

1. Caracterização da Unidade Curricular

1.1. Designação da Unidade Curricular

1.1.1. Designação

Matemática

Curso(s):

Finanças Empresarias (P.L.)

Finanças Empresariais

1.1.2. *Designation*

Mathematics

Course(s):

Degree in Corporate Finance

1.2. Sigla da área científica em que se insere

1.2.1. Sigla da área científica

CA

1.2.2. *Scientific area's acronym*

CA

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 MARIA NABAIS JORGE

TPFD11A (3 horas semanais; 45 horas semestrais), TPFD12A (3 horas semanais; 45 horas semestrais), TPFN11A ,TPFN12A (3 horas semanais; 45 horas semestrais)

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

ANA MARIA NABAIS JORGE

TPFD11A (3 week hours; 45 semester hours), TPFD12A (3 week hours; 45 semester hours), TPFN11A ,TPFN12A (3 week hours; 45 semester hours)

3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na Unidade Curricular

3.1. Outros docentes e respetivas carga letivas

PAULO GUILHERME DOMINGOS CANHA MOREIRA DOS SANTOS

TPFN11A (3 horas semanais; 45 horas semestrais)

3.2. *Other academic staff and lecturing load*

PAULO GUILHERME DOMINGOS CANHA MOREIRA DOS SANTOS

TPFN11A (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)

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

5. Conteúdos programáticos

5.1. Conteúdos

1. Cálculo Diferencial em IR

Revisões sobre conceitos básicos de funções reais de variável real, limites e continuidade. Definição de derivada. Interpretação geométrica. Regras de derivação. Derivadas de ordem superior. Teorema de Lagrange. Regra de Cauchy e expressões indeterminadas. Monotonia e extremos de uma função. Funções convexas, funções côncavas e sentido da concavidade do gráfico. Ponto de inflexão. Assíntotas. Representação gráfica de funções. Fórmula de Taylor.

2. Cálculo integral em IR

Conceito de primitiva. Primitivas imediatas. Primitivas por partes. Primitivas de funções racionais. Primitivas por substituição. Conceito de integral segundo Riemann. Algumas propriedades do integral definido e significado geométrico. Primeiro teorema da média ou teorema do valor médio. Interpretação geométrica. Integral indefinido: definição, propriedades. Cálculo do integral definido. Integrais impróprios. Cálculo de áreas planas.

3. Matrizes

Definições e exemplos. Operações com matrizes. Matrizes elementares. Dependência e independência linear das linhas ou das colunas de uma matriz. Característica de uma matriz. Inversa de uma matriz quadrada.

4. Sistemas de equações lineares

Definição e classificação. Resolução e discussão de um sistema em função de parâmetros desconhecidos.

5. Determinantes

Determinante de uma matriz quadrada: definição e propriedades. Teorema de Laplace. Cálculo da inversa de uma matriz a partir da matriz adjunta. Regra de Cramer.

5.2. *Syllabus*

1. Differential Calculus in $\mathbb{R}$

Review of basic concepts of real-valued functions of a real variable, limits and continuity. Definition of the derivative of a function at a point and its geometrical interpretation. Differentiation formulas. Higher order derivatives. Lagrange's theorem. Cauchy's rule and indeterminate forms. Monotonicity and extrema. Convex and concave functions and its relations with the concavity of the graph. Asymptotes. The sketch of a graph. Taylor's formula.

2. Integral Calculus in $\mathbb{R}$

Direct antiderivatives. Antidifferentiation by parts, by substitution and of rational functions. The Riemann integral definition. Some properties of the definite integral and geometrical meaning. Mean value theorem for integrals. Indefinite integral: definition and properties. Evaluation of definite integrals. Improper integrals. Application of integrals to compute areas between curves or between curves and straight lines.

3. Matrices

Definition and examples. Operations with matrices. Elementary matrices. Linear dependence and independence of rows or columns of a matrix. Rank of a matrix. Inverse of a square matrix.

4. Systems of linear equations

Definition and classification. Solving and discussing the solution of a system in terms of unknown parameters.

5. Determinants

Determinant of a square matrix: definition and properties. Laplace's expansion theorem. Calculation of the inverse of a matrix from the adjoint matrix. Cramer's rule.

6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos

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

Os conteúdos programáticos foram definidos tendo em conta os objetivos da unidade curricular. Assim, centra-se em conceitos, resultados fundamentais e técnicas de cálculo relacionados com funções reais de uma variável, com particular ênfase em cálculo diferencial e integral, e matrizes e determinantes.

