



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

Ano	2024
Tp. Período	Anual
Curso	MATEMÁTICA - Licenciatura (210/I)
Disciplina	2315/I - PROGRAMACAO LINEAR
Turma	MAN/I

Carga Horária: 68

PLANO DE ENSINO

EMENTA

Modelos de Programação Linear. Solução gráfica. Método Simplex. Dualidade. Programação Linear Multiobjetivo. Softwares.

I. Objetivos

Proporcionar aos acadêmicos:

- Conhecimentos sobre Modelagem Matemática de Problemas de Programação Linear;
- Introdução às Técnicas de Programação Matemática para Otimização com o Método Simplex;
- Instrumentação para implementação e solução computacional de problemas de Programação Linear;
- Formulação de modelos de otimização com variáveis contínuas, resolução com método simplex por tableaus e por meio de programas de otimização como Gusek e Lingo e solução gráfica com o software Geogebra;
- Interpretação de resultados, incluindo variáveis de decisão e variáveis duais, valor e significado da solução.

II. Programa

1) Modelagem de Problemas de Programação Linear (PPL):

- Identificação de variáveis;
- Função Objetivo e Restrições;
- Representação matricial de um PPL;
- Matriz Tecnológica, ou de coeficientes;
- Hipóteses sobre Modelos de Programação Linear: Proporcionalidade, Aditividade, não negatividade;
- Otimização (minimização ou maximização) de uma função objetivo;

Estudo de Modelos de Programação Linear, ao longo do desenvolvimento do programa:

Transporte, Mistura, Carga de Máquinas, Programação da Produção, Otimização de Corte, Designação, Mochila, Otimização de Cargas.

2) Solução Gráfica de Problemas de Programação Linear:

- Representação gráfica e região Factível;
- Gradiente da Função Objetivo;
- Identificação da solução Ótima;
- Uso do software GeoGebra;
- PPLs com múltiplas soluções.

3) Método Simplex:

- Representação matricial, Forma Canônica e Forma Padrão de um PPL;
- Existência de soluções e Critério de otimalidade;
- Solução básica factível inicial (SBFI) para PPL com restrições do tipo " \leq ";
- Solução do PPL pelo Método Simplex por tableaux;
- SBFI para PPL com restrições do tipo " $=$ " e " \geq "; Duas Fases e ou Big-M;
- Teoremas fundamentais.

4) Dualidade:

- Conceito de dualidade em Programação Matemática;
- Construção do PPL dual;
- Interpretação da solução do PPL dual;
- Solução primal-dual;
- Método dual-simplex.

5) Programação Linear Multiobjetivo:

- Restrições Meta e Variáveis Meta;
- Função Objetivo (aglutinada) global;
- Seleção de metas: otimização priorizada e método de pesos.

6) Softwares (a ser inserido em cada uma das etapas anteriores):

6.1) GeoGebra - Solução gráfica de PPLs

6.2) Lingo/Lindo e ou Gusek:

- Sintaxe da linguagem;
- Solução de PPLs com uso de software;
- Interpretação de soluções de PPL primal e identificação de solução do PPL dual;
- Construção do PPL dual e interpretação de soluções;
- Estudo Problemas: programação da produção, transporte, mistura, carga de máquina, corte, designação, mochila;
- Programação Multiobjetivo.

III. Metodologia de Ensino

Aulas expositivas direcionadas à modelagem e solução de problemas:

- Estudo e discussões sobre teorias, modelos e procedimentos de modelagem de Problemas de Programação Linear (PPLs);
- Trabalhos práticos em aula, incentivando o uso de planilha de cálculo e Software de modelagem e otimização para problemas de



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

Ano	2024
Tp. Período	Anual
Curso	MATEMÁTICA - Licenciatura (210/I)
Disciplina	2315/I - PROGRAMACAO LINEAR
Turma	MAN/I

Carga Horária: 68

PLANO DE ENSINO

Programação Linear e Inteira (Lindo Systems, versão de avaliação ou Gusek, versão livre) e Geogebra.

- Leituras orientadas de estudos da área;

- Proposição de trabalhos a serem apresentados por grupos;

A metodologia poderá ter complementos em ambiente virtual e contemplar: leitura sobre material disponibilizado na plataforma Moodle;

análise de vídeos que complementam a temática a ser abordada, os quais deverão ter seus links indicados na plataforma Moodle;

Para atividades de trabalhos, previstos para postagem na plataforma Moodle, prevê feedback com postagem de relatórios avaliativos,

conforme agendas prévias registradas na plataforma Moodle.

IV. Formas de Avaliação

- Uma avaliação por apresentação de trabalho/estudos (35

da nota) por semestre;

- Uma avaliação escrita (35

da nota) por semestre;

- Avaliação de listas de resolução de problemas (30

da nota);

Será ofertada uma possibilidade de recuperação de nota com ao menos uma das formas de avaliação por semestre.

V. Bibliografia

Básica

GOLDBARG, M. C.; LUNA, H. P. L. Otimização Combinatória e Programação Linear: Modelos e Algoritmos. 2ª Edição, Editora Campus, 2005.

HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à Pesquisa Operacional. 8ª ed., Trad. Ariovaldo Griesi, McGrawHill, São Paulo, 2005.

LINGO. The modeling language and optimizer. Lindo Systems Inc., 2020. Disponível em:

https://www.lindo.com/downloads/Lingo_Textbook_5thEdition.pdf

PESQUISA OPERACIONAL. Revista da SOBRAPO. ISSN 0101-7438. www.scielo.br/j/Pope/

PUCCINI A. L. Programação Linear. Rio de Janeiro, 1990.

SILVA, E. M. et al. Pesquisa Operacional. Para os cursos de Economia, Administração, Ciências Contábeis. São Paulo. Atlas, 1995.

SCHRAGE, L. Optimization Modeling with Lingo. Illinois, Lindo Systems, 2003. Disponível em:

<https://www.lindo.com/index.php/ls-downloads?id=112:lingo-documentation&catid=82>.

Complementar

BUONGIORNO, J.; GILLESS, J. K. Forest Management and Economics. A Primer in Quantitative Methods. New York, MacMillan Publishing Company, 1987.

BELFIORE, P.; FÁVERO, L. P. Pesquisa operacional: para cursos de engenharia. Editora Campus, 2013.

BOLDRINI, J. L. et al. Álgebra Linear. 3ª ed. São Paulo, Harbra, 1986.

DYKSTRA, D. P. Mathematical Programming for Natural Resource Management. McGraw-Hill, 1984.

GESTÃO E PRODUÇÃO. ISSN 0104-530X. www.scielo.br.

MURTY, K. Linear Programming. New York, Willey, 1976.

ZIONTS, S. Linear and Integer Programming. Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice-Hall, 1974.

APROVAÇÃO

Inspetoria: DEMAT/I

Tp. Documento: Ata Departamental

Documento: 003

Data: 09/04/2024