



**DESCRITOR DA UNIDADE CURRICULAR**

MATEMÁTICA E INFORMÁTICA

MATHEMATICS AND COMPUTER SCIENCE

**1. Unidade Curricular:**

1.1 **Área científica:** 46 - Matemática e Estatística

1.2 **Tipo (*Duração*):** Anual

1.3 **Ano/Semestre:** 1º Ano

1.4 **Tempo de trabalho (horas) (1):**

Horas de Contacto (2)								Projectos	Trabalhos no terreno	Estudo	Avaliação	Total
T	TP	PL	TC	S	E	OT	O					
48,0		78,0				54,0			0,0	136,0	4,0	320,0

- (1) "O número total de horas do estudante, incluindo todas as formas de trabalho previstas, designadamente as horas de contacto e as horas dedicadas a estágios, projectos, trabalhos no terreno, estudo e avaliação"
- (2) Indicar para cada actividade [usando a codificação constante na alínea e) do n.º 3.4 das normas] o número de horas totais; "o número de horas de contacto totais distribuídas segundo o tipo de actividade adoptada [ensino teórico (T), teórico-prático (TP) prático e laboratorial (PL), trabalho de campo (TC), seminário (S), estágio (E), orientação tutorial (OT), outra (O)]"

1.5 **Créditos ECTS:** 12

**2. Requisitos e Precedências**

Sendo uma unidade curricular do 1º ano considera-se suficiente o cumprimento das exigências de acesso.

**3. Contexto**

Esta unidade curricular visa fornecer conhecimentos matemáticos para o exercício da profissão, desenvolver o raciocínio de análise e concepção de programas através de uma linguagem estruturada e familiarizar o aluno com tecnologias de informação.

**4. Competências**

O objectivo desta unidade curricular é promover, no estudante que a complete com sucesso, as competências que a seguir se enumeram.

Como resultado do processo de aprendizagem, o estudante:

1. Domina os conceitos fundamentais do cálculo diferencial e integral, e os aspectos relativos às suas aplicações;
2. Identifica e resolve equações diferenciais de 1ª ordem;
3. Conhece os conceitos de matriz e de determinante e os aspectos relativos às suas aplicações e à resolução de sistemas lineares;



4. Utiliza técnicas de análise numérica, na localização de zeros de funções, na interpolação polinomial e na integração numérica;
5. Conhece os fundamentos dos sistemas de informação;
6. Domina os conceitos fundamentais para a organização de bases de dados;
7. Utiliza linguagens de programação estruturada e orientadas ao objecto;
8. Utiliza as principais ferramentas do escritório electrónico.

#### 4'. Skills

The objective of this course is to promote the successful completion of the skills listed below.

As a result of the learning process, the student:

1. Masters the basic concepts of differential and integral calculus and its applications;
2. Identifies and solves 1st order differential equations;
3. Knows the concepts of both matrix and determinant and their applications for solving linear systems;
4. Uses numerical analysis techniques, to find zeros of functions, uses polynomial interpolation and numerical integration;
5. Knows the fundamentals of information systems;
6. Masters the fundamental concepts of databases organization;
7. Uses structured programming and object-oriented languages;
8. Uses the main office software tools.

#### 5. Conteúdos e Metodologias de Ensino

Nesta unidade curricular serão desenvolvidos conteúdos de Análise Matemática, Álgebra Linear, Métodos Numéricos, Programação e Tecnologias de Informação.

Para que o aluno desenvolva as suas competências utilizar-se-ão as seguintes metodologias:

- 1 - Resolução de exercícios tipo, apresentados em fichas;
- 2 - Trabalhos práticos em folha de cálculo;
- 3 - Programação de funções e procedimentos.

#### 6. Resultados de Aprendizagem

Explicitam-se abaixo, por cada uma das competências consideradas, os resultados de aprendizagem sobre os quais incidirá a avaliação do seu domínio

Competência 1:

- 1.1. Calcula derivadas de funções reais de variável real;
- 1.2. Calcula primitivas de funções reais de variável real;
- 1.3. Calcula integrais definidos;
- 1.4. Calcula áreas e volumes por aplicação do integral definido;
- 1.5. Resolve integrais impróprios.



Competência 2:

- 2.1. Conhece equações diferenciais de 1.<sup>a</sup> ordem;
- 2.2. Resolve equações de variáveis separáveis;
- 2.3. Resolve equações lineares;
- 2.4. Resolve equações de Bernoulli.

