

1. Caracterização da Unidade Curricular

1.1. Designação da Unidade Curricular

1.1.1. Designação

Modelagem Financeira

Curso(s):

Finanças Empresariais

Finanças Empresarias (P.L.)

1.1.2. *Designation*

Financial Modelling

Course(s):

Degree in Corporate Finance

1.2. Sigla da área científica em que se insere

1.2.1. Sigla da área científica

FE

1.2.2. *Scientific area's acronym*

FE

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: 0162:00

1.4.2. *Working hours*

Working hours: 0162:00

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:	0067:30	(OT) Orientação Tutorial:	0017:00
(P) Práticas:	0000:00	(E) Estágio:	0000:00
(PL) Práticas Laboratoriais:	0000:00	(O) Outras:	0000:00
(S) Seminário:	0000:00		
Horas Contacto:	0084:30		

1.5.2. Contact hours

(T) Theoretical:	0000:00	(TC) Field Work:	0000:00
(TP) Theoretical-practical:	0067:30	(OT) Tutorial Guidance:	0017:00
(P) Practical:	0000:00	(E) Internship:	0000:00
(PL) Laboratory practices:	0000:00	(O) Other:	0000:00
(S) Seminar:	0000:00		
Contact Hours:	0084:30		

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

6

2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular

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

ANA ALICE ALVES PEDRO

TPFD51 (4.5 horas semanais; 67.5 horas semestrais), TPFN51 (1.5 horas semanais; 22.5 horas semestrais)

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

ANA ALICE ALVES PEDRO

TPFD51 (4.5 week hours; 67.5 semester hours), TPFN51 (1.5 week hours; 22.5 semester hours)

3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na Unidade Curricular

3.1. Outros docentes e respetivas carga letivas

MANUEL FURTADO DO AMARAL MARTINS

TPFN51 (3 horas semanais; 45 horas semestrais)

3.2. Other academic staff and lecturing load

MANUEL FURTADO DO AMARAL MARTINS

TPFN51 (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)**

Objetivo Geral:

Desenvolver competências para criar, aplicar e interpretar modelos matemáticos, visando mitigar os riscos associados à incerteza durante o processo de tomada de decisão, promovendo a definição de estratégias financeiras mais eficazes.

Objetivos de Aprendizagem:

OA1. Definir o melhor programa de execução das tarefas de um projeto cumprindo objetivos financeiros e temporais. Avaliar e controlar a execução do projeto. Utilizar um *software* de gestão de projetos.

OA2. Identificar e utilizar o modelo de previsão mais adequado a séries de dados financeiros. Implementar computacionalmente esses modelos.

OA3. Construir modelos de análise de decisão. Utilizar técnicas que permitam selecionar a alternativa mais adequada para esse tipo de problemas.

OA4. Construir modelos de simulação para ajudar a responder a questões financeiras do tipo *what-if* sem alterar o sistema. Utilizar um *software* de simulação. Analisar os resultados obtidos e fazer inferências sobre o risco associado.

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

Overall Objectives :

Develop skills to create, apply, and interpret mathematical models, aiming to mitigate risks associated with uncertainty during the decision-making process, promoting the formulation of more effective financial strategies.

Learning outcomes:

LO1. Define the best schedule for the tasks of a project with financial and timing goals. Value and monitor the execution of a project. Use a project management software package.

LO2. Identify and use the best forecasting model for a financial data series. Use software packages to implement these models.

LO3. Build decision-making models. Use techniques to select the best alternative for a decision-making problem.

LO4. Build simulation models to enable us to answer financial what-if questions without changing the system. Use a simulation software package. Analyse the simulation results and make inference about the risk of the problem.

5. Conteúdos programáticos**5.1. Conteúdos**

CP1. Gestão de Projetos

- 1.1. Introdução. Definições e história da Gestão de Projetos
- 1.2. Representação de projetos através de Diagrama de Gantt
- 1.3. Redes AON. Método CPM
- 1.4. Método PERT
- 1.5. Utilização de *software*
- 1.6. *Earned Value Management*

CP2. Modelos de Previsão

- 2.1. Introdução
- 2.2. Médias móveis
- 2.3. Método de alisamento exponencial
 - 2.3.1. Modelo Alisamento Exponencial Simples
 - 2.3.2. Modelo de Holt
 - 2.3.3. Modelo de Holt-Winters
- 2.4. Regressão linear
- 2.5. Casos Especiais
- 2.6. Utilização de *software*

CP3. Análise de decisão

- 3.1. Introdução.
- 3.2. Representação por árvores de decisão ou *payroll matrix*.
- 3.3. Decisão em situação de incerteza.
- 3.4. Decisão em situação de risco.
- 3.5. Decisões sequenciais.
- 3.6. Utilização de *software* - *Excel*.

