

1. Caracterização da Unidade Curricular

1.1. Designação da Unidade Curricular

1.1.1. Designação

Investigação Operacional I

Curso(s):

Gestão

Gestão (P.L.)

1.1.2. *Designation*

Operational Research I

Course(s):

Degree in Management

1.2. Sigla da área científica em que se insere

1.2.1. Sigla da área científica

MT

1.2.2. *Scientific area's acronym*

MT

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: 0108:00

1.4.2. *Working hours*

Working hours: 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:	0040:30	(OT) Orientação Tutorial:	0005:00
(P) Práticas:	0004:30	(E) Estágio:	0000:00
(PL) Práticas Laboratoriais:	0000:00	(O) Outras:	0000:00
(S) Seminário:	0000:00		
Horas Contacto:	0050:00		

1.5.2. Contact hours

(T) Theoretical:	0000:00	(TC) Field Work:	0000:00
(TP) Theoretical-practical:	0040:30	(OT) Tutorial Guidance:	0005:00
(P) Practical:	0004:30	(E) Internship:	0000:00
(PL) Laboratory practices:	0000:00	(O) Other:	0000:00
(S) Seminar:	0000:00		
Contact Hours:	0050:00		

1.5.3. % Horas de contacto à distância

Sem horas de contacto à distância

1.5.4. % Remote contact hours

No remote hours

1.6. ECTS

4

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

TPGD51 (3 horas semanais; 45 horas semestrais), TPGD52 (3 horas semanais; 45 horas semestrais), TPGD53 (3 horas semanais; 45 horas semestrais)

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

IRENE MARIA PEREIRA DA GUIA ARRAIANO

TPGD51 (3 week hours; 45 semester hours), TPGD52 (3 week hours; 45 semester hours), TPGD53 (3 week hours; 45 semester hours)

3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na Unidade Curricular

3.1. Outros docentes e respetivas carga letivas

ANABELA MONTEIRO DE PAIVA

TPGN51 (3 horas semanais; 45 horas semestrais), TPGN52 (3 horas semanais; 45 horas semestrais)

3.2. *Other academic staff and lecturing load*

ANABELA MONTEIRO DE PAIVA

TPGN51 (3 week hours; 45 semester hours), TPGN52 (3 week hours; 45 semester hours)

4. Objetivos de aprendizagem

4.1. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)

1. Conhecer métodos matemáticos de otimização dos recursos de uma organização.
2. Desenvolver as capacidades de elaborar modelos matemáticos que representem as situações reais.
3. Desenvolver a capacidade de utilizar diferentes algoritmos e software para resolver modelos matemáticos.
4. Ajudar os decisores a estabelecer estratégias adequadas.

4.2. *Learning objectives and their compatibility with the teaching method (knowledge, skills and competencies to be developed by students)*

Overall Objectives :

To enable students to build, use and analyse mathematical models to solve problems of practical interest.

Foster the analysis and interpretation of results in order to support decision-making.

Learning outcomes

1. Identify mathematical methods for optimizing an organization's resources.
2. Develop mathematical models that represent real situations.
3. Use different algorithms and software to solve mathematical problems.
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 problemas com duas variáveis.
3. Método do simplex
 - 3.1 - Introdução.
 - 3.2 - Algoritmo do simplex.
 - 3.3 - Resolução de problemas de PL utilizando software .
4. Dualidade
 - 4.1 - Introdução.
 - 4.2 - Dualidade. Teoremas. Interpretação económica.
 - 4.3 - Pós otimização e Análise de sensibilidade
 - 4.3.1 Coeficientes da função objetivo
 - 4.3.2 Termos independentes das restrições. Algoritmo Dual do simplex
 - 4.3.3 Introdução de uma nova restrição
 - 4.3.4 Introdução de uma nova variável.

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 Two-Variable Problems.
3. Simplex Method
 - 3.1 - Introduction.
 - 3.2 - Simplex Algorithm.
 - 3.3 - Solving LP Problems Using Software.
4. Duality
 - 4.1 - Introduction.
 - 4.2 - Duality. Theorems. Economic Interpretation.
 - 4.3 - Post-Optimization and Sensitivity Analysis
 - 4.3.1 Objective Function Coefficients
 - 4.3.2 Independent Terms of Constraints. Simplex Dual Algorithm
 - 4.3.3 Introducing a New Constraint
 - 4.3.4 Introducing a New Variable.

6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos

6.1. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

A coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem decorre da interligação e sequência da aprendizagem dos capítulos e seus conteúdos programáticos.

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

The coherence of the program contents with the learning objectives arises from the interconnection and sequence of learning in the chapters and their program contents.

7. Metodologias de ensino

7.1. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico

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

- Expositivas - Apresentação dos conhecimentos teóricos complementados com a análise e resolução de exercícios práticos;
- Laboratoriais - Apresentação de casos práticos com recurso à utilização de software;
- Ativas - Resolução de exercícios;
- Tutoriais - Períodos de apoio aos alunos.

7.2. *Teaching and learning methodologies specific to the curricular unit articulated with the pedagogical model*

The content will be developed based on the following teaching methodologies:

- Expository - Presentation of theoretical knowledge complemented by analysis and resolution of practical exercises;
- Laboratory - Presentation of practical cases using software;
- Active - Resolution of exercises;
- Tutorials - Periods of student support.

8. Avaliação

8.1 Avaliação

Avaliação contínua:

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

A nota final corresponde à média ponderada dos dois testes.

Avaliação exame: Os alunos não aprovados na avaliação contínua podem aceder ao exame final (Época Normal, Recurso ou épocas especiais) com ponderação de 100%.

8.2 Evaluation

Continuous Assessment:

- Two assessment tests, each weighing 50% and with a minimum grade of 6.5 points.
- The final grade corresponds to the weighted average of both tests.
- Exam Assessment: Students who do not pass the continuous assessment may take the final exam (Regular, Resit, or Special Exams) with a weight of 100%.

9. Demonstração da coerência das metodologias

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

As metodologias de ensino e de aprendizagem visam o desenvolvimento integrado dos conhecimentos referidos nos conteúdos programáticos e a concretização dos objetivos e competências estabelecidas.

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

The pedagogical methodologies adopted, based on problem solving, contribute to the achievement of learning objectives.

10. 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.

11. Observações

11.1. Observações

11.2. *Observations*
