



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: Tópicos Especiais em Otimização	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Faculdade de Engenharia Química	SIGLA: FEQUI	
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: -	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Apresentar conceitos, nomenclaturas e técnicas empregadas para o tratamento de problemas de otimização multiobjetivos, bem como de métodos heurísticos (bioinspirados na natureza e fundamentados em abordagens puramente estruturais);
Utilizar softwares disponíveis na literatura para a resolução de sistemas de engenharia química.

EMENTA

Apresentação de aspectos gerais na formulação do problema de otimização multiobjetivo, abrangendo a definição do vetor de funções objetivo, restrições, bem com aplicações práticas em engenharia; introdução às técnicas de otimização bioinspiradas na natureza e das técnicas puramente estruturais; apresentação de técnicas para o tratamento de problemas de otimização com restrição; aplicações utilizando softwares disponíveis na literatura para a resolução de sistemas de engenharia química.

PROGRAMA

1 Introdução à Otimização Multiobjetivo

- 1.1 Definição e formulação do problema otimização multiobjetivo, enfatizando conceitos, nomenclaturas, interpretação matemática e física, bem como das restrições
- 1.2 Definição do Critério de Dominância de Pareto
- 1.3 Determinação das métricas consideradas no problema de otimização multiobjetivo
- 1.4 Exemplos práticos de problemas de otimização multiobjetivos no contexto da Engenharia Química

2 Introdução as Métodos de Otimização Heurístico

- 2.1 Motivações para o estudo de métodos heurísticos (bioinspirados na natureza e estruturais)
- 2.2 Comparação entre o mecanismo de busca dos métodos heurísticos e dos métodos clássicos;
- 2.3 Classificação das técnicas otimização
- 2.4 Apresentação de técnicas heurísticas de otimização: Algoritmos Genéticos, Recozimento Simulado, Algoritmo de Exame de Partículas e Evolução Diferencial
- 2.5 Extensão dos métodos heurísticos para problemas de otimização multiobjetivos

3 Estudos de Caso de Engenharia Química

- 3.1 Aplicações de softwares disponíveis da literatura para a resolução de problemas de otimização multiobjetivo utilizando métodos heurísticos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DEB, K. **Multi-objective optimization using evolutionary algorithms.** New York: John Wiley & Sons, 2001.

GOLDBERG, D. E. **Genetic algorithms in search, optimization, and machine learning.** [S.l.]: Reading: Addison-Wesley Professional, 1989.

OSYCZKA, A. **Multicriterion optimization in engineering with fortran programs.** England: Ellis Horwood Limited, 1984.

PRICE, K.; STORN, R. M.; LAMPINEN, J. A. **Differential evolution: a practical approach to global optimization,** Natural Computing Series, Springer, 2005.

SILVA NETO; A. J.; BECCENERI, J. C. **Técnicas de inteligência computacional inspiradas na natureza:** aplicação em problemas inversos e transferência radiativa. [S.l.]: SBMAC, 2012.

VAN-LAARHOVEN, P. J.; AARTS, E. H. **Simulated annealing: theory and applications.** [S.l.]: Springer, 1987.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

EDGAR, T. F.; HIMMELBLAU, D. M.; LASDON, L. S. **Optimization of chemical processes.** Boston: McGraw-Hill, 2001.

MICHALEWICZ, Z. et al. **Evolutionary algorithms for engineering applications.** [S.l.]: John Wiley & Sons, 1999.

RAO, S. S. **Engineering optimization: theory and practice.** New York: John Wiley and Sons, 2009.

TURTON, R. et al. **Analysis, synthesis, and design of chemical processes.** Upper Saddle River: Prentice Hall, 1998.

VANDERPLAATS, G. N. **Numerical optimization techniques for engineering design with applications.** Boston: McGraw-Hill Book, 1984.

APROVAÇÃO

13/07/2015

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. Ricardo Amâncio Malagoni
Coordenador do Curso de Graduação em
Engenharia Química - Portaria R.Nº 240/2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

13/07/2015

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Valéria Viana Murata
Diretora da Faculdade de Engenharia
Química - Portaria R.Nº 671/05

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica