

1. Caracterização da Unidade Curricular

1.1. Designação da Unidade Curricular

1.1.1. Designação

Investigação Operacional

Curso(s):

Contabilidade e Administração (P.L.)

Contabilidade e Administração

1.1.2. *Designation*

Operational Research

Course(s):

1.2. Sigla da área científica em que se insere

1.2.1. Sigla da área científica

G

1.2.2. *Scientific area's acronym*

G

1.3. Duração da Unidade Curricular

1.3.1. Duração

Semestral

1.3.2. *Duration*

Semestral

1.4. Total de horas de trabalho

1.4.1. Horas de trabalho

Horas de Trabalho: 0000:00 ; 0108:00

1.4.2. *Working hours*

Working hours: 0000:00 ; 0108:00

1.5. Total de horas de contacto

1.5.1. Horas de contacto

(T) Teóricas:	0000:00	(TC) Trabalho de Campo:	0000:00
(TP) Teórico-Práticas:	0000:00 ; 0045:00	(OT) Orientação Tutorial:	0000:00 ; 0020:00
(P) Práticas:	0000:00	(E) Estágio:	0000:00
(PL) Práticas Laboratoriais:	0000:00	(O) Outras:	0000:00
(S) Seminário:	0000:00		
Horas Contacto:	0000:00 ; 0065:00		

1.5.2. Contact hours

(T) Theoretical:	0000:00	(TC) Field Work:	0000:00
(TP) Theoretical-practical:	0000:00 ; 0045:00	(OT) Tutorial Guidance:	0000:00 ; 0020:00
(P) Practical:	0000:00	(E) Internship:	0000:00
(PL) Laboratory practices:	0000:00	(O) Other:	0000:00
(S) Seminar:	0000:00		
Contact Hours:	0000:00 ; 0065:00		

1.6. ECTS

4, 6

1.7. Observações

1.7.1. Observações

Obrigatória

1.7.2. Comments

Required

2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular

2.1. Docente responsável e carga letiva (preencher o nome completo)

IRENE MARIA PEREIRA DA GUIA ARRAIANO

Sem carga letiva

2.2. Responsible academic staff member and lecturing load (fill in the full name)

IRENE MARIA PEREIRA DA GUIA ARRAIANO

No lecturing load

3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na Unidade Curricular

3.1. Outros docentes e respetivas carga letivas

3.2. *Other academic staff and lecturing load*

4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)

4.1. Objetivos de aprendizagem

Proporcionar conhecimentos e ferramentas que permitam modelar, analisar e resolver problemas de interesse prático.

Fomentar a análise e interpretação de resultados com o objetivo de fundamentar e apoiar a tomada de decisão.

1. Conhecer métodos matemáticos de otimização dos recursos de uma organização.
2. Desenvolver as capacidades de elaborar modelos matemáticos que representem msituações reais.
3. Utilização de software para resolução de modelos matemáticos.
4. Ajudar os decisores a estabelecer estratégias adequadas.

4.2. *Learning outcomes of the curricular unit*

Provide knowledge and tools that allow modeling, analyzing and solving problems of practical interest.

Encourage the analysis and interpretation of results with the aim of substantiating and supporting decision-making.

1. Know mathematical methods for optimizing an organization's resources.
2. Develop the ability to develop mathematical models that represent real situations.
3. Use of software to solve mathematical models.
4. Help decision-makers to establish appropriate strategies.

