

Unidade Curricular	Otimização	Área Científica	Matemática e Estatística
CTeSP em	Gestão de Operações e Logística	Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança
Ano Letivo	2021/2022	Ano Curricular	2
Tipo	Semestral	Semestre	1
Nível	0-2	Créditos ECTS	6.0
Código	4064-572-2005-00-21		
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T - - TP - - PL 45 TC - - S - - E - - OT 60 O 102

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutoria; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) Carla Alexandra Soares Geraldes

### Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Formular problemas de programação linear
2. Conhecer e aplicar o algoritmo simplex
3. Conhecer e aplicar a teoria da dualidade
4. Realizar pós-otimização e análise de sensibilidade
5. Conhecer e aplicar o algoritmo de Dantzig a problemas de transportes
6. Conhecer e aplicar o algoritmo Húngaro e o "bottleneck assignment problem" a problemas de afetação
7. Modelar e otimizar problemas em redes

### Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Efetuar operações elementares de álgebra matricial
2. Resolver sistemas de equações lineares

### Conteúdo da unidade curricular

Introdução à Investigação Operacional. Modelos de programação linear. Teoria da dualidade. Pós-otimização e análise de sensibilidade. Problemas de transporte e de afetação. Modelos de otimização em redes.

### Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Introdução à Investigação Operacional
  - Origens da Investigação Operacional
  - Metodologia e domínios de aplicação
2. Modelos de programação linear
  - Formulação matemática de modelos de programação linear
  - Método de resolução gráfica
  - Método simplex
  - Interpretação económica do método simplex
3. Teoria da dualidade
  - Fundamentos da teoria da dualidade
  - Relações primal-dual
  - Interpretação económica do dual
  - Método dual do simplex
4. Pós-otimização e análise de sensibilidade
  - Alteração dos coeficientes da função objetivo (cj)
  - Alteração dos termos independentes (bi)
  - Introdução de novas variáveis
  - Introdução de novas restrições
  - Intervalos de variação para os coeficientes da função objetivo
  - Intervalo de variação para os termos independentes
5. Problemas de transporte e de afetação
  - O problema de transportes
  - Algoritmo de Dantzig
  - O problema de afetação
  - O método Húngaro
  - "Bottleneck assignment problem"
6. Modelos de otimização em redes
  - Problema de fluxo de custo mínimo
  - Problema de fluxo máximo
  - Problema de caminho mais curto

### Bibliografia recomendada

1. Geraldes, C. A. S. , Operations Research - Lectures Notes, ESTIG-IPB, 2011
2. Guerreiro, J. , Magalhães, A. , Ramalheite, M. , Programação Linear, Vol. I e II, McGraw-Hill, 1985
3. Hillier, F. S. , Lieberman, G. J. , Introduction to Operations Research, McGraw-Hill, 2005
4. Pina Marques, M. , Textos de Apoio de Investigação Operacional, 2010
5. Valadares Tavares, L. , Hall Themido, I. , Carvalho Oliveira, R. , Nunes Correia, F. , Investigação Operacional, McGraw-Hill, 1996

### Métodos de ensino e de aprendizagem

Os conteúdos apresentados serão abordados em ambiente presencial, em regime teórico-prático, acompanhados da resolução de exercícios. Em horário não presencial os tópicos serão explorados por meio de exercícios de aplicação e recurso a ferramentas informáticas. Realizar-se-ão sessões tutoriais em horário não presencial, sempre que necessário, individuais ou de grupo.

### Alternativas de avaliação

- Avaliação final - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
- Exame Final Escrito - 100%

## Língua em que é ministrada

Português

## Validação Eletrónica

Carla Alexandra Soares Geraldes	António Jorge da Silva Trindade Duarte	Paulo Alexandre Vara Alves
28-10-2021	08-11-2021	11-11-2021