

**Caracterização da Unidade Curricular / Characterization of the Curricular Unit**

**Designação da Unidade Curricular (UC) / Title of Curricular Unit (CU):** Métodos Quantitativos /

Quantitative Methods

**Área científica da UC / CU Scientific Area:** Matemática / Mathematics

**Semestre / Semester:** 1º

**Número de créditos ECTS / Number of ECTS credits:** 6

**Carga horária por tipologia de horas / Workload by type of hours:** TP: 45; OT: 6; O: 9

**Carga letiva semanal / Weekly letive charge:** 3h

**Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

No final desta Unidade Curricular o aluno deverá saber como:

- Usar conceitos básicos da Álgebra matricial;
- Aplicar e classificar um sistema de equações lineares;
- Utilizar ferramentas de resolução de sistemas de equações lineares na resolução de problemas concretos do quotidiano do aluno;
- Construir modelos de previsão aplicando conhecimentos de geometria analítica;
- Operar problemas de otimização de funções lineares.

**Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

At the end of this Curriculum Unit the student should know how:

- Use basic concepts of matrix algebra;
- Apply and classify a system of linear equations;
- Using linear equation systems resolution tools to solve concrete problems in the student's daily life;
- Construct prediction models by applying analytical geometry knowledge;
- Operate linear function optimization problems.

**Conteúdos programáticos:**

**1. Álgebra matricial**

- 1.1. Tipos de matrizes
- 1.2. Operações sobre matrizes e com matrizes
- 1.3. Matriz Adjunta e Matriz Inversa
- 1.4. Método de Gauss-Jordan
- 1.5. Sistemas de equações lineares
- 1.6. Característica de uma Matriz

## **2. Determinantes**

- 2.1. Definição
- 2.2. Propriedades dos determinantes
- 2.3. Cálculo de determinantes pela expansão em cofatores – Teorema de Laplace
- 2.4. Inversão de uma matriz com uso de determinantes
- 2.5. Valores e vetores Próprios
- 2.6. Aplicações: cadeias de Markov e Método de Leontief

## **3. Álgebra vetorial**

- 3.1. Norma de um vetor
- 3.2. Operações algébricas com vetores e propriedades
- 3.3. Produto escalar ou interno: propriedades
- 3.4. Produto externo ou cruzado
- 3.5. Retas e planos no espaço tridimensional

## **4. Funções lineares e Programação Linear**

- 4.1. Funções lineares
- 4.2. Otimização de funções lineares

### **Syllabus:**

#### **1. Matrix algebra**

- 1.1. Types of matrices
- 1.2. Operations in matrices and matrices
- 1.3. Adjunct Matrix and Reverse Matrix
- 1.4. Gauss-Jordan method
- 1.5. Linear equation systems
- 1.6. Characteristic of a Matrix

#### **2. Determinants**

- 2.1. Definition
- 2.2. Properties of determinants
- 2.3. Calculation of determinants for expansion in cofactors – Laplace theorem
- 2.4. Inversion of a matrix with use of determinants
- 2.5. Values and vectors Own
- 2.6. Applications: Markov chains and Leontief Method

**3. Vector algebra**

- 3.1. A vector norm
- 3.2. Algebraic operations with vectors and properties
- 3.3. Scaled or internal product: properties
- 3.4. External or cross product
- 3.5. Straight and flat in three-dimensional space

**4. Linear Functions and Linear Programming**

- 4.1. Linear functions
  - 4.2. Optimization of linear functions
- 

**Sem Validade  
Administrativa**