

Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular GEOLOGIA E GEOFÍSICA DAS MARGENS OCEÂNICAS

Cursos SISTEMAS MARINHOS E COSTEIROS (2.º Ciclo)

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 17401001

Área Científica CIÊNCIAS DA TERRA

Sigla

Línguas de Aprendizagem Inglês

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	PL; S; T	T1; PL1; S1	20T; 20PL; 8S

* 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	20T; 20PL; 8S; 2O	168	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Fundamentos de Ciências da Terra, Geologia, Geofísica

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Os estudantes devem conhecer os tipos de margens oceânicas e as suas características geológicas, quer ao nível da estrutura superficial quer ao nível da estrutura interna da crosta e do manto. Compreender os principais processos geodinâmicos internos que ocorrem nas margens e os riscos geológicos associados. Ter noções básicas sobre os métodos de exploração geofísica usados nas margens oceânicas para reconhecer e caracterizar riscos geológicos e recursos com interesse económico. Ter noções básicas sobre o funcionamento do sistema climático e dos seus impactos nas margens, particularmente nos aquíferos costeiros.

Conteúdos programáticos

Tópicos teóricos

1. Tectónica de placas

- 1.1 Placas e margens de placas
- 1.2 Principais características das bacias oceânicas
- 1.3 Expansão dos oceanos e dinâmica de placas

2. Tipos de margens, sua distribuição e evolução

- 2.1 Margens continentais passivas
- 2.2 Margens continentais ativas

3. Estrutura interna da litosfera e riscos geológicos nas margens

- 3.1 O interior da Terra
- 3.2 A crosta continental e a crosta oceânica
- 3.3 Deslizamentos submarinos
- 3.3 Falhas e sismos

4. Métodos geofísicos aplicados às margens

- 4.1 Dados batimétricos
- 4.2 Dados de reflexão sísmica e de refração
- 4.3 Dados gravimétricos e magnéticos

5. Hidrologia das margens oceânicas

- 5.1 Águas subterrâneas e interface com o oceano
- 5.2 Ciclo da água

6. Impacto do clima nas margens oceânicas

- 6.1 Princípios de funcionamento do sistema climático
- 6.2 Noções básicas de meteorologia em zonas costeiras
- 6.3 Variabilidade climática
- 6.4 Impactos do clima nos recursos costeiros

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

Os tópicos abordados visam providenciar uma descrição das características geológicas das margens oceânicas e dar a conhecer como as observações superficiais se relacionam com os processos profundos do interior da terra. Neste sentido a descrição dos métodos geofísicos de exploração é essencial pois são estes que fornecem a imagem da estrutura interior da terra.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

As aulas teóricas começam com tópicos introdutórios, avançando gradualmente para conceitos mais complexos. As aulas práticas incluem a resolução de exercícios teórico-práticos e o processamento e interpretação de dados geofísicos em formato digital recorrendo aos programas Mirone e QGIS. A avaliação terá uma componente prática e contínua consistindo na resolução e entrega de exercícios durante as aulas (50% da nota final) e uma componente teórica realizada por exame (50% da nota final). Os estudantes obtêm aprovação se a média das duas componentes for superior a 10 valores.

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

Para que os objetivos de aprendizagem sejam atingidos a abordagem dos tópicos das aulas teóricas e teórico-práticas tem de ser criteriosamente selecionada pelo docente uma vez que a área é vasta, os conceitos teóricos são complexos e as aplicações práticas requerem experiência. Por esse motivo as aulas serão presenciais e obrigatórias.

Bibliografia principal

Wright J. & Rothery, D., 2004. The Ocean Basins: Their structure and Evolution. Open University Press, pp. 184.

Turcotte, D.L. & Schubert, G., 2002. Geodynamics. Cambridge University Press, pp. 456.

