

Mapa IV - Introdução à Física da Terra e do Espaço

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Introdução à Física da Terra e do Espaço

4.4.1.1. Title of curricular unit:

Introduction to the Physics of the Earth and Space

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

FIS

4.4.1.3. Duração:

semestre

4.4.1.4. Horas de trabalho:

162

4.4.1.5. Horas de contacto:

T:45; TP:22,5

4.4.1.6. ECTS:

6

4.4.1.7. Observações

<sem resposta>

4.4.1.7. Observations:

<no answer>

4.4.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

Mário Moreira, 67,5

4.4.3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

<sem resposta>

4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Introduzir conceitos e conhecimentos fundamentais sobre a física do universo, planetas e terra no que respeita à sua evolução e estado dinâmico actual. Durante a UC, pretende-se que os alunos adquiram competências para visualizar e compreender de forma integrada o Universo, e a formação e diferenciação dos planetas. Será dado um maior ênfase aos aspectos físicos e dinâmicos relacionados com a formação estrutura e evolução da Terra.
(1000 caracteres)

4.4.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

To introduce the fundamental concepts and knowledge about the physics of the universe, planets and earth, in what concerns their evolution and current dynamic state.

During the UC, the students will acquire the necessary knowledge to view and understand in an integrated way the Universe, and the formation and differentiation of the planets. Higher emphasis will be given to the physical and dynamical aspects related to the formation, structure and evolution of the Earth.

4.4.5. Conteúdos programáticos

1 – Formação do Universo e elementos químicos constituintes da Terra
Estrutura e evolução do Universo; Nucleosíntese.

2 – Estrutura e formação do sistema solar
Material primitivo, nascimento e estrutura do sistema solar.

3 – Caracterização dos minerais e rochas constituintes da Terra
Noções gerais sobre o papel dos minerais na constituição da Terra.

4 – Forma e morfologia da Terra – fundamentos de geodesia e isostasia
A forma e os relevos da Terra; O geóide; visualização da variação da gravidade terrestre; Os movimentos verticais da litosfera.

5 – Estrutura interna da Terra – Contribuição da sismologia
Sismos e distribuição da sismicidade global; Propagação das ondas sísmicas; Estrutura interna da Terra

6 – Tectónica de placas – Iniciação ao paleomagnetismo e dinâmica da litosfera oceânica
A deriva dos continentes de Wegener. Fundamentação e crítica; Identificação das placas litosféricas e das suas fronteiras; Paleomagnetismo e o movimento das placas tectónicas.

7 – Geofísica experimental - Instrumentos
Magnetismo e gravimetria; Sismologia; Métodos geoelectricos e magnetotelúricos; Outros métodos.
(1000 caracteres)

4.4.5. Syllabus:

1 - Formation of the Universe and the chemical constituents of Earth
Structure and evolution of the Universe; Nucleosynthesis.

2 - Structure and formation of the solar system.
Primitive material, birth and structure of the solar system.

3 - Characterization of the minerals and rocks forming the Earth.
General views about the role of minerals in the Earth's constitution.

4 - Form and morphology of the Earth - fundamentals of geodesy and isostasy
The shape and the reliefs of the Earth; The geoid; visualization of the variation of earth gravity; The vertical movements of the lithosphere.

5 - Internal structure of the Earth - Contribution of seismology
Earthquakes and distribution of global seismicity; Propagation of seismic waves;
Internal Structure of the Earth

6 - Plate tectonics - Introduction to paleomagnetism and dynamics of the oceanic lithosphere.

The Wegener continental drift. Arguments and critics; Identification of lithospheric plates and their boundaries; Paleomagnetism and the movement of tectonic plates.

7 - Experimental geophysics - Instruments

Magnetism and gravimetry; Seismology; Geoelectric and magneto-telluric methods; Other methods.

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

Os conteúdos programáticos são alinhados com os objectivos de aprendizagem.

(1000 carateres)

4.4.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus is streamlined with the intended learning outcomes.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída)

O ensino é teórico, estando previstas 45 aulas durante o semestre a que correspondem 67,5 horas de contacto (45 aulas de 1,5 horas). O tempo total de trabalho do estudante é de 162 horas. O ensino consiste em 3 aulas de ensino teórico (tipo T) de 1,5 horas, perfazendo 4,5 horas semanais onde o docente leciona os conteúdos programáticos

Os resultados da aprendizagem são avaliados na componente teórica individualmente com um exame.

(1000 carateres)

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

The teaching is of type theoretical and 45 classes are foreseen during the semester corresponding to 67.5 hours of contact with the students (45 classes of 1.5 hours). The total student workload is 162 hours. The teaching consists of theory teaching class (type T) of 4.5 hours per week where the lecturer presents the thematic topics.

The learning outcomes are evaluated in the theoretical component individually with a Final Exam.

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

Nas sessões teóricas de 4,5 horas semanais são apresentados e lecionados os conteúdos programáticos e feitos alguns exercícios complementares sobre cada um dos assuntos.

(3000 carateres)

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

In the weekly 4.5 hours theory sessions the thematic topics are presented and lectured and some complementary exercises are realized for each topic.

4.4.9. Bibliografía principal:

Gerd Prölss, Michael Keith Bird, Physics of the Earth's Space Environment, Cambridge University Press, 2010

C. M. R. Fowler, The Solid Earth - An Introduction to Global Geophysics, Cambridge University Press, 2004

Don L. Anderson, New Theory of the Earth, Cambridge University Press, 2007

Stacey F. and Davis P., Physics of the Earth, Cambridge University Press, 2008.

(1000 caracteres)