

**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**

Plano de Disciplina

Otimização Inspirada na Natureza

Informações Básicas

INSTITUTO: Instituto de Tecnologia / UFPA

DEPARTAMENTO: Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica - PPGEE

CÓDIGO: 0248

NOME DA DISCIPLINA: Tópicos Especiais em Computação Aplicada - Otimização Inspirada na Natureza

TIPO: Optativa

CH: 60

CR: 04

ÁREA (S): Computação Aplicada

LINHA (S) DE PESQUISA: Redes e Sistemas Distribuídos, Inteligência Computacional

1 – Objetivos

Estimular o aprendizado dos conceitos associados à otimização, especificamente em problemas de grande porte, com foco no desenvolvimento de habilidades de modelagem e de solução por meio de estratégias clássicas e bio inspiradas de problemas de otimização contínuos ou inteiros, lineares e não lineares, com ou sem restrições.

2 - Habilidades e competências

Ao final do curso, o estudante será capaz de criar, compreender e manipular modelos de otimização para problemas de engenharia, bem como solucionar estes modelos por meio de ferramentas modernas de software.

3 – Ementa

Introdução à Otimização. Modelagem de problemas de otimização e estratégias para solução clássica. Estratégias de solução inspiradas na natureza. Otimização multiobjetivo: modelagem e estratégias de solução.

4 – Estratégias de Ensino

4.1) Procedimentos didáticos

O conteúdo teórico e demonstrações práticas serão ministradas por meio de encontros síncronos presenciais. Como suporte, os estudantes serão direcionados também para vídeos e textos curtos selecionados a partir de uma curadoria cuidadosa de diferentes fontes.

O conteúdo será apresentado conforme a seguinte disposição e carga horária:

1. Introdução à Otimização e modelagem de problemas (6 horas)
2. Modelagem de problemas de otimização monoobjetivo (10 horas)

**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**

3. Estratégias clássicas para solução de problemas de otimização (8 horas)
4. Estratégias de solução inspiradas na natureza (16 horas)
5. Otimização multiobjetivo: modelagem e estratégias de solução (10 horas)
6. Desenvolvimento de Projeto (10 horas)

Para fixação do conteúdo serão disponibilizados exercícios e experimentos práticos, listas de exercícios e pesquisa sobre tópicos específicos e um projeto

4.2) Acompanhamento e formas de avaliação

A **frequência** será computada pela presença nos encontros e realização das atividades.

A **avaliação** de cada estudante será construída com base em uma avaliação holística com diversas atividades, compreendendo: laboratórios, provas, exercícios selecionados pelo docente e o projeto.

5 – Bibliografia utilizada

YANG, Xin-She. **Nature-inspired optimization algorithms**. Academic Press, 2020.

FOGEL, D. B.; MICHALEWICZ, Z. **How to Solve It: Modern Heuristics**. 2nd Edition. 2013.

SARKER, Ruhul Amin; NEWTON, Charles S. **Optimization modelling: a practical approach**. CRC press, 2007.

YANG, Xin-She. **Optimization techniques and applications with examples**. John Wiley & Sons, 2018.

FLOREANO, Dario; MATTIUSI, Claudio. **Bio-Inspired Artificial Intelligence: Theories, Methods, and Technologies**. MIT Press, 2023.

JUNGnickel, Dieter. **Graphs, networks and algorithms**. Berlin: Springer, 2005.

VAZIRANI, Vijay V. **Approximation algorithms**. Vol. 1. Berlin: springer, 2001.

YANG, Xin-She. **Nature-inspired metaheuristic algorithms**. Luniver press, 2010.