

INVESTIGAÇÃO OPERACIONAL

Licenciatura em Engenharia e Gestão Industrial

Código: 12309

Área Científica Predominante: Matemática e Estatística

Docente: Mariana Teixeira Baptista de Carvalho

Idioma de Instrução: Português

Regime: S2

Carga Letiva: 60h Carga Trabalho: 100h

ECTS: 6,0

Objetivos

Dar a conhecer o papel da Investigação Operacional na resolução de problemas de decisão, usando algumas técnicas de uso mais generalizado, nomeadamente:

- fornecer uma abordagem científica e estruturada na tomada de decisões, para a resolução de problemas complexos nas operações (actividades) de uma organização, habitualmente em situação de recursos escassos;
- representar sistemas do mundo real, usando modelos matemáticos e algoritmos numa perspectiva de optimização;
- servir como processo social.

Resultados da Aprendizagem

- Desenvolver a capacidade de resolução de problemas (modelos determinísticos), com ênfase em problemas de engenharia de sistemas.
- Conhecer as técnicas e os métodos de Investigação Operacional apresentados na disciplina, e ser capaz de os aplicar na resolução de instâncias de problemas de pequena dimensão.
- Desenvolver a capacidade de analisar sistemas complexos, de criar modelos para os descrever, de obter soluções para esses modelos utilizando programas computacionais adequados, de validar os modelos obtidos, de interpretar as soluções obtidas e de elaborar recomendações para o sistema em análise.
- Compreender a importância da avaliação das soluções e ser capaz de realizar análises de sensibilidade.

Conteúdos Programáticos

1. Investigação Operacional: iniciação metodológica
2. Optimização Linear
 - 2.1 Introdução à optimização linear
 - 2.2 Forma canónica do problema de Programação Linear

- 2.3 Conceitos fundamentais
- 2.4 Algoritmo Simplex Primal
- 2.5 Variáveis artificiais
- 2.6 Algoritmo Simplex para variáveis limitadas
- 2.7 Formulação matricial do Simplex
- 2.8 Algoritmo Simplex Revisto
- 2.9 Dualidade em Programação Linear
- 2.10 Algoritmo Simplex-Dual
- 2.11 Algoritmo Primal-Dual
- 2.12 Análise de Sensibilidade em Programação Linear
- 2.13 Casos Particulares da Programação Linear: Transportes e Afecção.
- 3. Optimização em Redes
 - 3.1 Introdução
 - 3.2 Alguns conceitos da teoria dos grafos
 - 3.3 Problemas de extensão mínima
 - 3.4 Problemas de percurso mínimo
 - 3.5 Problemas de fluxo máximo
 - 3.6 Problemas de fluxo de custo mínimo
- 4. Filas de espera
 - 4.1 Introdução
 - 4.2 Estrutura e conceitos de sistemas de filas de espera
 - 4.3 Modelação de sistemas de filas de espera
 - 4.4 Modelos baseados no processo de vida e morte
 - 4.5 Modelos envolvendo outras distribuições
 - 4.6 Casos especiais

Bibliografia Recomendada

- Bronson, R., Naadimuthu, G. (2001), Investigação Operacional, McGraw-Hill, Portugal.
- Tavares, L. V., Oliveira, R.C., Themido, I.H. e Correia, F.N. (1996), Investigação Operacional, McGraw-Hill, Portugal.
- Harvey M. Wagner, Principles of Operations Research, Prentice Hall.
- Hamdy Taha, Operations Research- An Introduction. Collier MacMillan International Editions.

Métodos de Ensino e de Aprendizagem

Os conteúdos, versando quatro subtemas distintos, permitirão que os alunos desenvolvam as suas capacidades de cáculo e de raciocínio lógico e abstracto, adquirindo os conhecimentos necessários para aplicação nos mais diversos ramos científicos, nomeadamente na área da gestão industrial.

Métodos de Avaliação

Dois testes, ambos com nota mínima de 8 valores e com a ponderação de 40%.

Um trabalho de grupo com a ponderação de 20%.