5. Conteúdos programáticos

5.1. Conteúdos

1. Introdução à Investigação Operacional

2 - Programação linear

2.1 Introdução.

2.2 Conceitos fundamentais.

2.3 Formulação de problemas de programação linear (PL).

2.4 Resolução Gráfica de problema com duas variáveis.

3 ? Método do simplex

3.1 Introdução.

3.2 Algoritmo primal do simplex.

3.3 Resolução de problemas utilizando software.

4 ? Dualidade

4.1 Introdução.

4.2 Dualidade. Interpretação económica.

4.3 A análise de sensibilidade

4.3.1 Coeficientes da função objetivo.

4.3.2 Termos independentes das restrições.

4.3.3 Introdução de uma nova restrição.

5. Transporte e Afetação

5.1 Problema de Transporte

5.2 Problema de afetação

6 - Modelos de Redes

6.1 Introdução.

6.3 Problema da árvore de suporte de custo mínimo.

6.4 Problema do caminho mais curto.

7 ? Programação Linear Inteira

7.1 Introdução.

7.2 Modelos de programação linear inteira.

7.3 Propriedades da programação linear inteira.

7.4 Resolução gráfica. Método de *branch-and-bound*.

5.2. *Syllabus*

1 - Introduction to Operations Research
2- Linear programming

2.1 Introduction.

2.2 Fundamental concepts.

2.3 Formulation of linear programming (LP) problems.

2.4 Graphical resolution of a problem with two variables.

3 ? Simplex method

3.1 Introduction.

3.2 Primal simplex algorithm.

3.3 Troubleshooting using software.

4 ? Duality

4.1 Introduction.

4.2 Duality. Economic interpretation.

4.3 Sensitivity analysis

4.3.1 Objective function coefficients.

4.3.2 Terms independent of restrictions.

4.3.3 Introduction of a new restriction.

5. Transportation and Allocation

5.1 Transportation Problem

5.2 Assignment problem

6- Network Models

6.1 Introduction.

6.3 Minimum cost support tree problem.

6.4 Shortest path problem.

7 ? Integer Linear Programming

7.1 Introduction.

7.2 Integer linear programming models.

7.3 Properties of integer linear programming.

7.4 Graphical resolution. Branch-and-bound method.

6.2. *Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives*

The coherence of the program contents with the learning objectives (LO) results from the following interconnection:

OA1 - Program point 2,5,6,7

OA2 - Program point 2,5,6,7

OA3 - Program point 2,3,5,6,7

OA4 - Program point 4,5,6,7

7. Metodologias de ensino (avaliação incluída)

7.1. Metodologias de ensino (avaliação incluída)

O desenvolvimento dos conteúdos será realizado com base nas seguintes metodologias de ensino:

- Apresentação dos conhecimentos teóricos complementados com a resolução de exercícios práticos.
- Apresentação de casos práticos com recurso a utilização de software.
- Tutoriais - Períodos de apoio aos alunos

Avaliação contínua

- 2 testes de avaliação com ponderação, de 50% e nota mínima de 6,5 valores.

7.2. *Teaching methodologies (including evaluation)*

The development of content will be carried out based on the following teaching methodologies:

- Presentation of theoretical knowledge complemented by solving practical exercises.
- Presentation of practical cases using software.
- Tutorials - Student support pages

Continuous evaluation

- 2 weighted assessment tests of 50% and a minimum grade of 6.5.

8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da Unidade Curricular

8.1. Demonstração da coerência das metodologias

As metodologias de ensino e aprendizagem visam o desenvolvimento integrado dos conhecimentos referidos nos conteúdos programáticos e a concretização dos objetivos e competências estabelecidas de acordo com OA1, OA2, OA3 e OA4.

8.2. *Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes*

Teaching and learning methodologies aim at the integrated development of the knowledge referred to in the syllabus and the achievement of the objectives and skills established in accordance with OA1, OA2, OA3 and OA4.

9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória

Bazaraa Mokhtar, John Jarvis, Harrit Sherali. *Linear Programming and Network Flows*, John Wiley & Sons, 4th edition, New York, 2010

Hillier, Frederick, G. Lieberman. *Introduction to Operations Research*, Mc Graw-Hill International Editions, 11th, Edition 2021.

Tavares, L. V., Oliveira, R. C., Themido, Isabel H. e Correia, F. N. *Investigação Operacional*, Mc Graw-Hill, 1996 Lisboa

Winston, W. L. & Golderg, J. B. (2004), *Operations Research : Applications and Algorithms?*, (Vol. 3). Belmont: Thomson Brooks/Cole.