

---

**Ano Letivo** 2018-19

---

**Unidade Curricular** MATEMÁTICA

---

**Cursos** BIOLOGIA (1.º ciclo)

---

**Unidade Orgânica** Faculdade de Ciências e Tecnologia

---

**Código da Unidade Curricular** 14131077

---

**Área Científica** MATEMÁTICA

---

**Sigla**

---

**Línguas de Aprendizagem**  
Português

---

**Modalidade de ensino**  
Presencial

---

**Docente Responsável** Rafael Brigham Neves Ferreira Santos

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Rafael Bringham Neves Ferreira Santos	T; TP	T1; TP1; TP2	22.5T; 90TP

\* 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	22.5T; 45TP	168	6

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

### Precedências

Sem precedências

### Conhecimentos Prévios recomendados

Matemática A (ensino secundário)

### Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Os alunos deverão adquirir conceitos básicos de Álgebra Linear (Matrizes, Sistemas, Determinantes, Produto Interno, Externo e Misto) e de Análise Matemática (Estudo de Funções, Cálculo Diferencial, Cálculo Integral, Equações Diferenciais de 1ª Ordem).

Pretende-se que desenvolvam a capacidade de utilizar procedimentos e técnicas para resolver problemas nas diferentes áreas envolvidas no curso.

Espera-se que os alunos adquiram competência para aplicar conhecimentos de Matemática e para procurar soluções face a novas situações que exijam a sua utilização.

### Conteúdos programáticos

1. Matrizes. Definição e tipos de matrizes. Operações com matrizes. Inversa de uma matriz. Matriz em forma de escada e em forma condensada. Operações elementares sobre as linhas de uma matriz e definição de característica. Método de eliminação de Gauss. Matrizes elementares.
2. Sistemas de Equações Lineares. Resolução de sistemas de equações lineares: o método de eliminação de Gauss-Jordan; a decomposição LU. Sistemas determinados e indeterminados. Grau de indeterminação de um sistema. Sistemas homogéneos. Discussão e classificação de um sistema. Cálculo da inversa de uma matriz através da resolução de sistemas lineares.
3. Determinantes. Produto interno, externo e misto de vetores.
4. Estudo de Funções. Derivação e Primitivação. Derivadas de funções trigonométricas inversas. Primitivas imediatas, por partes, por substituição. Primitivas de funções racionais.
5. Integração. Aplicações ao cálculo de áreas.
6. Introdução ao estudo de equações diferenciais.

#### **Metodologias de ensino (avaliação incluída)**

Os alunos terão acesso, através da tutoria electrónica, a vários exercícios que serão resolvidos nas aulas teórico-práticas. As aulas teóricas serão expostas por suporte informático e por método demonstrativo no quadro.

#### **Avaliação:**

Haverá dois testes escritos durante o semestre. A classificação **de frequência** é  $C=(T1+T2)/2$  em que T1 e T2 são as classificações dos testes escritos. Se  $C \geq 10,0$  valores o aluno é aprovado ficando dispensado de exame.

**No exame** (épocas Normal, de recurso e outras) serão aprovados os alunos que obtenham uma classificação superior ou igual a 9,5 valores.

---

#### **Bibliografia principal**

Demidovitch, B., Problemas e Exercícios de Análise Matemática, McGraw-Hill, 1993.

Introdução à Álgebra Linear , Ana Paula Santana e João Filipe Queiró, Gradiva, 2010.

Introdução à Análise Matemática , J. Campos Ferreira, Fundação Calouste Gulbenkian, 1990

Calculus for biology and medicine, C. Neuhauser, Prentice-Hall, NJ, 2000.

**Academic Year** 2018-19

**Course unit** MATHEMATICS

**Courses** BIOLOGY (1st Cycle)

**Faculty / School** Faculdade de Ciências e Tecnologia

**Main Scientific Area** MATEMÁTICA

**Acronym**

**Language of instruction** Portuguese

**Teaching/Learning modality** Face-to-face

**Coordinating teacher** Rafael Brigham Neves Ferreira Santos

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Rafael Brigham Neves Ferreira Santos	T; TP	T1; TP1; TP2	22.5T; 90TP

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

### Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
22.5	45	0	0	0	0	0	0	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

A-Level Mathematics (secondary school level)

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

Students are expected to acquire basic concepts of Linear Algebra (Matrices, Systems, Determinants, Dot, Cross and Mixed Product) and Mathematical Analysis (Functions, Differential Calculus, Integral Calculus, 1st Order Differential Equations). It is intended that they develop the ability to use procedures and techniques to solve problems in the different areas involved in their course.

### Syllabus

1. Matrices. Definition and types of matrices. Operations with Matrices and Properties. Inverse of a matrix. Stair-shaped matrix and in condensed form. Elementary row operations and definition of rank. Gauss elimination method. Elementary matrices.
2. Systems of Linear Equations. Resolution of linear systems by Gauss-Jordan elimination method. The LU decomposition. Determined and undetermined systems. Degree of indeterminacy of a system. Homogeneous systems. Discussion and classification of a system. Calculation of the inverse of a matrix by the Gauss-Jordan method.
3. Determinants. Dot product, Cross product and Mixed product.
4. Functions. Derivation and Integration. Derivative of inverse trigonometric functions. Direct integrals. Integration by parts and Integration by substitution. Integrals of rational functions.
5. Definite integrals. Application to the computation of the area under a curve.
6. Introduction to differential equations.

### Teaching methodologies (including evaluation)

The students will have access, through "Tutoria Eletrónica", to several exercises that will be solved during TP classes. Lectures will be given through electronic presentation and using the blackboard as well.

#### Evaluation:

There will two written mid terms examinations along the semester. Passing grade is an average of 10.0 points (over 20). In this case the student does not need to take any final exam.

In the final exams passing grade is 9.5 points (over 20).

### **Main Bibliography**

Demidovitch, B., Problemas e Exercícios de Análise Matemática, McGraw-Hill, 1993.

Introdução à Álgebra Linear , Ana Paula Santana e João Filipe Queiró, Gradiva, 2010.

Introdução à Análise Matemática , J. Campos Ferreira, Fundação Calouste Gulbenkian, 1990

Calculus for biology and medicine, C. Neuhauser, Prentice-Hall, NJ, 2000.