
Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular MATEMÁTICA I

Cursos GESTÃO DE EMPRESAS (1.º ciclo)

Unidade Orgânica Faculdade de Economia

Código da Unidade Curricular 14391001

Área Científica MÉTODOS QUANTITATIVOS

Sigla

Línguas de Aprendizagem Português

Modalidade de ensino Presencial

Docente Responsável Eugénia Maria Dores Maia Ferreira Castela

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Eugénia Maria Dores Maia Ferreira Castela	O; OT; T	T1; T2; OT1; OT2; LO1	52T; 9OT; 4O
Ana Cristina Pinto da Mota de Barbosa Mendonça	PL	PL1; PL2	52PL

* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
1º	S1	26T; 26PL; 9OT; 4O	168	6

* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Matemática do Ensino Secundário

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Espera-se que os estudantes que obtenham aprovação nesta unidade curricular:

- 1- sejam capazes de operar com vetores, matrizes e determinantes;
- 2- saibam resolver sistemas de equações, usando diferentes métodos;
- 3- dominem os principais conceitos e os instrumentos analíticos no estudo de funções em \mathbb{R} , de forma a poderem perceber o estudo posterior de funções em \mathbb{R}^n (Matemática II);
- 4- tenham conseguido organizar, planejar e programar tarefas no tempo;
- 5- tenham conseguido desenvolver a sua capacidade de trabalho em grupo, mas também a sua autonomia;
- 6- reconheçam a importância do conhecimento e do raciocínio matemático no desenvolvimento das suas capacidades de análise e de síntese.

Conteúdos programáticos

i

1. VETORES
 1. Conceito e Representação Geométrica
 2. Operações sobre Vetores
2. MATRIZES
 1. Conceito e Tipologia
 2. Transposição, Adição e Multiplicação de Matrizes
 3. Dependência e Independência Linear das Filas de uma Matriz. Característica de uma Matriz
 4. Matrizes, Resolução e Discussão de Sistemas de Equações
3. DETERMINANTES
 1. Conceitos e Regra de Sarrus
 2. Menores Complementares. Complementos Algébricos e Teorema de Laplace
 3. Propriedades dos Determinantes
 4. Matriz Adjunta e Matriz Inversa
 5. Resolução de Sistemas de Equações pelo Método de Explicitação
 6. Regra de Cramer
4. ESTUDO DE FUNÇÕES EM \mathbb{R}
 1. Imagem Gráfica das funções: Linear, Quadrática, Polinomial, Logarítmica e Exponencial
 2. Funções Racionais e outras Combinações de Funções
 3. Domínio e Contradomínio de uma Função
 4. Conceito de Derivada. Regras de Derivação. Derivadas de Segunda Ordem
 5. Funções Côncavas e Convexas. Otimização de Funções
 6. Primitivação de funções em \mathbb{R}
 7. Integral indefinido e integral definido
 8. Cálculo de áreas no plano

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

Os objetivos da unidade curricular determinam os conteúdos a lecionar: pontos 1, 2 e 3 do programa servem os objetivos 1 e 2; ponto 4 do programa serve o objetivo 3. Os objetivos 4, 5 e 6 são fundamentalmente servidos pelas metodologias de aprendizagem.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

A lecionação desta unidade curricular assenta numa clara distinção entre aulas teóricas, práticas e tutoriais. Nas aulas teóricas são expostos os conteúdos fundamentais. Nas aulas práticas são resolvidos exercícios de aplicação e nas tutorias o docente esclarece dúvidas e apoia os alunos no seu estudo.

A avaliação de conhecimentos comporta dois modelos: avaliação contínua e avaliação por exame final.

Avaliação Contínua:

Este modelo pressupõe a frequência assídua às aulas e compreende várias componentes, cada uma delas com a ponderação não superior a 50%. São aprovados os alunos cuja média ponderada das classificações seja, no mínimo, de 9,5 valores e em que a classificação em cada uma das componentes seja no mínimo de 7,5 valores.

Avaliação por Exame Final:

Consiste numa prova individual escrita que incide sobre todos os pontos do programa.

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

A metodologia de ensino desta unidade curricular, baseada numa clara distinção entre aulas teóricas e práticas, adequa-se aos objetivos de aprendizagem, os quais se centram em dois planos. O primeiro, de natureza mais conceitual, consiste na compreensão dos conteúdos lecionados no programa. O segundo, de natureza prática, assenta na utilização desses conceitos para a resolução de problemas práticos no domínio das Ciências Económicas e Empresariais.

Bibliografia principal

Prioritária:

S. Glaister, *Mathematical Methods for Economists*, Blackwell;

K. Sydsaeter & P. Hammond, *Essential Mathematics for Economic Analysis*, Prentice Hall.

Complementar:

Gregório Luis & Silva Ribeiro, *Álgebra Linear*, MacGraw-Hill;

Silva Ribeiro, Luizete Reis & Sérgio Reis, *Álgebra Linear. Exercícios e Aplicações*, MacGraw-Hill.

