



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IT 172 CRÉDITOS: 02 (T02-P00)	MODELAMENTO E OTIMIZAÇÃO DE SISTEMAS DE ENGENHARIA Cada Crédito corresponde a 15h/ aula
---	--

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Fornecer aos estudantes das áreas de Engenharia e afins, subsídios para o uso das ferramentas matemáticas para análise, modelamento e otimização de problemas de Engenharia.

EMENTA:

Classificação dos Sistemas. Representação dos Sistemas. Características dos Modelos. Ajuste de Parâmetros dos Modelos. Testes de Sensibilidade. Modelos Matemáticos de Otimização. Modelos de Programação Linear. Problemas Internos. Problemas em Rede. Algoritmo de Programação Matemática.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1-SISTEMAS:

- 1.1. Conceituação de Sistemas;
- 1.2. Análise de Sistemas-Identificação, Simulação, Detecção;
- 1.3. Tipos e Modelos-Modelos Físicos, Modelos Matemáticos ou Conceituais;
- 1.4. Modelos Matemáticos;
 - 1.4.1. estocásticos;
 - 1.4.2. determinísticos-análise, síntese;
- 1.5. Ajuste de parâmetros de um modelo-Noção de otimização de parâmetros;
- 1.6. Análise de sensibilidade dos parâmetros de um modelo;
 - 1.6.1. testes empíricos;
 - 1.6.2. eficiência de um modelo;
 - 1.6.3. variabilidade inerente ao modelo;
- 1.7. Exemplos de modelos de simulação aplicados à Engenharia.

2-MODELOS MATEMÁTICOS DE OTIMIZAÇÃO:

- 2.1. Componentes básicos;
- 2.1.1. Variáveis de decisão;
- 2.1.2. Parâmetros de um modelo;
- 2.1.3. Função objetivo;
- 2.1.4. Restrições;
- 2.2. Tipos de Modelos;
- 2.2.1. lineares;
- 2.2.2. não lineares;
- 2.2.3. estáticos;
- 2.2.4. dinâmicos.

3-MODELOS DE PROGRAMAÇÃO LINEAR:

- 3.1. Exemplos de problemas de produção;
- 3.2. Revisão de Álgebra Matricial;
- 3.3. Visão geométrica dos problemas lineares;
- 3.4. Apresentação dos problemas lineares;
- 3.5. Algoritmo SIMPLEX;
- 3.6. Aplicações de Programação linear a problemas de otimização da produção.

4-MODELOS DE PROGRAMAÇÃO NÃO LINEAR:

- 4.1. Diferenciação de funções;
- 4.2. Séries de Taylor;
- 4.3. Continuidade e Convexidade de funções;
- 4.4. Otimização de função convexas;
- 4.4.1. Otimização com restrições;
- 4.4.2. Função Lagrangeano;
- 4.5. Métodos de Busca unidimensional;
- 4.5.1. Bisseção;
- 4.5.2. Aproximação quadrática;
- 4.5.3. Método de Newton;
- 4.5.4. Método do Gradiente;
- 4.6. Métodos de otimização de sistemas com restrições.

5-PROBLEMAS INTEIROS:

- 5.1. Caracterização dos problemas inteiros;
- 5.2. Algoritmos de busca.

6-PROBLEMAS DE OTIMIZAÇÃO EM REDE:

- 6.1. Caracterização dos problemas em rede;
- 6.2. Representação dos problemas em rede;
- 6.3. Algoritmo de solução de problemas em rede.

BIBLIOGRAFIA:

- Stockton, R.S. – Introdução à Programação Linear – Ed. Atlas, 1973.
Fritzsche, H. – Programação não Linear – Ed. Universidade de São Paulo, 1978
Maculan, N & Pereira, M.N.F. – Programação Linear – Ed. Atlas, 1980
Luenberger, D.G. – Linear and nonlinear programming – Addison Wesley, 1984
Bender, F.E.; Kramer, A. ; Kahan, G. – Systems Analysis for the Food Industry – Avi Pub. Co., 1976
Himmelblau, D.M.; Bischoff, K.B. – Analisis y Simulacion de Procesos – Ed. Reverté, 1976