

ACEF/2122/0517672 — Guião para a auto-avaliação

I. Evolução do ciclo de estudos desde a avaliação anterior

1. Decisão de acreditação na avaliação anterior.

1.1. Referência do anterior processo de avaliação.

ACEF/1516/0517672

1.2. Decisão do Conselho de Administração.

Acreditar

1.3. Data da decisão.

2017-05-17

2. Síntese de medidas de melhoria do ciclo de estudos desde a avaliação anterior, designadamente na sequência de condições fixadas pelo CA e de recomendações da CAE.

2. Síntese de medidas de melhoria do ciclo de estudos desde a avaliação anterior, designadamente na sequência de condições fixadas pelo CA e de recomendações da CAE (Português e em Inglês, PDF, máx. 200kB).

[2._ACEF_21_22_sec1.pdf](#)

3. Alterações relativas à estrutura curricular e/ou ao plano de estudos (alterações não incluídas no ponto 2).

3.1. A estrutura curricular foi alterada desde a submissão do guião na avaliação anterior?

Sim

3.1.1. Em caso afirmativo, apresentar uma explanação e fundamentação das alterações efetuadas.

Foram introduzidas as alterações aprovadas no âmbito do anterior processo de avaliação efetuado pela A3ES. Este curso foi republicado em Diário da República pelo Despacho n.º 7392/2018, de 3 de Agosto.

3.1.1. If the answer was yes, present an explanation and justification of those modifications.

*Implementation of changes approved under the previous A3ES assessment process.
This course was published by Despacho n.º 7392/2018 August/03.*

3.2. O plano de estudos foi alterado desde a submissão do guião na avaliação anterior?

Sim

3.2.1. Em caso afirmativo, apresentar uma explanação e fundamentação das alterações efetuadas.

Foram introduzidas as alterações aprovadas no âmbito do anterior processo de avaliação efetuado pela A3ES.

3.2.1. If the answer was yes, present an explanation and justification of those modifications.

Implementation of changes approved under the previous A3ES assessment process.

4. Alterações relativas a instalações, parcerias e estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem (alterações não incluídas no ponto 2)

4.1. Registaram-se alterações significativas quanto a instalações e equipamentos desde o anterior processo de avaliação?

Não

4.1.1. Em caso afirmativo, apresentar uma breve explanação e fundamentação das alterações efetuadas.

<sem resposta>

4.1.1. If the answer was yes, present a brief explanation and justification of those modifications.

<no answer>

4.2. Registaram-se alterações significativas quanto a parcerias nacionais e internacionais no âmbito do ciclo de estudos

desde o anterior processo de avaliação?

Não

4.2.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas.

<sem resposta>

4.2.1. If the answer was yes, present a synthesis of those changes.

<no answer>

4.3. Registaram-se alterações significativas quanto a estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem desde o anterior processo de avaliação?

Sim

4.3.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas.

Em consequência da decisão da Universidade de Lisboa de uniformizar a gestão académica e administrativa dos seus cursos, a FCUL adotou em 2016/17 a plataforma FenixEdu. Assim, os docentes passaram a dispor de 2 plataformas (FenixEdu e Moodle) para contactos e disponibilização de

Em termos de estruturas de apoio aos processos de ensino há a referir a renovação da Biblioteca Central, o novo espaço estudante no edifício C1 e o novo espaço da ULisboa no antigo Caleidoscópio no Jardim do Campo Grande (sala de estudo, área de exposições e anfiteatro). Houve também um reforço da rede wireless em todo o Campus.

4.3.1. If the answer was yes, present a synthesis of those changes.

As a result of the decision by the University of Lisbon to standardize the academic and administrative management of its courses, in 2016/17 FCUL adopted the FenixEdu platform. Thus, teachers now have 2 platforms (FenixEdu and Moodle) for contacts and content availability to students.

In terms of support structures for teaching processes, mention should be made of the renovation of the Central Library, the new student space in building C1 and the new ULisboa space in the old Caleidoscópio in Jardim do Campo Grande (study room, exhibition area and amphitheater). There was also a reinforcement of the wireless network throughout the Campus.

4.4. (Quando aplicável) registaram-se alterações significativas quanto a locais de estágio e/ou formação em serviço, protocolos com as respetivas entidades e garantia de acompanhamento efetivo dos estudantes durante o estágio desde o anterior processo de avaliação?

Não

4.4.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas.

<sem resposta>

4.4.1. If the answer was yes, present a synthesis of those changes.

<no answer>

1. Caracterização do ciclo de estudos.

1.1 Instituição de ensino superior.

Universidade De Lisboa

1.1.a. Outras Instituições de ensino superior.

