

Informações

Ementa

Bibliografia

Alunos - Solicitações

Ocupação

Alunos - Matriculados

Encontros

Documentos

Ficha 2

Extensão

Ficha 2 - LEANDRO DOS SANTOS COELHO

Programa

1. Fundamentos de otimização não-linear.

Otimização contínua sem restrições e com restrições.

2. Fundamentos de otimização global.

3. Métodos diretos de otimização contínua.

4. Fundamentos de inteligência artificial e metaheurísticas de otimização.

5. Algoritmos de otimização da computação evolutiva.

Algoritmos genéticos

Estratégias evolutivas

Evolução diferencial

Programação genética

Abordagens recentes de computação evolutiva

6. Algoritmos de otimização de inteligência de enxames (swarm intelligence).

Otimização por enxame de partículas

Algoritmo dos cucos

Algoritmo dos morcegos

Algoritmo dos lobos cinzentos

Abordagens recentes de inteligência de enxames

7. Aplicações de otimização mono-objetivo, multiobjetivo e combinatória em Engenharia Elétrica (e áreas afins).

Objetivo geral

Proporcionar ao estudante a oportunidade de adquirir habilidades matemáticas relacionadas a abordagens de otimização baseadas em metaheurísticas oriundas da computação evolutiva e inteligência de enxames.

Objetivos específicos

Analisar e projetar métodos da computação evolutiva e inteligência de enxames em problemas de otimização em Engenharia Elétrica (e áreas afins).

Procedimentos didáticos

A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivo-dialogadas quando serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos, e por meio de atividades individuais ou em equipes. Serão utilizados os seguintes recursos: quadro de giz, notebook e projetor multimídia. Ambientes computacionais sugeridos para a realização de trabalhos computacionais: Matlab, Python e/ou R.

Formas de avaliação

Estão previstas listas de exercícios (atividades teóricas e/ou trabalho computacional em ambiente Matlab, Python e/ou R), enviadas para o e-mail leandro.coelho@ufpr.br (mailto:leandro.coelho@ufpr.br) conforme prazos específicos em aula.

Bibliografia básica

COELLO, C. C., LAMONT, G. B. Evolutionary algorithms for solving multi-objective problems, Springer, 2007.

DEB, K. Multi-objective optimization using evolutionary algorithms, Wiley, 2009.

GOLDBARG, M. C.; LUNA, H. P. L. Otimização combinatória e programação linear: modelos e algoritmos. 2a. ed., rev. e atual. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

KELLEY, C. T. Iterative methods for optimization, Frontiers in Applied Mathematics, SIAM, 1999.

RAO, S. S. Engineering optimization: theory and practice, Wiley, 1996.

SIMON, D. Evolutionary optimization algorithms, Wiley, 2013.

YANG, X. -S. Engineering optimization, Wiley, 2010.

Bibliografia complementar

Livros

AVARES, L. V; CORREIA, F. N. Otimização linear e não linear: conceitos, métodos e algoritmos. 2. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1999.

FLETCHER, R. Practical Methods of Optimization. John Wiley & Sons Ltd. 2nd Ed., Chichester, UK, 1987.

PAPADIMITROU, C. H.; STEIGLITZ, K. Combinatorial optimization: algorithms and complexity, Ed. Dover, USA, 1982.

WOLSEY, L. A.; NEMHAUSER, G. L. Integer and combinatorial optimization, Wiley-Interscience, 1999.

Artigos

BOUSSAÏD, I., LEPAGNOT, J., SIARRY, P. A survey on optimization metaheuristics, *Information Sciences*, vol. 237, pp. 82-117, 2013.

DALAVI, A. M., GOMES, A., HUSAIN, A. J. Bibliometric analysis of nature inspired optimization techniques, *Computers & Industrial Engineering*, vol. 169, Article 108161, 2022.

DAS, S., MULLICK, S. S., SUGANTHAN, P. N. Recent advances in differential evolution ? an updated survey, *Swarm and Evolutionary Computation*, vol. 27, pp. 1-30, 2016.

DOKEROGLU, T., SEVINC, E., KUCUKYUMAZ, T., COSAR, A. A survey on new generation metaheuristic algorithms, *Computers & Industrial Engineering*, vol. 137, Article 106040, 2019.

ELSHAER, R., AWAD, H. A taxonomic review of metaheuristic algorithms for solving the vehicle routing problem and its variants, *Computers & Industrial Engineering*, vol. 140, Article 106242, 2020.

HOUSSEIN, E. H., GAD, A. G., HUSSAIN, K., SUGANTHAN, P. N. Major advances in particle swarm optimization: Theory, analysis, and application, *Swarm and Evolutionary Computation*, vol. 63, Article 100868, 2021.

HUANG, C., LI, H.-Y., YAO, X. A survey of automatic parameter tuning methods for metaheuristics, *IEEE Transactions on Evolutionary Computation*, vol. 24, no. 2, pp. 201-216, 2020.

HUSSAIN, K., SALLEH, M. N. M., CHENG, S., SHI, Y. Metaheuristic research: a comprehensive survey, *Artificial Intelligence Review*, vol. 52, pp. 2191-2233, 2019.

LEWIS, R.M., TORCZON, V., TROSSET, M. W. Direct search methods: then and now, *Journal of Computational and Applied Mathematics*, vol. 124(1-2), pp. 191-207, 2000.

LI, Z., LIN, X., ZHANG, Q., LIU, H. Evolution strategies for continuous optimization: A survey of the state-of-the-art, *Swarm and Evolutionary Computation*, vol. 56, Article 100694, 2020.

MAHDAVI, S., SHIRI, M. E., RAHNAMAYAN, S. Metaheuristics in large-scale global continuous optimization: a survey, *Information Sciences*, vol. 295, pp. 407-428, 2015.

MOLINA, D., POYATOS, J., DEL SER, J., GARCÍA, S., HUSSIAN, A., HERRERA, F. Comprehensive taxonomies of nature- and bio-inspired optimization: Inspiration versus algorithmic behavior, critical analysis recommendations, *Cognitive Computation*, vol. 12, pp. 897-939, 2020.

MUÑOZ, M. A., SUN, Y., KIRLEY, M. HALGAMUGE, S. K. Algorithm selection for black-box continuous optimization problems: a survey on methods and challenges, *Information Sciences*, vol. 317, pp. 224-245, 2015.

NGUYEN, B. H., XUE, B., ZHANG, M. A survey on swarm intelligence approaches to feature selection in data mining, *Swarm and Evolutionary Computation*, Article 100663, 2020.

PEREYRA, M., SCHNITER, P., CHOUZENOUX, É., PESQUET, J.-C., TOURNERET, J.-Y., HERO, A.O., MCLAUGHLIN, S. A survey of stochastic simulation and optimization methods in signal processing, *IEEE Journal of Selected Topics in Signal Processing*, vol. 10(2), pp. 224-241, 2016.

REGO, C., GAMBOA, D., GLOVER, F., OSTERMAN, C. Traveling salesman problem heuristics: leading methods, implementations and latest advances, *European Journal of Operational Research*, vol. 211(3), pp. 427-441, 2011.

SQUILLERO, G., TONDA, A. Divergence of character and premature convergence: A survey of methodologies for promoting diversity in evolutionary optimization, *Information Sciences*, vol. 329, pp. 782-799, 2016.

YAZDANI, D., OMIDVAR, M. N., CHENG, R., BRANKE, J., NGUYEN, T. T., YAO, X. Benchmarking continuous dynamic optimization: Survey and Generalized Test Suite, IEEE Transactions on Cybernetics, vol. 52, no. 5, pp. 3380-3393, 2022.