

Instituto de Informática

Departamento de Informática Teórica

Dados de identificação

Período Letivo: **2013/1**

Professor Responsável: **MARCUS ROLF PETER RITT**

Disciplina: **OTIMIZAÇÃO COMBINATÓRIA**

Sigla: **INF05010**

Créditos: 4

Carga Horária: 60

Súmula

Modelagem matemática, programação linear e não-linear. Programação inteira e solução via métodos exatos. Algoritmos de aproximação e heurísticas.

Currículos

Currículos	Etapa Aconselhada	Natureza
BIOINFORMÁTICA	6	Alternativa
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	5	Obrigatória
BACHARELADO EM MATEMÁTICA - ÊNFASE MATEMÁTICA APLIC COMPUTACIONAL	7	Alternativa
BIOTECNOLOGIA MOLECULAR		Eletiva

Objetivos

A disciplina tem por objetivo fornecer fundamentos teóricos e aplicados da área de Otimização Combinatória. O foco será em modelagem matemática e resolução de problemas de programação linear e programação inteira via métodos exatos, métodos de aproximação e heurísticas. Ao final da disciplina espera-se que o aluno

- saiba modelar problemas de programação linear e inteira,
- conheça o método Simplex e saiba resolver problemas de programação linear através do uso deste algoritmo,
- conheça e seja capaz de aplicar os métodos de solução para problemas de otimização e programação inteira,
- conheça as principais técnicas para projetar algoritmos de aproximação,
- conheça e saiba aplicar os métodos heurísticos clássicos.

Conteúdo Programático

Semana	Título	Conteúdo
1 a 6	Programação linear	Otimização combinatória: área de abrangência, importância e caracterização. Modelagem Matemática de problemas de otimização combinatória. Programação Linear: Formulações equivalentes e formas normais. Resolução gráfica e formulação geométrica. O método Simplex. Dualidade. Análise de sensibilidade.
7 a 12	Programação inteira	Formulação de programas inteiros. Caracterização de sistemas com soluções simples. Desigualdades válidas. Branch and bound. Métodos de planos de corte.
13 a 14	Buscas locais e heurísticas	Gradiente descendente, multi-start, GRASP. Variable neighborhood search. Metropolis e simulated annealing. Busca Tabu e algoritmos genéticos.
14	Algoritmos de aproximação	Técnicas de projeto de algoritmos de aproximação. Limites de aproximação.
15	Apresentação de trabalhos	Apresentação e discussão dos trabalhos finais em aula.

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: 60 horas
Prática: 0 horas

Experiências de Aprendizagem

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

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.

Critérios de Avaliação

A disciplina será ministrada em três unidades. A primeira e segunda unidade serão avaliadas através de três provas (n_1, n_2, n_3). A terceira unidade será avaliada através de um trabalho prático (n_4). A média final é $m = (n_1 + n_2 + n_3 + n_4) / 4$. O resultado de cada avaliação será disponibilizado 15 dias úteis após do prazo de entrega.

O conceito final corresponde com a nota final e a frequência f como seguinte:

Conc. 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 $f < 75\%$

Para ser aprovado é necessário obter um conceito final de A,B ou C.

Atividades de Recuperação Previstas

Um aluno com conceito final D pode realizar uma única prova de recuperação sobre toda matéria que substitui a menor nota obtida nas provas (prova 1, prova 2 ou prova 3). Pré-requisito para realização da prova de recuperação é uma frequência de 75% ou maior, a participação nas provas 1, 2 e 3 e ter entregue o trabalho prático.

Bibliografia

Básica Essencial

Maculan, Nelson; Fampa, Marcia H. Costa - Otimização linear - Editora Unb (ISBN: 8523009272)

Papadimitriou, Christos H. - Combinatorial Optimization :algorithms and complexity. - Editora Dover Publications (ISBN: 978048602581)

Vanderbei, Robert J. - Linear Programming:foundations and extensions - Editora Springer (ISBN: 9780387743875)

Básica

Bazaraa, Mokhtar S.; Sherali, Hanif D.; Shetty, C. M. - Nonlinear programming :theory and algorithms - Editora Wiley-Interscience (ISBN: 0471486000; 9780471486008)

Goldberg, Marco Cesar; Luna, Henrique Pacca Loureiro - Otimização combinatória e programação linear :modelos e algoritmos - Editora Elsevier (ISBN: 8535215204)

Korte, Bernhard H.; Vygen, Jens - Combinatorial optimization:theory and algorithms - Editora Springer-Verlag (ISBN: 3540431543)

Luenberger, David G.; Ye, Yinyu - Linear and nonlinear programming - Editora Springer (ISBN: 9780387745022)

Nemhauser, George L.; Wolsey, Laurence A. - Integer and combinatorial optimization - Editora John Wiley (ISBN: 9780471359432)

Complementar

Ausiello, Giorgio - Complexity and approximation: combinatorial optimization problems and their approximability properties - Editora Springer-Verlag (ISBN: 3540654313)

Hromkovic, Juraj - Algorithmics for hard problems :introduction to combinatorial optimization, randomization, approximation, and heuristics - Editora Springer-Verlag (ISBN: 3540668608)

Laurence A. Wolsey - Integer programming - Editora Wiley (ISBN: 0471283665)

Laurence A. Wolsey, George L. Nemhauser - Integer and combinatorial optimization - Editora Wiley (ISBN: 0471359432)

Outras Referências

Não existem outras referências para este plano de ensino.

Observações

Nenhuma observação incluída.