



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MATEMÁTICA
CURSO DE BACHARELADO EM ESTATÍSTICA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

| | | |
|--|---|------------------------|
| CÓDIGO: GES041 | COMPONENTE CURRICULAR: PESQUISA OPERACIONAL 3 | |
| UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE MATEMÁTICA | | SIGLA: FAMAT |
| CH TOTAL TEÓRICA: 60 | CH TOTAL PRÁTICA: 0 | CH TOTAL: 60 |

OBJETIVOS

Fornecer aos alunos conhecimentos sobre um conjunto primário de técnicas disponíveis para resolução de problemas de programação não linear, utilizando as principais técnicas de otimização.

EMENTA

O problema da programação não linear, o Modelo não linear. Fundamentos teóricos: condições de otimalidade, problemas de otimização convexa, função Lagrangeana e condição de Kuhn-Tucker. Métodos de resolução: métodos interpolação, método gradiente, método de Newton, método BFGS. Problemas com restrições lineares. Problemas quadráticos. Método das Penalidades, Método SQP. Otimização não diferenciável e global.

PROGRAMA

1. O problema da programação não-linear

- 1.1 O modelo
- 1.2 Casos especiais e aproximações
 - 1.2.1 Função objetivo separável e restrições lineares
 - 1.2.2 O problema de otimização quadrática
 - 1.2.3 Estimativa de parâmetros
- 1.3 Problemas causados pela não linearidade

2. Fundamento Teórico

- 2.1 Condição de otimalidade
 - 2.1.1 Direções viáveis
 - 2.1.2 Condições necessárias para um mínimo local
- 2.2 O problema da otimização convexa
 - 2.2.1 Subconjuntos convexos do R^n

- 2.2.2 Funções convexas e côncavas
- 2.2.3 Funções convexas diferenciáveis
- 2.2.4 Subgradiente e derivada direcional
- 2.2.5 Mínimos de funções convexas e côncavas
- 2.3 Função Lagrangeana e condições de Kuhn-Tucker
 - 2.3.1 Condições de Kuhn-Tucker
 - 2.3.2 Pontos de sela da função Lagrangeana e dualidade
 - 2.3.3 Interpretação de multiplicadores Lagrangeanos
 - 2.3.4 Critérios de dualidade de ordem 2

3. Métodos de Resolução

- 3.1 Procedimentos iterativos, utilização de computadores
- 3.2 Minimização unidimensional
 - 3.2.1 Método de Newton
 - 3.2.2 Métodos de interpolação
- 3.3 Problemas sem restrições
 - 3.3.1 Método do gradiente
 - 3.3.2 Método de Newton
 - 3.3.3 Método das direções conjugadas e método quase-Newton
 - 3.3.4 Minimização cíclica em direções coordenadas
 - 3.3.5 Aspectos numéricos e o método BFGS.
- 3.4 Problemas com restrições lineares
 - 3.4.1 Método das direções viáveis
 - 3.4.2 Direções globalmente ótimas
 - 3.4.3 Determinação do tamanho do passo
 - 3.4.4 Movimento de zigue-zague, aceleração da convergência
 - 3.4.5 Métodos de restrições ativas
- 3.5 Problemas quadráticos
 - 3.5.1 Condições de Kuhn-Tucker para problemas quadráticos
 - 3.5.2 Métodos de restrições ativas
 - 3.5.3 Método Lemke
- 3.6 Problema geral
 - 3.6.1 Método das penalidades
 - 3.6.2 Método SQP
- 3.7 Otimização não diferenciável e global
 - 3.7.1 Otimização não diferenciável
 - 3.7.2 Otimização global

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- FRIEDLANDER, A. Elementos de programação não-linear. Campinas, SP : Ed. da UNICAMP, 1994.
- HILLIER, F.S. Introdução à pesquisa operacional. 8ª ed., Porto Alegre: AMGH: Bookman ; São Paulo : McGraw-Hill, 2010.
- TAHA, H.A. Pesquisa operacional. São Paulo: Prentice Hall, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ANDRADE, E.L. Introdução à pesquisa operacional: métodos e modelos para a análise de decisões. 4 ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009.
- BAZARAA, M. S.; SHERALI, H.D. Linear programming and network flows. 4ª ed., Hoboken, N.J., J. Wiley, 2010.

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

HELMUT, F. Programacao nao-linear; analise e metodos.Sao Paulo: E. Blucher, 1978.

LACHTERMACHER, G. Pesquisa operacional na tomada de decisões. 4 ed., São Paulo: Prentice Hall, 2009.

LUENBERGER, D.G. Linear and Non Linear Programming. 2 ed., Addison – Weley, 1984.

PRADO, D. Programação linear. 3 ed., Belo Horizonte : Ed. DG, 2003.

APROVAÇÃO

____/____/____

Coordenador do Curso de Bacharelado em
Estatística

____/____/____

Diretor da Faculdade de Matemática