Christiansen, E.H. & Hamblin, W.K., 2015. Dynamic Earth. Jones and Bartlett learning, pp. 838

McIlveen, R., 2010. Fundamentals of Weather and Climate. Oxford University Press, pp. 661

Bridgman, H.A & Oliver, J.H., 2014. The Global Climate System: patterns, processes and teleconnections. Cambridge University Press, pp. 358.

Academic Year 2019-20

Course unit GEOLOGY AND GEOPHYSICS OF OCEAN MARGINS

Courses MARINE AND COASTAL SYSTEMS

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area CIÊNCIAS DA TERRA

Acronym

Language of instruction English

Teaching/Learning modality Presencial

Coordinating teacher Maria da Conceição Lopes Videira Louro Neves

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Maria da Conceição Lopes Videira Louro Neves	PL; S; T	T1; PL1; S1	20T; 20PL; 8S

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
20	0	20	0	8	0	0	2	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

Earth Sciences, Geology, Geophysics

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

The students are required to know the different types of oceanic margins and their geologic characteristics, both from the shallow and deep points of view. They should be able to understand the main internal geodynamic processes that occur in oceanic margins and acquire basic notions about the geophysical prospecting methods used to investigate margins. Have an understanding of how the climate system works and its impacts on the shore, particularly on coastal aquifers.

Syllabus

1. Plate tectonics

- 1.1 Plates and plate boundaries
- 1.2 Main characteristics of ocean basins
- 1.3 Expansion of the oceans and plate dynamics

2. Types of margins, their distribution and evolution

- 2.1 Passive continental margins
- 2.2 Active continental margins

3. Internal structure of the lithosphere and geologic risks at margins

- 3.1 The interior of the Earth
- 3.2 Continental crust and oceanic crust
- 3.3 Underwater slides
- 3.3 Faults and earthquakes

4. Geophysical methods applied to the margins

- 4.1 Bathymetric data
- 4.2 Seismic reflection and refraction data
- 4.3 Gravimetric and magnetic data

5. Hydrology of the ocean shores

- 5.1 Groundwater and freshwater-saltwater interface
- 5.2 The water cycle

6. Impact of climate on the oceanic margins

- 6.1 The global climate system
- 6.2 Basic concepts in coastal meteorology
- 6.3 Climate variability
- 6.4 Impacts of climate change on coastal resources

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

The addressed topics aim to provide a geologic description of the oceanic margins and to explain the relation between the shallow observations and the deep processes in the crust and mantle. In this sense, the introduction to geophysical exploration methods is essential since they provide the image of the interior of the earth.

Teaching methodologies (including evaluation)

Theoretical lessons will start with introductory topics and then advance to more complex concepts and state of the art findings. Practical lessons will include the resolution of theoretical-practical exercises and the processing and interpretation of geophysical data in digital form: the exercises include analysis and manipulation of bathymetric data on different kinds of oceanic margins using software MIRONE. Basics of QGIS and elements of cartographic reference systems (vector, raster and table data manipulation). Produce a map of a coastal aquifer featuring station data and other kinds of relevant information. The evaluation will have a practical component based on the completion of exercises during classes (50% of the grade) and a theoretical component based on a written exam at the end of the semester (50% of the grade). Students will be approved if the average grade is at least 10.

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

Since this discipline addresses a broad area of study involving complex concepts and practical experience the topics of the theoretical and theoretical-practical lessons have to be carefully selected by the teacher in order to fulfill the learning objectives. For this reason, practical and theoretical lessons are mandatory.

Main Bibliography

Wright J. & Rothery, D., 2004. The Ocean Basins: Their structure and Evolution. Open University Press, pp. 184.

Turcotte, D.L. & Schubert, G., 2002. Geodynamics. Cambridge University Press, pp. 456.

Christiansen, E.H. & Hamblin, W.K., 2015. Dynamic Earth. Jones and Bartlett learning, pp. 838

McIlveen, R., 2010. Fundamentals of Weather and Climate. Oxford University Press, pp. 661

Bridgman, H.A & Oliver, J.H., 2014. The Global Climate System: patterns, processes and teleconnections. Cambridge University Press, pp. 358.