1.2. Unidade orgânica (faculdade, escola, instituto, etc.):

Faculdade De Ciências (UL)

1.2.a. Outra(s) unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.) (proposta em associação):

1.3. Ciclo de estudos.

Ciências Geofísicas

1.3. Study programme.

Geophysical Sciences

1.4. Grau.*Mestre***1.5. Publicação do plano de estudos em Diário da República (PDF, máx. 500kB).***1.5_d_7392_2018.pdf***1.6. Área científica predominante do ciclo de estudos.***Ciências da Terra***1.6. Main scientific area of the study programme.***Earth Sciences***1.7.1. Classificação CNAEF – primeira área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos):***443***1.7.2. Classificação CNAEF – segunda área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos), se aplicável:***n/a***1.7.3. Classificação CNAEF – terceira área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos), se aplicável:***<sem resposta>***1.8. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau.***120***1.9. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL n.º 74/2006, de 24 de março, com a redação do DL n.º 63/2016 de 13 de setembro):***2 anos, 4 semestres***1.9. Duration of the study programme (article 3, DL no. 74/2006, March 24th, as written in the DL no. 63/2016, of September 13th):***2 years, 4 semesters***1.10. Número máximo de admissões.***20***1.10.1. Número máximo de admissões pretendido (se diferente do número anterior) e respetiva justificação.***25**O número máximo de admissões agora proposto inclui todos os regimes de acesso e ingresso previstos na lei, incluindo os estudantes internacionais.***1.10.1. Intended maximum enrolment (if different from last year) and respective justification.***25**The maximum number of admissions now proposed includes all access and admission regimes provided for by law, including international students.***1.11. Condições específicas de ingresso.***São admitidos ao Mestrado em Ciências Geofísicas:**a) Os titulares de grau de licenciado ou equivalente legal nas áreas Ciências Geofísicas (Meteorologia, Oceanografia e Geofísica), Física, Matemática, Engenharias e Tecnologias, Ciências da Terra, Ciências do Mar, Geociências ou Ambiente.**b) Os titulares de grau académico superior estrangeiro conferido na sequência de um 1.º ciclo de estudos organizado de acordo com os princípios do Processo de Bolonha por um estado aderente a este Processo em qualquer uma das áreas descritas no ponto a)**A admissão e seriação será efetuada de acordo com as normas definidas no Regulamento do ciclo de estudos conducente ao grau de Mestre da FCUL (Despacho n.º 7742/2021 de 6 de agosto, retificado pela Declaração de Retificação n.º 622/2021, de 10 de setembro).***1.11. Specific entry requirements.***The following are admitted to the Master in Geophysical Sciences:**a) Holders of a bachelor's degree or legal equivalent in the areas of Geophysical Sciences (Meteorology, Oceanography and Geophysics), Physics, Mathematics, Engineering and Technologies, Earth Sciences, Marine*

Sciences, Geosciences or Environment.

b) Holders of a foreign higher academic degree awarded following a 1st cycle of studies organized in accordance with the principles of the Bologna Process by a state that adheres to this Process in any of the areas described in point a)

Admission and seriation will be carried out, in general, according to the rules defined in the 2nd cycle admission regulation of FCUL (Despacho n.º 7742/2021 de 6 de agosto, retificado pela Declaração de Retificação n.º 622/2021, de 10 de setembro)

1.12. Regime de funcionamento.

Diurno

1.12.1. Se outro, especifique:

n/a

1.12.1. If other, specify:

n/a

1.13. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

Campus da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Campo Grande, Lisboa

1.14. Regulamento de creditação de formação académica e de experiência profissional, publicado em Diário da República (PDF, máx. 500kB).

[1.14._Desp n.º 6604-2018, 5 jul_RegCreditaçãoExpProfissional.pdf](#)

1.15. Observações.

No campo 1.14 foi inserido o Regulamento de Creditação e Integração Curricular de Experiências Profissionais e Formações Académicas da Universidade de Lisboa. O Regulamento de Creditação de Formação e de Competências da FCUL encontra-se publicado pelo Despacho n.º 13285/2013, de 17 de outubro, alterado pelo Despacho n.º 12137/2014, de 1 de outubro.

1.15. Observations.

In field 1.14 was loaded the Regulamento de Creditação e Integração Curricular de Experiências Profissionais e Formações Académicas da Universidade de Lisboa. The Regulamento de Creditação de Formação e de Competências da FCUL is published by Despacho n.º 13285/2013, October 17th, amended by Despacho n.º 12137/2014, October 1st.

2. Estrutura Curricular. Aprendizagem e ensino centrados no estudante.

2.1. Percursos alternativos, como ramos, variantes, áreas de especialização de mestrado ou especialidades de doutoramento, em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável)

2.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável) / Branches, options, profiles, major/minor, or other forms of organisation compatible with the structure of the study programme (if applicable)

Opções/Ramos/... (se aplicável):

Área de especialização em Geofísica Interna

Área de especialização em Meteorologia e Oceanografia

Options/Branches/... (if applicable):

Specialization in Solid Earth Geophysics

Specialization in Meteorology and Oceanography

2.2. Estrutura curricular (a repetir para cada um dos percursos alternativos)

2.2. Estrutura Curricular - Área de especialização em Meteorologia e Oceanografia

2.2.1. Ramo, opção, perfil, maior/menor, ou outra (se aplicável).

Área de especialização em Meteorologia e Oceanografia

2.2.1. Branches, options, profiles, major/minor, or other (if applicable)

Specialization in Meteorology and Oceanography

2.2.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained before a degree is awarded

