

PROGRAMA

Capítulo 1 A IO como metodologia de abordagem de problemas de decisão.

Nas primeiras aulas transmite-se a importância de estruturar analiticamente o processo de decisão na resolução de problemas, aspecto fundamental para se entender a Investigação Operacional como ciência do concreto e como acção para a mudança.

Para facilitar a apreensão destes conceitos são escolhidos exemplos reais de complexidade crescente, que se formalizam de forma concreta. Inicia-se com exemplos de resolução de problemas com que os alunos são confrontados no seu dia-a-dia, e evolui-se para outros exemplos onde se possa deixar a mensagem de que o sucesso e o falhanço das pessoas e das organizações depende da qualidade das decisões.

Nestas primeiras aulas acentua-se a necessidade de mesmo em pequenas decisões do dia-a-dia se utilizar o processo analítico de decisão. Desta forma apresenta-se gradualmente o paralelo entre a abordagem científica e o processo da decisão, acentuando-se a necessidade de formular correctamente o problema, se utilizar as ferramentas adequadas para recolha de informação e para o seu tratamento, e se recorrer a mecanismos de previsão para avaliação das alternativas de acção, de forma a que as decisões a implementar sejam correctas. O ênfase é posto na formulação do problema e na estruturação do processo de decisão.

Capítulo 2 O Método da Investigação Operacional.

2.1 Introdução ao Método da Investigação Operacional. As fases do Método.

2.2 Formulação do Problema

2.2.1 Objectivo geral: identificação do decisor, das variáveis de decisão e das variáveis incontroláveis.

2.2.2 Dificuldades.

2.2.3 Factores de complexidade adicional.

2.2.3.1 Incerteza e risco. Decisão com incerteza. Decisão com risco: valor esperado e risco, indiferença e utilidade.

2.2.3.2 Sequencialidade e informação.

2.2.3.3 Jogos, cooperação e conflito: jogos com soma nula e não nula e jogos de cooperação

2.2.3.4 Problemas multiatributo e multiobjectivo: decisões multicritério.

2.3 Construção do modelo.

2.3.1 Introdução.

2.3.2 O modelo como forma de representação da realidade.

2.3.3 Estrutura base dos modelos de decisão: funções objectivo e restrições.

2.3.4 Identificação da estrutura de relações causa-efeito entre variáveis de decisão, variáveis incontroláveis e medida de utilidade do sistema.

2.3.5 Quantificação das relações entre variáveis: método dedutivo, método de simulação e método de inferência estatística.

2.4 Obtenção da solução.

2.4.1 Introdução.

2.4.2 Problemas bem estruturados e problemas mal estruturados.

2.4.3 Soluções óptimas e soluções satisfatórias.

2.4.4 Métodos optimizantes. Métodos heurísticos. Referência a meta-heurísticas e outros métodos emergentes.

2.5 Validação do modelo e teste da solução.

2.5.1 Validação do modelo.

2.5.1.1 Análise das soluções iniciais.

2.5.1.2 Análise de sensibilidade e de robustez das soluções.

2.5.1.3 Outros processos de validação.

2.5.2 Teste de solução.

2.5.2.1 Testes prospectivos e retrospectivos.

2.5.2.2 Dificuldades.

2.6 Implementação da solução.

2.6.1 Introdução.

2.6.2 O papel do analista: necessidade de preparar a aceitação da solução.

2.6.3 Tipologia dos problemas de implementação: problemas técnicos e comportamentais.

2.6.4 Necessidade de envolvimento dos elementos da organização desde a fase de formulação do problema: comunicação e motivação.

Capítulo 3 Gestão de Projectos

Nestas aulas a Gestão de Projectos é apresentada sob o ponto de vista global, desde a escolha do coordenador à implementação e acompanhamento da solução.

Capítulo 4 1. Programação Linear.

- 1.1. Exemplo referência: formulação de problema de programação linear: Método gráfico.
- 1.2. O modelo da programação linear.
- 1.3. Propriedades da programação linear.

2. Método de Simplex.

- 2.1. A essência do Método de Simplex
- 2.2. A formulação do problema pelo Método de Simplex
- 2.3. A álgebra do Método de Simplex
- 2.4. Método de Simplex em forma tabular.
- 2.5. Método de Simplex em forma geométrica
- 2.6. Adaptação a outras formas do modelo.

3. O Problema de Transportes e o Problema da Afectação.

- 3.1. O Problema de Transportes.
- 3.2. O Modelo de Simplex para o Problema de Transportes.
- 3.3. O Problema de Afectação.

4. Análise de Redes - PERT/ CPM.

- 4.1. Exemplo referência.
- 4.2. A terminologia das redes.
- 4.3. O problema do caminho mínimo.
- 4.4. O problema do fluxo máximo.
- 4.5. O problema do custo mínimo.
- 4.6. Planeamento de Projectos: PERT/CPM.

AVALIAÇÃO

A avaliação é contínua e compreende três formas distintas:

- uma primeira prova escrita individual, onde se testa se os alunos entendem a essência da disciplina (3 valores);
- uma segunda prova escrita individual sem consulta com duas partes, uma dedicada às matérias práticas e que terá a duração de duas horas no máximo e outra, com uma duração de 45 minutos, dedicada à parte teórica, onde serão testados aspectos metodológicos da resolução dos problemas (11 valores);
- a resolução de um caso prático em grupo (6 valores).

A primeira prova escrita será realizada 3 semanas depois do início das aulas e a segunda será realizada na última semana de aulas. O caso será entregue em meados de Outubro, os alunos terão seis semanas para o resolver e será defendido oralmente no início de Dezembro.

OBJECTIVOS

O objectivo da disciplina de Investigação Operacional é contribuir para que os alunos desenvolvam capacidades (métodos) para resolverem problemas de forma analítica (ensinar um processo de consultoria).

BIBLIOGRAFIA

Guimarães, R. C. (1979) Metodologia da Investigação Operacional, Texto de apoio da disciplina de Investigação Operacional, Licenciatura em Engenharia Mecânica, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

Hillier, F. S. e Lieberman G. J. (2001) Introduction to Operations Research, McGraw-Hill.