P. Berck & K. Sydsaeter, *Manual de Matemática para Economistas*, segunda edição, MacGraw-Hill.

Nenhum dos livros acima indicados, no entanto, segue o programa desta unidade curricular, dada a forma como o programa está estruturado. Por isso, os elementos escritos de apoio às aulas são recomendados:

E. Rebelo & E. Ferreira, *Elementos de álgebra Linear*;

E. Rebelo & E. Ferreira, *Estudo de Funções em R* .

Academic Year 2019-20

Course unit MATHEMATICS I

Courses BUSINESS ADMINISTRATION (1st Cycle)

Faculty / School THE FACULTY OF ECONOMICS

Main Scientific Area MÉTODOS QUANTITATIVOS

Acronym

Language of instruction Portuguese

Teaching/Learning modality Presential

Coordinating teacher Eugénia Maria Dores Maia Ferreira Castela

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Eugénia Maria Dores Maia Ferreira Castela	O; OT; T	T1; T2; OT1; OT2; LO1	52T; 9OT; 4O
Ana Cristina Pinto da Mota de Barbosa Mendonça	PL	PL1; PL2	52PL

* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
26	0	26	0	0	0	9	4	168

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

Pre-requisites

no pre-requisites

Prior knowledge and skills

High School Maths

The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

After being approved, students are expected to:

- 1- be able to operate with vectors, matrices and determinants;
- 2- know how to solve systems of equations using several different methods;
- 3- dominate the principal concepts and the analytical instruments on real functions in \mathbb{R} , so that they can understand real functions in \mathbb{R}^2 (later on, in Maths II);
- 4- be able to organize, to plann and to program their taks trough time;
- 5- have developed their team work capacity but also their autonomy;
- 6- recognize the importance of the mathematical knowledge and its rational to develop their capacities of anaysis and syntese.

Syllabus

1. VECTORS
 1. Concept and Geometric Representation.
 2. Operations on Vectors.
 2. MATRICES
 1. Concepts and Typology.
 2. Transposition, Addition and Matrices Products.
 3. Linear Dependence/Independence of the Rows and Columns of a Matrice. Rank of a Matrice.
 4. Matrices, Solving and Discussing Systems of Equations.
 3. DETERMINANTS
 1. Concepts and Sarrus' Rule.
 2. Minors, Cofactors and Laplace Theorem.
 3. Properties.
 4. Adjoint and Inverse Matrices.
 5. Using the Inverse Matrix to Solve a System of Equations.
 6. Cramer's Rule.
 4. REAL FUNCTIONS OF ONE VARIABLE
 1. Graphical Image of Real Functions: Linear, Quadratic, Polinomial, Logarithmic and Exponential.
 2. Racional Functions and Other Combinations of Functions.
 3. Domain and Image of a Function.
 4. Concept of Derivative. Derivatives Rules. Second-Order Derivatives.
 5. Concave and Convex Functions. Optimization.
 6. Integral calculus.
 7. Indefinitive integral and definitive integral.
 8. Determination of areas in the plan.
-

Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives

The curricular unit's learning objectives fully determine the contents of the syllabus: sections 1, 2 and 3 of the syllabus serve the objectives 1 and 2; section 4 of the syllabus serve objective 3; the objectives 4, 5 e 6 are mainly served by the teaching methodologies.

Teaching methodologies (including evaluation)

The teaching of this course is based on a clear distinction between theoretical, practical and tutorial classes. In the theoretical classes, the fundamental contents of the syllabus are exposed. In the practical classes, exercises are solved and the lecturer supports students in their study during the tutorials.

The evaluation comprises two models: continuous evaluation and final exam.

Continuous evaluation:

This model requires that students attend classes regularly and comprises several components, none of which weighted more than 50%. Are approved students whose weighted average of marks is at least 9.5 and the mark in each component is at least 7.5 points.

Final exam:

It is an individual written exam that focuses on all topics of the program.

Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes

The teaching methodologies of this course, based on a clear distinction between theoretical and practical classes, fits the learning outcomes, which can be integrated in two main domains. The first, more conceptual in nature, consists in understanding the contents of the Syllabus. The second, practical in nature, is related to the use of those concepts to solve practical problems in the field of Economic and Management Sciences.

Main Bibliography

S. Glaister, *Mathematical Methods for Economists*, Blackwell;

K. Sydsaeter & P. Hammond, *Essential Mathematics for Economic Analysis*, Prentice Hall.

Complementary references:

Gregório Luis & Silva Ribeiro, *Álgebra Linear*, MacGraw-Hill;

Silva Ribeiro, Luizete Reis & Sérgio Reis, *Álgebra Linear. Exercícios e Aplicações*, MacGraw-Hill.

P. Berck & K. Sydsaeter, *Manual de Matemática para Economistas*, segunda edição, MacGraw-Hill.

None of these references follows the syllabus structure. Therefore, the written elements to support classes are also recommended:

E. Rebelo & E. Ferreira, *Elementos de álgebra Linear* ;

E. Rebelo & E. Ferreira, *Estudo de Funções em R* .