
Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular PROCESSAMENTO DE DADOS OCEÂNICOS

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

(*) Curso onde a unidade curricular é opcional

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 18271015

Área Científica CIÊNCIAS DA TERRA

Sigla

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	T1A; T1B; PL1A; PL1B	16T; 34PL

* 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	16T; 34PL	168	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

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.

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

Funções (M-Files): regras de escrita de funções; entrada e saída de variáveis.

Métodos estatísticos e tratamento de erros: alguns conceitos de estatística.

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

Tratamento de sinal: noções de filtragem de séries temporais.

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

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

O programa desta unidade curricular engloba um conjunto de ferramentas numéricas que o aluno necessita de dominar para poder processar e analisar dados oceanográficos de forma correcta e objetiva. Assim, a forma de ensino mais coerente para atingir os objetivos da UC será a aplicação das 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 da resolução de alguns problemas propostos nas aulas práticas complementada com a realização de um exame é coerente com os objetivos desta unidade curricular.

A aplicação prática das ferramentas estatísticas bem como a aprendizagem da manipulação de dados será efectuada no ambiente MATLAB que facilita muito a iniciação a estas matérias e constitui uma mais valia grande para outras UC's que se seguem no plano de estudos do curso bem como na futura vida profissional.

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.

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

O programa desta unidade curricular engloba um conjunto de métodos matemáticos e ferramentas numéricas que o aluno necessita de dominar para se iniciar de forma correcta e objetiva nas técnicas de analisar dados oceanográficos. Assim, a forma de ensino mais coerente para atingir os objetivos da UC será a aplicação das 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. O recurso a um ambiente tipo MATLAB é ao mesmo tempo uma mais-valia e uma ferramenta que facilita o atingir dos objectivos da UC. A avaliação da resolução de alguns problemas propostos nas aulas práticas, complementada com a realização de um exame é coerente com os objetivos desta unidade de crédito.

Bibliografia principal

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

Notas fornecidas pelos docentes.

Academic Year 2019-20

Course unit OCEAN DATA PROCESSING

Courses MARINE AND COASTAL MANAGEMENT (1st Cycle)

MARINE BIOLOGY (1st Cycle) (*)

(*) Optional course unit for this course

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area CIÊNCIAS DA TERRA

Acronym

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	T1A; T1B; PL1A; PL1B	16T; 34PL

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
16	0	34	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

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

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

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

Functions (M-Files): writing functions rules; input and output variables.

Statistical methods and error handling: some statistical concepts.

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

Signal processing: principles of time series filtering.

Construction grids and methods for their two- and three-dimensional visualization.

Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives

The program of this course includes a set of numerical tools that students need to master in order to process and analyze oceanographic data accurately and objectively. So, the way to more consistently achieve the goals of UC is the application of data processing and analysis techniques presented in the lectures in solving problems with real data in practical classes, which will allow the student to acquire expertise in this area. The evaluation of the resolution of some proposed problems in practical classes, complemented with the development of an exam, is consistent with the objectives of this course.

The practical application of statistical tools and the learning of the data handling will be carried out in MATLAB environment, which greatly facilitates the initiation in this subject and is a great asset to other curricular units that follow the course of the study plan, as well as in their future professional life.

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.

Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes

The program of this discipline encompasses a set of mathematical methods and numerical tools used in the processing and analysis of oceanographic data. Thus, the most coherent way to achieve the goals of the present curricular unit will be the application of data processing and analysis techniques presented in lectures in solving problems with real data in practical classes. This will allow students to acquire skills in the area of environmental data analysis. The use of the MATLAB environment is both an asset and a tool that facilitates the achievement of the objectives of this curricular unit. The assessment through the resolution of problems proposed in practical classes supplemented with the realization of an exam is consistent with the objectives of this curricular unit.

Main Bibliography

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

Notes provided by the teacher .