



EMENTA

PROFESSOR: Ricardo Poley Martins Ferreira

DISCIPLINA: Algoritmos de Otimização

CÓDIGO: EMA838

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: (x) Projetos e Sistemas

CARGA HORÁRIA: 45 horas

CRÉDITOS: 3

EMENTA:

Conceituação e propriedades básicas de algoritmos de otimização. Algoritmos para busca unidirecional. Algoritmos básicos para a minimização de funções sem restrições. Métodos de direções conjugadas. Métodos de métrica variável. Métodos primais para a minimização de funções com restrições. Métodos de penalidade e de barreira. Modelagem de problemas de programação linear. Método Simplex.

PROGRAMA:

1. Introdução à Otimização
2. Conceituação e propriedades básicas de algoritmos de otimização
3. Conceituação e propriedades básicas de algoritmos de otimização
4. Algoritmos para busca unidirecional.
5. Algoritmos para busca unidirecional.
6. Algoritmos básicos para a minimização de funções sem restrições.
7. Algoritmos básicos para a minimização de funções sem restrições.
8. Métodos de direções conjugadas. Métodos de métrica variável.
9. Métodos primais para a minimização de funções com restrições.
10. Métodos primais para a minimização de funções com restrições.
11. Métodos de penalidade e de barreira.
12. Modelagem de problemas de programação linear.
13. Método Simplex.
14. Método Simplex.
15. Heurísticas.

SISTEMA DE AVALIAÇÃO:

Desenvolvimento de um artigo científico/tecnológico aplicando otimização. Escolha de um artigo semente e definição do problema (30 pontos), desenvolvimento do modelo e das ferramentas para solução do problema (35 pontos), artigo completo com metodologia, resultados e conclusões (35 pontos).

BIBLIOGRAFIA:

1. LUENBERGER, D.G. Linear and Nonlinear Programming, 3. ed. New York: Springer, 2008. 546 p.
 2. MICHAELEWICZ, Z. , FOGEL, D.B. How to Solve It: Modern Heuristics. 1. ed. New York, USA: Springer, 2004. 554 p.
 3. SINGIRESU, S.R. Engineering Optimization, 4.ed. New York, John Wiley & Sons, 2009
 4. MATEUS, G.R.; LUNA, H.P.L, Programação não Linear. 1. ed. Belo Horizonte , 1986. 289 p.
 5. VANDERBEI, R.J., Linear Programming: Foundations and Extensions. 3. ed. New York, USA: Springer, 2008. 464 p.
- Sites: www.informs.org, www.pyomo.org, www.coin-or.org

DESCRIÇÃO DE OBJETIVOS E COMPATIBILIDADE COM AS LINHAS DE PESQUISA DO PPGMEC:

Nesta disciplina discutimos a modelagem de problemas de otimização e apresento alguns dos principais métodos de solução e algumas das ferramentas computacionais que implementam estes métodos. Direta ou indiretamente a otimização aparece em todos os assuntos da engenharia. Assim é uma disciplina naturalmente útil para a formação dos alunos. A forma de avaliação da disciplina contribui para tanto o aprendizado do conteúdo quanto para auxiliar o aluno no próprio tema de pesquisa do aluno. Cada aluno deve escrever um artigo científico ou tecnológico que resolva um problema de otimização ou use otimização como meio para resolver um problema de Engenharia Mecânica. A metodologia da tarefa envolve a escolha do problema através de uma referência bibliográfica semente. O estudo e a proposição do modelo de otimização. O estudo dos métodos e ferramentas para resolver o problema. O desenvolvimento de um estudo de caso e a documentação, ou seja, o artigo. Cada etapa é acompanhada individualmente e avaliada. Assim, a disciplina além de apresentar o tema de otimização serve como um ensaio para o aluno no desenvolvimento das pesquisas em sua própria área de concentração.