

Instituto de Informática
Departamento de Informática Teórica

Dados de identificação

Disciplina: TÓPICOS ESPECIAIS EM COMPUTAÇÃO XXI

Período Letivo: 2017/1

Período de Início de Validade: 2017/1

Professor Responsável pelo Plano de Ensino: Rafael Heitor Bordini

Sigla: INF05016

Créditos: 4

Carga Horária: 60

Súmula

Assuntos relacionados a inovações tecnológicas decorrentes de pesquisas recentes ou a aplicações específicas de interesse a um grupo restrito ou tendo caráter de temporalidade, enfocando aspectos não abordados ou abordados superficialmente em disciplinas regulares.

Currículos

| Currículos | Etapa Aconselhada | Natureza |
|--------------------------------------|-------------------|----------|
| BIOTECNOLOGIA MOLECULAR | | Eletiva |
| BIOINFORMÁTICA | | Eletiva |
| BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO | | Eletiva |

Objetivos

Disciplina: Algoritmos avançados

Súmula específica: Algoritmos, estruturas de dados e técnicas algorítmicas avançadas: algoritmos randomizados, algoritmos de aproximação, algoritmos parametrizados.

Objetivos da disciplina:

Nas aulas teóricas o funcionamento dos algoritmos é explicada, a corretude é demonstrada e a complexidade é analisada. Na aulas práticas os algoritmos são implementados, testados e avaliados.

Especificamente, o objetivo da disciplina é que os alunos:

- conhecem algoritmos avançados importantes e entendem o funcionamento deles;
- conhecem estruturas de dados avançados importantes e entendem o funcionamento delas;
- conhecem técnicas algorítmicas avançadas importantes e sabem aplicar-las;
- sabem implementar as estruturas de dados e algoritmos apresentados e são capazes adaptar e aplicar elas a novos problemas.

Conteúdo Programático

Semana: 1 a 8

Título: Algoritmos avançados em grafos

Conteúdo: 1) Estruturas de dados avançados

- Fibonacci heaps e heaps binomiais
- Filas de prioridade

- 2) Emparelhamento em grafos bi-partidos e grafos gerais
- 3) Fluxo em redes

Semana: 9 a 10

Título: Hashing

Conteúdo: - Tabelas hash

- Hashing com diferentes formas de endereçamento
- Cuco hashing

- Filtros de Bloom

| | |
|------------------|--|
| Semana: | 11 a 12 |
| Título: | Algoritmos de aproximação |
| Conteúdo: | 1) Noção de algoritmos de aproximação 2) Exemplos de algoritmos de aproximação para o problema da árvore de Steiner mínima, o problema do caixeiro viajante e o problema de cortes mínimos |
| Semana: | 13 a 14 |
| Título: | Algoritmos randomizados |
| Conteúdo: | 1) Complexidade de algoritmos randomizados 2) Técnicas para construção de algoritmos randomizados 3) Exemplos de algoritmos randomizados para o teste de equivalência de polinômios, corte mínimo e teste de primalidade |
| Semana: | 15 |
| Título: | Algoritmos parametrizados |
| Conteúdo: | 1) Noção de algoritmos parametrizados 2) Técnicas de projeto de algoritmos parametrizados e aplicação para problemas NP-completos. |

Metodologia

Aulas teóricas-expositivas, exercícios individuais e em classe, prática no laboratório, e trabalhos individuais e em grupo com apresentação dos resultados.

Carga Horária

Teórica: 30

Prática: 30

Experiências de Aprendizagem

Aulas teóricas-expositivas, exercícios individuais e em classe, prática no laboratório.

Estão previstas Atividades Autônomas do Aluno com uma carga horária de 6 (seis) horas-aula a serem desenvolvidas ao longo do semestre. As atividades previstas podem incluir: realização de temas e trabalhos, leitura de texto (capítulos de livros ou artigos), resolução de listas de exercícios entre outras. O Professor poderá se valer de aulas presenciais ou à distância (utilização de recursos da EAD). A Disciplina poderá contar com o apoio de Professores Assistentes (Alunos de Pós-Graduação) em Atividades Didáticas.

Crêterios de avaliação

Os alunos são avaliados através de trabalhos semanais realizados ao longo da disciplina e uma prova final. Com nota média de trabalhos t e nota na prova p , a nota final é $m=0.7t+0.3p$.

O conceito final corresponde à nota final m e a frequência como segue:

Conceito final=

A caso $9 \leq m \leq 10$ e $f \geq 75\%$

B caso $7.5 \leq m < 9$ e $f \geq 75\%$

C caso $6 \leq m < 7.5$ e $f \geq 75\%$

D caso $m < 6$ e $f \geq 75\%$

FF caso $f < 75\%$

Atividades de Recuperação Previstas

Um aluno com conceito final D pode realizar uma única prova oral de recuperação sobre toda matéria que substitui as três menores notas obtidas nos trabalhos ou a nota da prova escrito. Pré-requisito para realização da prova oral de recuperação é uma frequência de 75% ou maior, e ter entregue todos trabalhos práticos.

Bibliografia

Básica Essencial

Jon Kleinberg and Eva Tardos. Algorithm design. Addison Wesley, 2005. ISBN 0321295358.

Juraj Hromkovic. Algorithmics for hard problems. Springer, ISBN 3540668608.

Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein. Introduction to Algorithms. The MIT Press, ISBN 0262032937.

Básica

Rajeev Motwani, Prabhakar Raghavan. Randomized Algorithms. Cambridge University Press, ISBN 0521474655.

Vijay V. Vazirani. Approximation algorithms. Springer, ISBN 3642084699.

Complementar

G. Ausiello, P. Crescenzi, G. Gambosi, V. Kann, A. Marchetti-Spaccamela, M. Protasi. Complexity and approximation - Combinatorial optimization problems and their approximability properties. Springer, ISBN 3540654313.

Michael J. Mitzenmacher, Eli Upfal. Probability and Computing: Randomized Algorithms and their Probabilistic Analysis. Cambridge University Press, ISBN 0521835402.

Rolf Niedermeier. Invitation to Fixed Parameter Algorithms. Oxford University Press, ISBN 0198566077. Disponível em:
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.296.18>

Outras Referências

Não existem outras referências para este plano de ensino.

Observações

Nenhuma observação incluída.