
Ano Letivo 2022-23

Unidade Curricular OCEANO E CLIMA

Cursos GESTÃO MARINHA E COSTEIRA (1.º ciclo)

BIOLOGIA (1.º ciclo) (*)
RAMO: BIOLOGIA

(*) Curso onde a unidade curricular é opcional

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 18271014

Área Científica CIÊNCIAS DA TERRA

Sigla

Código CNAEF (3 dígitos) 443

**Contributo para os Objetivos de
Desenvolvimento Sustentável - 13,14,4
ODS (Indicar até 3 objetivos)**

Línguas de Aprendizagem

Português

Modalidade de ensino

Presencial

Docente Responsável

Maria da Conceição Lopes Videira Louro Neves

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Maria da Conceição Lopes Videira Louro Neves	OT; PL; S; T	T1; PL1; S1; OT1	21T; 30PL; 2.5S; 2.5OT

* 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	21T; 30PL; 2.5S; 2.5OT	156	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Não há precedências

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Compreender os fundamentos do funcionamento do sistema climático. Conhecer a circulação geral da atmosfera e ter um entendimento elementar dos mecanismos físicos associados. Saber relacionar a circulação atmosférica e a circulação oceânica. Apreender os conceitos de clima e de variabilidade climática. Conhecer o impacto do oceano no clima. Conhecer as características dos climas marítimos e em especial o clima das zonas costeiras em Portugal. Conhecer as funções básicas em python para trabalhar com dados das ciências atmosféricas e oceânicas.

Conteúdos programáticos

Aulas Teóricas

1. O sistema climático

Escalas

Radiação solar

A atmosfera

Circulação atmosférica

2. Processos de transferência oceano-atmosfera

Transferência de calor

Transferência de humidade

Transferência de momento

Forçamento de correntes superficiais

Impacto do oceano na circulação atmosférica

3. Interação de grande escala oceano-atmosfera

Sistemas de pressão e ciclogénese

Climas marítimos

O fenómeno ENSO e o seu impacto

Outros padrões climáticos

4. O oceano e a variabilidade climática

Variabilidade natural do sistema climático

Clima das zonas costeiras em Portugal

Modelos climáticos e projeções para o futuro

Aulas Práticas

1- Introdução à programação em Python.

2- Comandos básicos para ler e manipular ficheiros de dados

3- Manipulação de dados atmosféricos e oceânicos a 4 dimensões

4- Aprender a fazer gráficos e mapas em Python

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

As aulas terão uma componente teórica onde se transmitem os fundamentos teóricos e uma componente prática que inclui a resolução de exercícios e o processamento e interpretação de dados climáticos e oceanográficos na forma digital. A disponibilização dos dados e materiais necessários às aulas e a entrega de exercícios de avaliação será feita com recurso à tutoria eletrónica. A avaliação inclui a realização de exercícios de avaliação práticos a realizar na sala de aula durante o semestre (obrigatório) que vale 50% de peso na nota final. A avaliação da componente teórica é feita através da realização de um exame teórico a realizar durante a época normal. Este exame terá um peso de 50% na nota final. A presença nas aulas práticas é obrigatória e quando possível os alunos devem trabalhar no seu próprio computador.

Bibliografia principal

Vallis, G.K., 2011, Climate and the Oceans. Princeton University Press.

Open University Team (Evelyn Brown, Angela Colling, Dave Park, John Phillips, Dave Rothery and John Wright), 2004, Ocean Circulation. Butterworth-Heinemann.

Miranda, P.M.A., 2000, Meteorologia e Ambiente. Universidade Aberta.

Santos, F.D., Forbes, K and R. Moita, 2002, Climate change in Portugal. Scenarios, impact and adaptation measures. SIAM project. Gradiva

Barley, R. and Chorley, R., 2009. Atmosphere, weather and climate. Taylor and Francis group.

McKinney, W., 2017. Python for Data Analysis. O'Reilly Media, Inc.

Academic Year 2022-23

Course unit CLIMATE AND OCEAN

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

(*) Optional course unit for this course

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) 13,14,4

Language of instruction Portuguese

Teaching/Learning modality

Presential

Coordinating teacher

Maria da Conceição Lopes Videira Louro Neves

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Maria da Conceição Lopes Videira Louro Neves	OT; PL; S; T	T1; PL1; S1; OT1	21T; 30PL; 2.5S; 2.5OT

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
21	0	30	0	2.5	0	2.5	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

No precedences

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

Understand the fundamentals of the processes that govern the climate system. Get to know the general circulation of the atmosphere and acquire an elementary understanding of the associated physical mechanisms. Know how to relate atmospheric circulation and ocean circulation. To grasp the concepts of climate and climate variability. Know the ocean's impact on the climate. Become familiar with the characteristics of the sea climates and in particular the climate of the coastal zones in Portugal. Know the basic functions in python for working with data from atmospheric and oceanic science.

Syllabus

Theoretical classes:

1. The climate system

Scales

Solar radiation

The atmosphere

Atmospheric circulation

2. Ocean-to-atmosphere transfer processes

Heat transfer

Moisture Transfer

Transfer of moment

Forcing of surface currents

Impact of the ocean on atmospheric circulation

3. Large-scale ocean-atmosphere interaction

Pressure systems and cyclogenesis

Maritime climates

The ENSO phenomenon and its impacts

Other teleconnections

4. The ocean and climate variability

Natural variability of the climate system

Climate of the coastal zones in Portugal

Climate models and projections for the future

Practical classes

1- Introduction to Python programming.

2- Basic commands for reading and manipulating data files

3- Manipulation of atmospheric and oceanic data in 4 dimensions

4- Learn to make graphics and maps in Python

Teaching methodologies (including evaluation)

The classes will have a theoretical component to transmit theoretical foundations and a theoretic-practical component that will include the resolution of exercises and the processing and interpretation of climatic and oceanographic data in digital form. All course materials and announcements will be made on the UALG teaching electronic platform. The evaluation includes the accomplishment of practical exercises to be done in the classroom with 50% of weight in the final mark and the accomplishment of a theoretical examination at the end of the semester with the remaining 50% of weight in the final mark. Attendance at practical classes is mandatory and when possible students should work on their own computer.

Main Bibliography

Vallis, G.K., 2011, Climate and the Oceans. Princeton University Press.

Open University Team (Evelyn Brown, Angela Colling, Dave Park, John Phillips, Dave Rothery and John Wright), 2004, Ocean Circulation. Butterworth-Heinemann.

Talley, L., Pickard, G., Emery, W., Swift, J., 2011, Descriptive Physical Oceanography. Elsevier.

Miranda, P.M.A., 2000, Meteorologia e Ambiente. Universidade Aberta.

Barley, R. and Chorley, R., 2009. Atmosphere, weather and climate. Taylor and Francis group.

McKinney, W., 2017. Python for Data Analysis. O'Reilly Media, Inc.