CP4. Modelos de Simulação

- 4.1. Introdução.

- 4.2. Simulação de eventos discretos.
- 4.3. Simulação com variáveis aleatórias.
- 4.4. Simulação de Monte Carlo.
- 4.5. Utilização de *software* - *Excel/Crystal Ball*.

5.2. Syllabus

PC1. Project Management

- 1.1. Introduction. History and definitions of Project Management
- 1.2. Gantt Chart
- 1.3. AON project network. CPM method
- 1.4. PERT method
- 1.5. Practical cases
- 1.6. Earned Value Management

PC2. Forecasting Models

- 2.1. Introduction
- 2.2. Moving-Average Method
- 2.3. Exponential Smoothing Models
 - 2.3.1. Simple Exponential Smoothing
 - 2.3.2. Holt's Method
 - 2.3.3. Holt-Winters's Method
- 2.4. Linear Regression
- 2.5. Special Cases
- 2.6. Practical cases

PC3. Decision Analysis

- 3.1. Introduction.
- 3.2. Problems representation: decision trees and *payroll matrix*.
- 3.3. Decision under uncertainty.
- 3.4. Decision under risk.

3.5. Multistage Decision Problems.

3.6. Practical cases with *Excel*.

PC4. Simulation Modelling

4.1. Introduction.

4.2. Discrete-Event Simulation.

4.3. Simulations with Continuous Random Variables.

4.4. Monte Carlo Simulation.

4.5. Practical cases with *Excel/ Crystal Ball*.

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 (OA) decorre da seguinte interligação:

- OA1 - CP1
- OA2 - CP2
- OA3 - CP3
- OA4 - CP4

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

The syllabus coherence with the learning outcomes (LO) stems from the next interconnection:

- LO1 - PC1
- LO2 - PC2
- LO3 - PC3
- LO4 - PC4

7. Metodologias de ensino

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

Na unidade curricular serão adotadas metodologias que combinam aulas teórico-práticas, laboratórios e tutoria, promovendo a aplicação dos conhecimentos e o desenvolvimento de competências práticas.

Metodologias de Ensino:

- **Aulas Teórico-Práticas** : apresentação de conceitos teóricos e resolução de exercícios e exemplos aplicados.
- **Laboratórios** : utilização de software e ferramentas específicas em cenários reais ou simulados.
- **Tutoria** : apoio adicional, esclarecimento de dúvidas e feedback individualizado.

Métodos de Ensino :

- **Ativos** : resolução de exercícios e casos de estudo, individuais e em grupo, para consolidar conhecimentos e desenvolver competências analíticas.
- **Participativos** : trabalhos em grupo e resolução colaborativa de problemas, promovendo a troca de conhecimentos.

Recursos: softwares de Gestão de Projetos, Previsão e Simulação, Office e plataforma Moodle, como suporte ao estudo, avaliação e comunicação.

A combinação proposta fomenta prática, colaboração e competências técnicas.

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

In this course unit, teaching methodologies will combine theoretical-practical classes, laboratory practices, and tutoring, fostering the application of knowledge and the development of essential practical skills.

Teaching Methodologies:

- **Theoretical-Practical Classes** : presentation of theoretical concepts and solving exercises and applied examples.
- **Laboratories** : use of software and specific tools in real or simulated scenarios.
- **Tutoring** : additional support, clarification of doubts, and individualized feedback.

Teaching Methods:

- **Active** : solving exercises and case studies, individually and in groups, to consolidate knowledge and develop analytical skills.
- **Participatory** : group work and collaborative problem-solving, promoting knowledge sharing.

Resources: Project Management, Forecasting and Simulation software, Office tools, and the Moodle platform, supporting study, assessment, and communication.

The proposed combination fosters practice, collaboration, and technical skills.

8. Avaliação

8.1 Avaliação

A estratégia de avaliação contínua para esta unidade curricular será composta por duas componentes principais: testes individuais e resolução de casos práticos em grupo, garantindo uma abordagem equilibrada entre a avaliação de conhecimentos teóricos e a aplicação prática com recurso a software.

A combinação dessas estratégias de avaliação permitirá uma verificação completa do progresso dos alunos, avaliando tanto o conhecimento teórico quanto a habilidade prática e colaborativa no uso de ferramentas tecnológicas.

Serão realizados dois testes individuais presenciais, focados na resolução de exercícios que avaliam a compreensão e a aplicação dos conceitos teóricos abordados nas aulas. Esses testes permitirão medir o desempenho individual de cada aluno, identificando o nível de domínio dos conteúdos programáticos e a sua capacidade de resolver problemas de forma independente.

