



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: FEQUI39025	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 Heurísticos

- 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**. John Wiley & Sons, 2001.

GOLDBERG, D. E. **Genetic algorithms in search, optimization, and machine learning**, 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**. SBMAC, 2012.

VAN-LAARHOVEN, P. J., AARTS, E. H. **Simulated annealing: theory and applications**, Springer, 1987.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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

MICHALEWICZ, Z., DEB, K., SCHMIDT, M., STIDEN, T. **Evolutionary algorithms for engineering applications**. John Wiley & Sons, 1999.

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

TURTON, R.; BAILIE, R. C.; WHITING, W. B.; SHAEIWITZ, J. A. **Analysis, synthesis, and design of chemical processes**, Prentice-Hall, 1998.

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

APROVAÇÃO

____ / ____ / ____

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

____ / ____ / ____

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica