Departamento	*Matemática*	**Disciplina**	*Investigação Operacional*			
		Ano	*3º*	**Semestre**	*1º*	
Curso	*Engenharia Informática*	**Ano lectivo**	*2007/2008*			
Grupo		**Carga horária semanal**				
		Teóricas	*Teórico Práticas*	*Práticas/ Lab.*	*Seminários Estágios*	
Docente Responsável	*Ana Cristina Matos*	*1h00m*	*1h30m*	*1h30m*	*0*	

PROGRAMA / FICHAS DE APOIO

0. INTRODUÇÃO

0.1 Origens e evolução

0.2 Modelos físicos, matemáticos e de simulação

0.3 As fases de estudo da Investigação Operacional

0.4 Aplicações

1. FORMULAÇÃO DE PROBLEMAS EM PROGRAMAÇÃO LINEAR E PROGRAMAÇÃO INTEIRA

1.1 Formulação matemática dos modelos

1.2 Aplicações da Programação Linear

1.3 Aplicações de programação Inteira

1.4 Utilização de variáveis binárias 0-1

2. MÉTODO SIMPLEX PARA PROGRAMAÇÃO LINEAR

2.1 Método primal simplex

2.3 Resolução gráfica de programas lineares

2.3 Técnica das penalidades

2.4 Casos particulares: degenerescência, soluções ilimitadas, óptimos alternativos e inexistência de soluções

2.5 Análise de sensibilidade e pós-optimização

2.6 Utilização de software apropriado com interpretação de “outputs”

Disciplina	*Investigação Operacional*	**Ano**	*3º*	**Semestre**	*1º*
		Ano lectivo	*2007/2008*		

3. PROBLEMAS DE OPTIMIZAÇÃO COM REDES E GRAFOS

3.1 Árvore geradora de custo mínimo

3.2 Problema de fluxo de custo mínimo

3.3 Problema de transportes

3.4 Problema de afectação

3.5 Problema do caminho mais curto

3.6 Problema do fluxo máximo

3.7 Armazenamento computacional de uma rede e implementação computacional dos algoritmos

4. HEURÍSTICAS E META-HEURÍSTICAS PARA OPTIMIZAÇÃO COMBINATÓRIA

4.1 Problemas de optimização combinatória: caracterização, modelos e aplicações

4.2 Breve introdução à teoria da complexidade computacional

4.3 Eficiência e eficácia dos algoritmos

4.4 Heurísticas: estrutura e componentes

4.5 Heurísticas construtivas

4.6 Algoritmos de pesquisa local

4.7 O conceito Meta-heurísticas e seu estudo

4.8 Algoritmos genéticos: codificação das soluções e definição de operadores

Bibliografia

Bibliografia Principal

- Jorge Guerreiro, Alípio Magalhães e Manuel Ramalhete, "Programação Linear" volumes 1 e 2, McGraw Hill
- L. Valadares Tavares, Rui Carvalho Oliveira, Isabel Hall Themido e F. Nunes Correia, "Investigação Operacional", Editora McGraw Hill de Portugal L^{da}, 1996

- João M. Coutinho Rodrigues “Aplicações da Teoria de Sistemas – Introdução a Técnicas de Investigação operacional e suas aplicações”, Ediliber Editora-Coimbra
- Zbigniew Michalewicz, David B. Fogel, “How to Solve It: Mordern Heuristics”, Springer

Outra Bibliografia de Apoio:

- Richard Bronson, "Pesquisa Operacional", McGraw Hill
- Frederick S. Hillier e Gerald J. Lieberman, "Introduction to Operations Research", McGraw Hill
- A. Ravidran, Don T. Philips e J. James Solberg, "Operations Research - Principles and Practice", John Wiley & Sons
- Jeremy F. Shapiro, "Mathematical Programming - Structures and Algorithms" John Wiley & Sons
- Luís Valadares Tavares e F. Nunes Correia, "Optimização Linear e Não Linear - Conceitos, Métodos e Algoritmos", Fundação Calouste Gulbenkian
- Harvey M. Wagner, "Pesquisa Operacional", Printice / Hall Brasil
- Wayne L. Winston, "Operations Research - Applications and Algorithms", Durbury Press

Objectivos

- Sensibilizar os alunos para o extenso campo das aplicações da Investigação Operacional no domínio da Engenharia e Gestão.
- Preparar os alunos para a formulação e resolução de problemas em áreas como o planeamento, gestão de recursos, e outros, recorrendo para tal a modelos de Programação Linear, Programação Inteira e problemas de Optimização com Redes e Grafos

Disciplina	*Investigação Operacional*	**Ano**	*3º*	**Semestre**	*1º*
		Ano lectivo	*2007/2008*		

Avaliação de Conhecimentos

O aluno para obter aprovação tem que ter classificação final (CF) superior ou igual a 9.5 valores.

A classificação final será obtida da seguinte forma:

$$CF = 0.15\ QP + 0.85\ PE$$

Onde,
QP - designa qualidade de participação. Entende-se como qualidade de participação o interesse demonstrado, participação activa e realização de trabalhos de casa;
PE - designa a classificação obtida na prova escrita

Um aluno que obtenha uma classificação final superior a 17 poderá defender a sua nota numa prova oral, caso não o faça ficará com classificação de 17 valores.