

Curso	Engenharia Informática			Ano letivo	2012/13		
Unidade Curricular	Tópicos de Investigação Operacional			ECTS	4		
Regime	Opcional						
Ano	2º e 3º	Semestre	2º sem	Horas de trabalho globais			
Docente (s)	Cecília Maria Fernandes Fonseca			Total	112	Contacto	75
Coordenador de área	Manuela Figueira Neves						

GFUC previsto

1. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

Pretende-se que com os conhecimentos adquiridos na Unidade Curricular os alunos desenvolvam as seguintes competências:

- Domínio dos conceitos, metodologias e técnicas que lhes permitam identificar, de forma estruturada, os problemas de decisão;
- Usar as ferramentas (algoritmos/métodos) adequadas para a obtenção de soluções para modelos construídos como suporte para decisões fundamentadas;
- Construção de modelos para problemas de decisão.

2. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. A Metodologia de Investigação Operacional e as suas potencialidades para as engenharias.
2. O processo de modelação e apoio à decisão
 - a. Formulação do problema;
 - b. Construção de um modelo matemático que representa o sistema em estudo;
 - c. Testar o modelo, obter uma solução e testá-la.
3. Modelação de problemas de programação Linear
 - d. O modelo de Programação Linear
 - e. Exemplos variados
 - f. Resolução gráfica de problemas
3. O método de simplex
 - a. Conceitos básicos
 - b. A álgebra e o seu funcionamento
 - c. Análise de sensibilidade
4. Problema de Transportes
 - a. Obtenção da solução inicial
 - b. Algoritmo do stepping-stone
 - c. Método de Dantzig

- d. O problema de transexpedição
- 5. Problema de Afectação: Algoritmo húngaro
- 6. Problemas de Redes
 - a. O problema do caminho mais curto
 - b. O problema do fluxo máximo

7. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DOS CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS COM OS OBJETIVOS DA UC

Com a sequência estabelecida para os conteúdos programáticos pretende-se que os alunos comecem por formular e estruturar modelos matemáticos para problemas de decisão simples, obtendo a solução através de uma análise gráfica e/ou algébrica. Seguir-se-á o estudo de problemas de decisão bem conhecidos, os quais serão trabalhados pelos alunos em termos de formulação dos modelos, de utilização de ferramentas (algoritmos/métodos) para a obtenção de soluções e da análise das mesmas no sentido de apoiarem a tomada de decisões. Os conteúdos programáticos serão abordados com casos práticos tendo em conta a área em que se insere o curso.

8. BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

9. Bibliografia Obrigatória

- [1] Bazarra, M.S., Jarvis, J.J.; Serali, H.D.. (1997) Linear Programming and Network Flows. John Wiley and Sons. New York.
- [2] Bronson, R.; Naadimuthu, G.. (2001) Investigação Operacional. McGraw Hill.
- [3] Hill, M.; Santos, M. M.. (1999) Investigação Operacional-Programação Linear. Vol I. Ed. Sílabo.
- [4] Mourão, C.; Pinto, L.; Simões, O.;Valente, J.; Pato, M.. (2011) Investigação Operacional: Exercícios e Aplicações. Verlag Dashöfer.
- [5] Ramalhete, M. ; Guerreiro, J.; Magalhães, A.. (1995) Programação Linear. Vol. I e II. McGraw Hill.

[6] Valadares Tavares, L.; Oliveira, R.; Themido, I.; Correia, F.. (1996) “Investigação Operacional”. ed. McGraw-Hill.

10. Bibliografia Recomendada

[1] Ahuja, R.; Magnanti, T.L.; Orlin, J. B.. (1987) Network Flows. Prentice Hall. New York.

[2] Hillier, F.S.; Liberman, G.J.. (1990) Introduction to Operations Research. McGraw-Hill International Editions.

11. METODOLOGIAS DE ENSINO (REGRAS DE AVALIAÇÃO)

A metodologia de ensino consiste em exposições teóricas complementadas com a resolução prática de problemas, abrangendo uma grande variedade de situações reais. Nas exposições teóricas será utilizado o quadro, vídeo-projetor e computador. No decorrer de todas as sessões letivas será promovida ativamente a participação dos alunos. Na resolução de problemas práticos utilizar-se-á, além dos métodos tradicionais, ferramentas informáticas.

Avaliação:

Avaliação contínua: Duas provas escritas com mínimo de 4 valores em cada prova e classificação final (média das notas das provas (80%) mais a nota do trabalho prático (20%)) superior ou igual a 10 valores, para obtenção de aprovação.

Avaliação por exame final: Época normal e época de recurso, com classificação final superior ou igual a 10 valores, para obtenção de aprovação.

Prova oral obrigatória para classificações superiores a 16 valores.

12. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DAS METODOLOGIAS DE ENSINO COM OS OBJETIVOS DA UNIDADE CURRICULAR

Os objetivos são alcançados através da apresentação de conceitos, da formulação padrão do modelo para cada um dos tipos de problemas de decisão e das ferramentas (algoritmos/métodos) adequadas à obtenção de soluções, seguindo-se a resolução de problemas práticos que exigem a aplicação dos conhecimentos apreendidos. Os resultados obtidos serão alvo de uma discussão conjunta para que os alunos desenvolvam a sua capacidade crítica e de argumentação.

Os alunos realizarão um trabalho prático onde utilizarão uma linguagem de programação, à sua escolha, para implementar o algoritmo/método de resolução de um dos problemas de decisão estudados. Com este trabalho, os alunos têm a possibilidade de por em prática os conhecimentos adquiridos e de desenvolver a sua capacidade de elaborar e implementar algoritmos.

13. CONTATOS E HORÁRIO DE ATENDIMENTO

Na versão efetivamente cumprido deverá apagar o ponto 8 e 9)

Data:

Assinaturas dos docentes, responsável/coordenador/regente da UC ou área/grupo disciplinar

(Identificar a qualidade antes da assinatura, por exemplo: Coordenador da área disciplinar – Assinatura)