Além dos testes, serão desenvolvidos dois casos práticos em grupo, nos quais os alunos deverão aplicar os conceitos aprendidos para resolver situações reais ou simuladas, utilizando software específico para análise e resolução dos problemas. Esta atividade tem como objetivo promover o trabalho colaborativo, a aplicação prática dos conhecimentos e o desenvolvimento de competências técnicas na utilização de ferramentas digitais.

Avaliação contínua:

- resolução de 2 casos práticos em grupo com ponderação de 20% cada e nota mínima de 6,5 valores;
- 2 testes de avaliação presenciais com ponderação, respetivamente, de 20% e 40% e nota mínima de 6,5 valores.

Obterão aprovação na UC, com dispensa total de exame, os alunos com média ponderada das 4 componentes igual ou superior a 10 valores.

Avaliação por exame:

Os alunos não aprovados na avaliação contínua podem aceder ao exame final (Época Normal ou Recurso) com ponderação de 100%. Obterão aprovação os alunos com nota final igual ou superior a 10 valores.

8.2 Evaluation

The continuous assessment strategy for this course will consist of two main components: individual tests and group case-solving, ensuring a balanced approach between the evaluation of theoretical knowledge and practical application using software.

The combination of these assessment strategies will allow for a comprehensive review of student progress, evaluating both theoretical knowledge and practical and collaborative skills in the use of technological tools.

There will be two in-person individual tests, focused on solving exercises that assess the understanding and application of the theoretical concepts covered in the classes. These tests will measure the individual performance of each student, identifying their level of mastery of the course content and their ability to solve problems independently.

In addition to the tests, there will be two group case studies where students will be required to apply the concepts learned to solve real or simulated situations using specific software for analysis and problem-solving. This activity aims to promote collaborative work, practical application of knowledge, and the development of technical skills in the use of digital tools.

Continuous Assessment:

- Resolution of 2 group case studies, each weighted at 20%, with a minimum grade of 6.5 points;
- 2 in-person assessment tests, weighted respectively at 20% and 40%, with a minimum grade of 6.5 points.

Students who achieve a weighted average of 10 points or higher across the 4 components will pass the course and will be excused from the final exam.

Examination Assessment: Students who do not pass the continuous assessment can take the final exam (Época Normal ou Recurso) with a weighting of 100%. Students will pass if they achieve a final grade of 10 points or higher.

9. Demonstração da coerência das metodologias

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

A coerência das metodologias de ensino com os objetivos da unidade curricular (OA) decorre da seguinte interligação:

- Aulas Teórico-Práticas: OA1, OA2, OA3 e OA4;
- Laboratórios - OA1, OA2, OA3 e OA4;
- Tutoriais - OA1, OA2, OA3 e OA4;
- Métodos Ativos: OA1, OA2, OA3 e OA4;
- Métodos Participativos: OA1 e OA2.

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

The coherence of the teaching methodologies with the course objectives (CO) arises from the following interconnection:

- Theoretical-Practical Classes: LO1, LO2, LO3, and LO4;
- Laboratories: LO1, LO2, LO3, and LO4;
- Tutorials: LO1, LO2, LO3, and LO4;
- Active Methods: LO1, LO2, LO3, and LO4;
- Participatory Methods: LO1 and LO2.

10. Bibliografia de consulta/existência obrigatória

- Hillier, F. S., & Lieberman, G. J. (2015). *Introduction to Operations Research* (10th ed.). New York: McGraw-Hill Higher Education.
- Law, A. M. (2015). *Simulation modeling and analysis* (5th ed.). New York: McGraw-Hill Higher Education.
- Makridakis, S. G., Wheelwright, S. C., & (1998). *Forecasting: methods and applications* (3rd ed.). New York:
- Murteira, Bento J. (1996). *Decisão Estatística para Gestores*. Universidade Autónoma de Lisboa.
- Murteira, B., Muller, D. e Turkman, F. (1993). *Análise de Sucessões Cronológicas* McGraw-Hill: Portugal.
- Taha, H. A. (2017). *Operations research: an introduction* (10th ed.). New Jersey: Pearson/Prentice Hall.
- Winston, W. L., & Goldberg, J. B. (2004). *Operations research : applications and algorithms* (4th ed.). Belmont, CA: Thomson/Brooks/Cole.
- Winston, W. L., & Albright, S. C. (2017). *Practical Management Science* (6th ed.). Mason, OH: South-Western Cengage.

11. Observações

11.1. Observações

11.2. *Observations*

Mandatory Course Unit