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

7. Metodologias de ensino

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

O ensino é baseado num modelo tradicional com a integração de tecnologia, como apresentações em formato digital para complementar a exposição teórica e recursos on-line usados para aprofundar a compreensão dos conceitos. É ainda utilizada a plataforma Moodle a que os alunos acedem, mesmo fora do ambiente da sala de aula, e onde são disponibilizados os materiais didáticos, recursos adicionais e interações relacionadas com a unidade curricular. As aulas seguem uma abordagem teórico-prática nas quais se combina a exposição de conceitos teóricos, seguidos de exemplos para proporcionar oportunidades aos alunos de verem aplicados os resultados teóricos e reforçarem a aprendizagem. Em sessões mais práticas, baseadas na resolução de problemas e exercícios de aplicação dos conceitos lecionados, promove-se, também, a participação ativa dos alunos e a interação com os pares.

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

The teaching is based on a traditional model with the integration of technology, such as digital presentations to complement theoretical exposition, and online resources used to deepen understanding of the concepts. The Moodle platform is also used, which students access outside the classroom environment, where educational materials, additional resources, and interactions related to the curriculum are made available. Classes follow a theoretical-practical approach in which theoretical concepts are presented, followed by examples to give students opportunities to see the theoretical results applied and reinforce their learning. In more practical sessions, centered around problem-solving and exercises with applications of the taught concepts, active student participation and interaction with peers are also encouraged.

8. Avaliação

8.1 Avaliação

A avaliação pode ser realizada através de avaliação contínua ou através de exame. A avaliação contínua é baseada na realização obrigatória de dois testes com a ponderação de 40% para o 1º teste e 60% para 2º teste. O primeiro teste realiza-se, presencialmente, no dia e na hora a indicar no início do semestre na plataforma Moodle, e exige a pontuação mínima de sete valores, ficando os alunos excluídos deste regime de avaliação se obtiverem classificação inferior; o segundo teste realiza-se na data e hora do exame de época Normal. A classificação final (CF) é dada por $CF = 0.40 \times (\text{Classificação } 1.^\circ \text{ teste}) + 0.60 \times (\text{Classificação } 2.^\circ \text{ teste})$. Os alunos são aprovados se a CF for não inferior a 10 (arredondada às unidades). Os alunos não aprovados ou que não tenham realizado os dois testes, ficam admitidos à avaliação por exame. A avaliação por exame é feita através da realização de exame final com ponderação de 100%, sendo aprovados os alunos que obtenham classificação não inferior a 10 (arredondada às unidades). Os testes e os exames são pontuados na escala 0?20.

8.2 Evaluation

The evaluation can be performed through continuous evaluation or through an exam. Continuous assessment is based on the mandatory completion of two tests with a weighting of 40% for the 1st test and 60% for the 2nd test. The first test takes place, in person, on the date and time specified at the beginning of the semester on the Moodle platform and requires a minimum score of seven points. Students will be excluded from this evaluation method if they obtain a lower grade. The second test is performed on the Normal period examination date. The final grade (FG) is determined by $FG = 0.40 \times (\text{1st test grade}) + 0.60 \times (\text{2nd test grade})$. Students are approved if FG is not less than 10 (rounded to units). Students who are not approved or who have not taken both tests are eligible for evaluation through an exam. The exam evaluation is performed through the completion of a final exam with a weight of 100%. Students are approved if they achieve a grade not less than 10 (rounded to units). Tests and exams are graded on a scale 0?20.

9. Demonstração da coerência das metodologias

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

Com a exposição teórica dos conteúdos procura-se apresentar os conhecimentos mencionados nos

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

With the theoretical exposure of the contents, it is sought to present the knowledge mentioned in the objectives and with the participation of the students it seeks to facilitate the understanding of these knowledge. With the practical component, it seeks to consolidate knowledge as well as its operationalization and application to the resolution of exercises and problems.

10. Bibliografia de consulta/existência obrigatória

Bibliografia Principal

Anton, H., (1995) Calculus with Analytic Geometry (5th ed.). John Wiley & Sons.

Anton, H., Rooses, C. (2001). Álgebra Linear com Aplicações, (8ª ed.). Bookman.

Blyth, T.S. and Robertson, E. F. (1998). Basic Linear Algebra, Springer.

Cabral, I., Perdigão, C., Saiago, C. (2010). Álgebra Linear. (2ª ed.). Escolar Editora.

Larson R., Hostetler R.P. e Edwards, B.H. (2006). Cálculo. (8ª ed., vols. 1 e 2). MacGraw-Hill Interamericana.

Santana, A.P. e Queiró, J.F.(2010). Introdução à Álgebra Linear. Trajectos Ciência, Gradiva.

Sarrico, C. (1997). Análise Matemática. Trajectos Ciência, Gradiva.

Bibliografia complementar

Campos Ferreira, J. (1987). Introdução à análise matemática. Fundação Calouste Gulbenkian.

11. Observações

11.1. Observações

11.2. *Observations*