



**Serviço Público Federal
Universidade Federal do Pará
Instituto de Tecnologia
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Naval**

DISCIPLINA: PROCESSOS DE OTIMIZAÇÃO

CÓDIGO: PPNAV0024

CARGA HORÁRIA: 45h / 3 Créditos

Descrição:

A disciplina visa proporcionar uma compreensão profunda dos modelos matemáticos e algoritmos de otimização, preparando os estudantes para resolver problemas complexos de forma eficiente e inovadora. Esta disciplina aborda técnicas de otimização que são cruciais para a melhoria contínua e eficiência dos processos construtivos. O conhecimento sobre programação linear e não linear, bem como o Método Simplex, permite aos alunos desenvolver modelos matemáticos que otimizem os recursos e processos nas construções navais. O estudo de pesquisa operacional e métodos de programação linear e não linear capacita os (as) discentes a desenvolver soluções que aumentem a eficiência e reduzam os custos operacionais no transporte de cargas e passageiros. A aplicação de algoritmos genéticos na otimização de rotas e processos de transporte contribui para um sistema de transporte aquaviário mais robusto e adaptável às necessidades dinâmicas do setor.

Ementa:

Pesquisa Operacional; Programação Linear e Não Linear e Modelos Matemáticos; Método de Otimização não Linear; Gradiente, Newton, Quase-Newton, Gradiente Conjugado. Métodos Bio-inspirados para Solução de Problemas de Otimização Mono e Multiobjetivos. Método Simplex; Algoritmos Genéticos.

Bibliografia:

- GROSSMAMM I. E., **Advanced Optimization for Process Systems Engineering**, Carnegie Mellon University, Pennsylvania, Cambridge University Press, 2021.
- GUT J. A. W., **Programação Matemática para Otimização de Processos**, Editora Edusp, 2021.
- PRADO D., **Teoria das Filas e da Simulação**, 4^a ed. Nova Lima, MG: INDG, 2009.
- LOESCH, Claudio; HEIN, Nelson, **Pesquisa Operacional: Fundamentos e Modelos**. São Paulo: Saraiva, 2009.
- PRADO D., **Usando o ARENA em Simulação**, 3^a ed. Nova Lima, MG: INDG, 2008.
- PARDALOS, P., M., RESENDE, M., G., C., **Handbook of Applied Optimization**, Academic; Illustrated edição, 2007

Finalidade da Disciplina:

A disciplina tem como objetivo capacitar os discentes com conhecimentos teóricos e práticos sobre as técnicas e métodos de otimização utilizados na engenharia e gestão. Esta disciplina visa proporcionar uma compreensão profunda dos modelos matemáticos e algoritmos de otimização, preparando os estudantes para resolver problemas complexos de forma eficiente e inovadora.

Aderência às Áreas de Concentração do Programa:

- Esta disciplina é essencial para a área de **Análise de Processos e Sistemas Construtivos Navais**, pois aborda técnicas de otimização que são cruciais para a melhoria contínua e eficiência dos processos construtivos. O conhecimento sobre programação linear e não linear, bem como o Método Simplex, permite aos alunos desenvolver modelos matemáticos que otimizem os recursos e processos nas construções navais. A aplicação de algoritmos genéticos oferece uma abordagem avançada para solucionar problemas complexos de design e operação, garantindo a eficácia e sustentabilidade dos sistemas construtivos.
- A disciplina também é vital para a área de **Transporte Aquaviário**, uma vez que cobre tópicos essenciais para a otimização das operações de transporte e logística. O estudo de pesquisa operacional e métodos de programação linear e não linear capacita os discentes a desenvolver soluções que aumentem a eficiência e reduzam os custos operacionais no transporte de cargas e passageiros. A aplicação de algoritmos genéticos na otimização de rotas e

processos de transporte contribui para um sistema de transporte aquaviário mais robusto e adaptável às necessidades dinâmicas do setor. O foco em técnicas de otimização assegura que os discentes estejam preparados para implementar estratégias inovadoras e sustentáveis na gestão do transporte aquaviário.