

**Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas/
Integrated Master in Pharmaceutical Sciences**

Matemática / Mathematics

**Unidade Curricular Obrigatória / Mandatory
ECTS: 7**

Objetivos de aprendizagem

Facultar alguns conceitos e resultados muito básicos de Álgebra Linear e Cálculo Diferencial e Integral em \mathbb{R} , com ênfase nas suas aplicações às ciências farmacêuticas.

Desenvolver a capacidade de resolver problemas e comunicar conceitos, raciocínios e ideias de forma lógica e concisa.

Learning outcomes of the curricular unit

To teach basic linear algebra and calculus concepts with the aim of understanding the applications to pharmaceutical sciences, solving problems and communicate mathematical concepts in a logical way.

Conteúdos programáticos

I. Noções preliminares e generalidades sobre funções.
Algarismos significativos e notação científica. Funções algébricas. Funções transcendentais (exponencial, logaritmo, funções circulares inversas, funções hiperbólicas), linearização de curvas.

II. Elementos de cálculo diferencial e integral em \mathbb{R}
Derivadas. Teoremas de Rolle e de Lagrange e suas consequências. Regra de Cauchy. Primitivas. integral de uma função contínua e suas propriedades geométricas. Teorema do valor médio. integral indefinido. Fórmula de Barrow. Cálculo de áreas.

III Elementos de equações diferenciais
Definição de equação diferencial. Equações diferenciais lineares de primeira ordem, e de variáveis separáveis. Aplicações à farmacocinética e à cinética química.

IV. Elementos de Álgebra Linear
Cálculo vectorial. Sistemas de equações lineares: método de Gauss e de Gauss-Jordan. Operações com matrizes e suas aplicações. Determinantes e suas aplicações. Diagonalização de matrizes e suas aplicações.

**Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas/
Integrated Master in Pharmaceutical Sciences**

Matemática / Mathematics

Syllabus

I. Basic notions and generalities about functions.

Significative numbers and scientific notation. Algebraic Functions (polynomials and rational fractions). Transcendental functions (exponential, logarithm, inverse trigonometric functions, hyperbolic functions). Linearization of curves.

II. Real elementary differential and integral calculus

Derivatives, Theorems of Rolle, Lagrange and its consequences; Cauchy rule. Antiderivatives, integral and its geometric meaning, Mean Value Theorem, indefinite integral, areas and geometric interpretation of integrals.

III. Elementary differential equations

Definition, first order linear differential equations and of separable variables, applications to pharmacokinetics and to chemistry kinetics.

IV. Elementary linear algebra

Vector calculus, inner and outer, product, linear systems, operations with matrices, determinants, eigenvectors and eigenvalues, matrix diagonalization and its applications.

Metodologia Ensino/Avaliação

Aulas teóricas e aulas teórico-práticas com exercícios e complementos sobre a matéria teórica.

Apresentações orais (10%) e exame final (90%).

Teaching methodologies

Lectures followed by the resolution of exercises and complements of the theory. Oral presentations (10%) and final exam (90%).

Bibliografia principal/Bibliography

Sérgio Barreira, Matemática Aplicada às Ciências Farmacêuticas, volumes I e II, Escolar Editora, 2013

E. Steiner, The Chemistry Maths Book, Oxford, 2009