

---

**Ano Letivo** 2022-23

---

**Unidade Curricular** PROCESSAMENTO DE DADOS OCEÂNICOS

---

**Cursos** GESTÃO MARINHA E COSTEIRA (1.º ciclo)

---

**Unidade Orgânica** Faculdade de Ciências e Tecnologia

---

**Código da Unidade Curricular** 18271015

---

**Área Científica** CIÊNCIAS DA TERRA

---

**Sigla**

---

**Código CNAEF (3 dígitos)** 443

---

**Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (Indicar até 3 objetivos)** 14;13

---

**Línguas de Aprendizagem** Português

**Modalidade de ensino**

Presencial

**Docente Responsável**

José Manuel Quintela de Brito Jacob

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
José Manuel Quintela de Brito Jacob	PL; T	T1; PL1	14T; 36PL

\* 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
2º	S1	14T; 36PL	156	6

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

**Precedências**

Sem precedências

**Conhecimentos Prévios recomendados**

Conhecimento básico de computadores e do sistema operativo Windows

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

Os objectivos deste curso são fornecer uma introdução às técnicas de programação e processamento de dados utilizando a linguagem MATLAB como ferramenta para o seu manuseamento, proporcionar as ferramentas básicas para o processamento e análise de dados oceanográficos, conhecer os diversos tipos de representações gráficas de dados oceanográficos e adquirir conhecimentos sobre os principais métodos de análise espacial e temporal de campos de dados oceanográficos.

### **Conteúdos programáticos**

Noções gerais sobre computadores e programação.

Utilização do Matlab: normas de codificação em Matlab; nomes, constantes e tipos de variáveis; instruções de atribuição; expressões aritméticas; funções pré-definidas; entradas e saídas - leitura e escrita de ficheiros de dados.

Operações com vectores e matrizes: construção, endereçamento e manipulação; operações matriciais.

Instruções de decisão e de controlo de fluxo em MatLab: instrução IF; ciclo FOR; ciclo WHILE.

Armazenamento e execução encadeada e contínua de instruções em MatLab (M-files): ficheiros Script; funções - regras de escrita de funções; entrada e saída de variáveis.

Diversos tipos de representações gráficas bidimensionais de dados e histogramas.

Alguns conceitos de estatística e tratamento de erros.

Polinómios: ajustes de curvas e interpolação; interpolação a uma e duas dimensões; o método dos mínimos quadrados.

Construção de grelhas e métodos para a sua visualização bidimensional e tridimensional.

---

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

As metodologias de ensino a utilizar serão fundamentalmente de índole expositiva, apoiadas em elementos audiovisuais, e de aplicação prática dos conceitos apresentados.

As aulas teóricas e práticas decorrerão em sala de computadores, onde os alunos aprenderão a aplicar as técnicas de tratamento e de análise de dados, apresentadas nas aulas teóricas, na resolução de problemas com dados reais nas aulas práticas, o que permitirá ao aluno adquirir competências nesta área.

A avaliação é baseada na execução de trabalhos no decorrer das aulas (50%) e num exame final (50%). Os alunos terão que ter um aproveitamento mínimo nos trabalhos para serem admitidos a exame e poderão ser dispensados do mesmo a partir de um certo aproveitamento.

---

### **Bibliografia principal**

MATLAB 5, Versão do Estudante - Guia do Usuário. D. Hanselman e B. Littlefield, Makron Books, 1999.

Apontamentos das aulas teóricas e teórico-práticas, disponíveis na tutoria eletrónica.

---

**Academic Year** 2022-23

---

**Course unit** OCEAN DATA PROCESSING

---

**Courses** MARINE AND COASTAL MANAGEMENT (1st Cycle)

---

**Faculty / School** FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

---

**Main Scientific Area**

---

**Acronym**

---

**CNAEF code (3 digits)** 443

---

**Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives)** 14;13

---

**Language of instruction** Portuguese

---

**Teaching/Learning modality** Presential

**Coordinating teacher** José Manuel Quintela de Brito Jacob

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
José Manuel Quintela de Brito Jacob	PL; T	T1; PL1	14T; 36PL

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

**Contact hours**

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
14	0	36	0	0	0	0	0	156

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**

Basic knowledge of computers and the Windows operating system

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

The aims of this course are to provide an introduction to programming techniques and data processing using MATLAB as a tool for data handling, to provide the basic tools for processing and analyzing oceanographic data, to learn the different types of graphical representations of oceanographic data and to acquire knowledge about the main methods of spatial and temporal analysis of oceanographic data fields.

## Syllabus

General notions of computers and programming.

Use of MATLAB: coding standards; names, types of constants and variables; assignment statements; arithmetic expressions; predefined functions; inputs and outputs - reading and writing data files.

Operations with vectors and matrices: construction, addressing and handling; matrix operations.

Decision and flow control instructions in MatLab: IF instruction; FOR cycle; WHILE cycle.

Storage and chained and continuous execution of instructions in MatLab (M-files): Script files and functions.

Some statistical concepts and error handling.

Polynomials: curves and interpolation settings; one and two dimensional interpolation; the least squares method.

Construction of grids and methods for two-dimensional and three-dimensional visualization of data.

---

## Teaching methodologies (including evaluation)

The teaching methods used will be mainly of expository nature, supported by audiovisual elements, and of practical application of the concepts presented.

Theoretical and practical sessions take place in computer room, where students will learn and apply the data processing and analysis techniques in solving problems with real data, which will allow the students to acquire skills in this subject.

The evaluation is based on practical lab exercises (50%) and a final exam (50%). Students must have a minimum achievement in the practical exercises to be admitted to the exam and can be exempted from the exam if they get a certain achievement.

---

## Main Bibliography

*MATLAB 5, Student Edition User's Guide. D. Hanselman and B. Littlefield, Makron Books, 1999.*

Notes from theoretical and theoretical-practical classes, available in electronic tuition.