - (13/out) - DATA RESERVADA PARA REPOSIÇÃO
- 14 - (15/out) - PROVA 1
  
- 15 - (18/out) - Complexidade de Tempo de Algoritmos Recursivos
- 16 - (20/out) - Algoritmos Recursivos e Relações de Recorrência
- 17 - (22/out) - AULA SÍNCRONA E (resolução de exercícios)
  
- 18 - (25/out) - Recorrências: Provando Soluções
- 19 - (27/out) - Resolvendo Recorrências: Método da Iteração
- 20 - (29/out) - AULA SÍNCRONA F (resolução de exercícios)
  
- 21 - (01/nov) - Resolvendo Recorrências: Método da Árvore de Recorrência
- 22 - (03/nov) - Teorema Mestre
- 23 - (05/nov) - AULA SÍNCRONA G (resolução de exercícios)
  
- 24 - (08/nov) - Algoritmo de Karatsuba
- 25 - (10/nov) - Algoritmo de Strassen
- 26 - (12/nov) - AULA SÍNCRONA H (resolução de exercícios)
  
- 27 - (15/nov) - AULA SÍNCRONA I (resolução de exercícios)
- - (17/nov) - DATA RESERVADA PARA REPOSIÇÃO
- 28 - (19/nov) - PROVA 2
  
- - (03/dez) - PROVA FINAL

### **CÁLCULO DE HORAS:**

2 aulas de 4h (aulas 01 e 05): 8h  
24 aulas de 2h: 48 h  
2 provas: 4h

**TOTAL:** 60 h, em 10 semanas (carga horária semanal: 6h)

**contato:** vignatti@inf.ufpr.br

**sala virtual:** informações em [www.inf.ufpr.br/vignatti/v/cursos/ci165.html](http://www.inf.ufpr.br/vignatti/v/cursos/ci165.html)