Competência 3:

- 3.1. Conhece o conceito de matriz;
- 3.2. Conhece o conceito de determinante;
- 3.3. Aplica operações sobre matrizes e determinantes;
- 3.4. Resolve sistemas lineares;

Competência 4:

- 4.1. Localiza zeros de funções;
- 4.2. Realiza interpolação polinomial;
- 4.3. Calcula integrais utilizando técnicas numéricas.

Competência 5:

- 5.1. Conhece sistemas de suporte da informação;
- 5.2. Conhece sistemas de tratamento da informação.

Competência 6:

- 6.1. Utiliza o modelo E-A-R para modelar dados;
- 6.2. Conhece a normalização de relações em Base de Dados.

Competência 7:

- 7.1. Constrói funções numa linguagem estruturada orientada a objectos;
- 7.2. Elabora procedimentos numa linguagem estruturada orientada a objectos.

Competência 8:

- 8.1. Domina técnicas para processamento de texto;
- 8.2. Domina técnicas de tratamento de dados em folha de cálculo;
- 8.3. Utiliza técnicas de apresentação de informação.

## 7. Organização Modular de Avaliação

### Módulo 1: Análise Matemática

**Objectivos:** Este módulo avalia os resultados de aprendizagem referentes às competências 1 e 2

**Peso:** 50%

**Avaliação:** Competência 1 (parte 1): Teste escrito com o peso de 30%; Competência 1 (parte 2): Teste escrito com o peso de 40%; Competência 2: teste escrito com peso 30%.



## **Módulo 2: Metodologias matemáticas e programação**

**Objectivos:** Este módulo avalia os resultados de aprendizagem referentes às competências 3 a 8

**Peso:** 50%

**Avaliação:** Competência 3 e 8.2: Mini teste com peso de 30%; Competências 4.1, 7(parte) e 8.2(parte): Mini teste com peso 30%; Competências 4.2, 4.3, 7(parte) e 8.2(parte): Mini teste com peso de 30%; Competências 5, 6, 8.1 e 8.3: Trabalho com peso de 10%.

## **8. Avaliação em Exame:**

Exame escrito

## **9. Condições para aproveitamento na UC:**

Um aluno fica aprovado quando tenha cumprido o valor mínimo de presenças nas aulas (75% para cada tipo de aula), obtido uma média ponderada das classificações dos módulos igual ou superior a 9,5 valores e uma classificação em cada um dos módulos igual ou superior a 7,5 valores. Em cada ano lectivo, um aluno que não obtenha aprovação durante o período de leccionação pode ter acesso a uma reavaliação, por módulo, havendo duas chamadas, em época prevista no calendário académico. Um aluno tem acesso a reavaliação quando tenha obtido uma classificação superior ou igual a 7,5 valores num qualquer dos módulos e tenha cumprido o valor mínimo de presenças nas aulas. A avaliação em exame, em época normal ou de recurso, contempla os alunos a quem, por força de lei, não possa ser exigida a presença nas aulas e a melhoria de classificação.

## **10. Bibliografia:**

### **Bibliografia de base:**

Foulis, D.; Munem, M.- O Cálculo. Guanabara Dois, S.A.:Volume I, Cop. 1978.

Leithold - O Cálculo Com Geometria Analítica. Dinalivro, 1994.

Magalhães, Luís T. - Álgebra Linear como Introdução à Matemática Aplicada. Texto Editora, 1996.

Ross, S. - Differential Equations. McGraw-Hill, 1984.

Ruggiero, M.; Lopes, Vera Lúcia - Cálculo Numérico Aspectos Teóricos e Computacionais. McGraw-Hill, 1988.

Saraiva, M.A; Silva, M. - Primitivação. Edições ASA, 1995.

Strang, Gilbert - Linear Algebra and its Applications. Harcourt Brace Jovanovich, Inc., 1988.

Swokowski, E. W.; - Cálculo com Geometria Analítica. McGraw-Hill, 1983.

### **Bibliografia complementar:**

Agudo, F. R. Dias - Introdução à Álgebra Linear e Geometria Analítica. Escolar Editora, 1996.

Demidovitch - Problemas e Exercícios de Análise Matemática. McGraw-Hill, 1996

Pina, Heitor - Métodos Numéricos. McGraw-Hill, 1995.



Proposto pelo Regente: *José Augusto de Azevedo, Prof Adj.*

O Director de Curso

---

*(José Azevedo, Prof. Adj.)*