PLANO DE ENSINO

CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Turno: Integral | **Currículo:** 2014

INFORMAÇÕES BÁSICAS

Unidade curricular			**Departamento**
Heurísticas e Metaheurísticas			DCOMP
Período	**Carga Horária**		**Código CONTAC**
	Teórica	**Prática**	**Total**	
2018/2º	36 horas	36 horas	72 horas	CO044
Natureza	**Grau acadêmico / Habilitação**	**Pré-requisito**	**Co-requisito**
Optativa	Bacharelado	Algoritmos e Estruturas de Dados II	-

EMENTA

Complexidade de algoritmos e complexidade de problemas. Problemas combinatórios e de otimização. Heurísticas construtivas: gulosas, aproximativas, aleatorizadas. Heurísticas de busca local: noções de vizinhança, espaço de busca e ótimo local e global. Metaheurísticas.

OBJETIVOS

Os objetivos deste curso incluem apresentar a classe de problemas combinatórios e dificuldades de resolução na otimalidade. Estudar as principais técnicas para a construção de heurísticas eficientes observando suas características e propriedades. Aplicar os métodos estudados à problemas de otimização combinatória.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução
    1. Problemas de decisão e otimização
    2. Complexidades de algoritmos e problemas
    3. Uso de heurísticas e justificativa
2. Heurísticas construtivas
    1. Representação de soluções
    2. Heurísticas gulosas
    3. Heurísticas aproximativas
    4. Heurísticas aleatorizadas
    5. Heurísticas de alto nível
3. Heurísticas de refinamento: busca local
    1. Conceitos de vizinhança
    2. Espaço de busca
    3. Ótimo local vs. ótimo global
    4. Diversificação vs. Intensificação
    5. Busca Local Primeiro Aprimorante
    6. Busca Local Melhor Aprimorante
    7. Busca Local Randômica
    8. Variable Neighborhood Descent (VND)
4. Metaheurísticas
    1. Variable Neighborhood Search (VNS)
    2. Multi Start
    3. Iterated Local Search (ILS)
    4. Simulated Annealing

5. Greedy Randomized Adaptative Search Procedure (GRASP)
6. Busca Tabu
7. Scatter Search
8. Algoritmos Genéticos
9. Colônia de Formigas
10. Heurísticas híbridas

METODOLOGIA

- Apresentação expositiva utilizando quadro e projetor multimídia.
- Aulas práticas em laboratório para demonstrar implementações das técnicas.
- Exercícios práticos individuais.
- Provas individuais.
- Trabalho de implementação.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação será feita através de duas provas teóricas, correspondendo a 60% do total de pontos na disciplina e trabalhos práticos, incluindo atividades de implementação e seminário em classe (20% do total de pontos) e implementação, apresentação e relatório do trabalho prático final, correspondendo a 20% dos pontos da disciplina. Ao final do semestre será aplicada uma avaliação substitutiva englobando todo o conteúdo da disciplina que poderá substituir uma das duas provas teóricas anteriores.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. F. Glover and G. Kochenberger (Eds.), **Handbook of Metaheuristics**, volume 57 of International Series in Operations Research & Management Science, Kluwer Academic Publishers, Norwell, MA, 2002.
2. Talbi, El-Ghazali; **Metaheuristics: From Design to Implementation**, Wiley Publishing, 2009.
3. T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein, **Introduction to Algorithms**, The MIT Press, 3rd edition, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Blum, Christian; Roli, Andrea; Sampels, Michael (Eds.), **Hybrid Metaheuristics: An Emerging Approach to Optimization**, Series: Studies in Computational Intelligence, Vol. 114, 2008.
2. K.F. Doerner, M. Gendreau, P. Greistorfer, W. Gutjahr, R.F. Hartl e M. Reimann (Eds.), **Metaheuristics: Progress in Complex Systems Optimization**, Springer, 2007.
3. Fred W. Glover, Manuel Laguna; **Tabu Search**; Springer, 1a. Edição, 1997.
4. Aarts, Emile; Lenstra, Jan K.; **Local Search in Combinatorial Optimization**, John Wiley & Sons, Inc., 1997.
5. Gaspar-Cunha, A.; Takahashi, R.; Antunes, C.H.; **Manual de Computação Evolutiva e Metaheurística**; Belo Horizonte: Editora UFMG; Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra; 2013.

Aprovado pelo Colegiado em 24 / 08 / 2018

Professora
Fernanda Sumika Hojo de Souza

Coordenador
Daniel Luiz Alves Madeira