

Unidade Curricular	Otimização	Área Científica	Matemática e Estatística
CTeSP em	Gestão de Operações e Logística	Escola	Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Bragança
Ano Letivo	2019/2020	Ano Curricular	2
Nível	0-2	Créditos ECTS	6.0
Tipo	Semestral	Semestre	1
Código	4064-572-2005-00-19		
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) Elisa Margarida Marcos Correia de Barros

### 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. Barros, E., Notas de Apoio ao Solver do Excel, ESTiG-IPB, 2016
2. Hillier, F. S., Lieberman, G. J., Introduction to Operations Research, McGraw-Hill, 2015
3. Mourão, M., Pinto, L., Simões, O., Valente, J., Pato, M., Investigação Operacional - Exercícios e Aplicações, Verlag Dashofer, 2011
4. Pina Marques, M., Barros, E., 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

1. Avaliação distribuída - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
  - Prova Intercalar Escrita - 50% (Para os estudantes que frequentem as aulas do corrente ano letivo. Realizada durante as aulas.)
  - Prova Intercalar Escrita - 50% (Para os estudantes que frequentem as aulas do corrente ano letivo. Realizada durante as aulas.)

**Alternativas de avaliação**

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

**Língua em que é ministrada**

Português

**Validação Eletrónica**

Elisa Margarida Marcos Correia de Barros	António Jorge da Silva Trindade Duarte	Carla Alexandra Soares Geraldes	Paulo Alexandre Vara Alves
14-10-2019	18-10-2019	19-10-2019	11-11-2019