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Mínimos Optativos / Minimum Optional ECTS*	Observações / Observations
Ciências da Terra / Earth Sciences	CTERRA	108	0	ECTS opt: 0-12
Qualquer Área / Any Area (2 Items)	QA	0 108	0 0	ECTS opt: 0-12

2.2. Estrutura Curricular - Área de especialização em Geofísica Interna

2.2.1. Ramo, opção, perfil, maior/menor, ou outra (se aplicável).

Área de especialização em Geofísica Interna

2.2.1. Branches, options, profiles, major/minor, or other (if applicable)

Specialization in Solid Earth Geophysics

2.2.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained before a degree is awarded

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Mínimos Optativos / Minimum Optional ECTS*	Observações / Observations
Ciências da Terra / Earth Sciences	CTERRA	102	0	ECTS Opt: 0-18
Qualquer Área / Any Area (2 Items)	QA	0 102	0 0	ECTS Opt: 0-18

2.3. Metodologias de ensino e aprendizagem centradas no estudante.

2.3.1. Formas de garantia de que as metodologias de ensino e aprendizagem são adequadas aos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes, favorecendo o seu papel ativo na criação do processo de aprendizagem.

Ciências orgulha-se da sua tradição no ensino experimental, comprovada pela:-área dedicada a espaços laboratoriais, onde se incluem 12000m2 nos edifícios no campus do Campo Grande, o Laboratório Marítimo da Guia e a Herdade da Ribeira Abaixo e na partilha dos equipamentos nele contidos pelas atividades de ensino e de investigação;-horas de contacto presenciais dedicadas a aulas de prática laboratorial;-equiparação de elementos como relatórios de experiências laboratoriais e trabalhos práticos a provas escritas no regulamento de avaliação de conhecimentos.A definição do percurso académico de cada aluno é apenas balizado pelos objetivos nucleares do seu ciclo de estudos. Os ciclos de estudos consideram tradicionalmente a oferta de unidades curriculares optativas em áreas complementares mas também em valências complementares como o voluntariado, o empreendedorismo ou a história da Ciência.

2.3.1. Means of ensuring that the learning and teaching methodologies are coherent with the learning outcomes (knowledge, skills and competences) to be achieved by students, favouring their active role in the creation of the learning process.

Ciências is proud of its tradition in experimental teaching, proven by:-laboratory spaces, including 12000m2 in the buildings on the Campo Grande campus, Laboratório Marítimo da Guia, Herdade da Ribeira Abaixo, and sharing of the equipment contained therein for teaching and research activities;-face-to-face contact hours dedicated to laboratory practice classes;-elements such as laboratory experience reports and practical work to written tests in the knowledge assessment regulation. The definition of each student's academic path is only guided by the core objectives of their study cycle. The study cycles traditionally consider the offer of optional curricular units in complementary areas but also in complementary fields such as volunteering, entrepreneurship or the history of Science

2.3.2. Forma de verificação de que a carga média de trabalho necessária aos estudantes corresponde ao estimado em ECTS.

A aferição do esforço associado a cada unidade curricular é em primeira linha da responsabilidade do coordenador de ciclo de estudo, durante a preparação do ano letivo e utilizando como referencial a decisão do Senado da ULisboa de que 1 ECTS corresponde a 28h de trabalho de um estudante. Pressupõe-se assim que 1 ano de trabalho corresponde a 1680h. A comissão pedagógica do ciclo de estudos, órgão paritário composto por um aluno de cada ano e igual número de docentes, facilita a deteção e correção de situações anómalas no decurso do ano letivo. Em Ciências não é incomum ajuste de datas de entrega de elementos de avaliação contínua para atenuar picos pontuais resultantes da sobreposição de datas de entrega ou trabalhos que requerem um esforço acima do inicialmente previsto.

2.3.2. Means of verifying that the required average student workload corresponds to the estimated in ECTS.

The assessment of the effort associated with each curricular unit is primarily the responsibility of the study cycle coordinator, during the preparation of the academic year and using as a reference the decision of the ULisboa Senate

that 1 ECTS corresponds to 28 hours of work for a student. Thus, it is assumed that 1 year of work corresponds to 1680 hours. The pedagogical committee of the study cycle, an equal body composed of one student each year and an equal number of teachers, facilitates the detection and correction of abnormal situations during the academic year. In Science, it is not unusual to adjust the delivery dates of continuous assessment elements to mitigate punctual peaks resulting from the overlapping of delivery dates or works that require an effort above the initially foreseen.

2.3.3. Formas de garantia de que a avaliação da aprendizagem dos estudantes é feita em função dos objetivos de aprendizagem.

*Embora os formatos da avaliação sejam uma decisão dos professores responsáveis pelas unidades curriculares (UCs), o coordenador do ciclo de estudos monitoriza os formatos de avaliação escolhidos e verifica a sua adequação. São promovidos contactos frequentes entre o coordenador e os responsáveis das UCs para garantir que esta adequação existe. Em particular, no início de cada semestre, o coordenador solicita as formas e datas de avaliação de cada UC e faz diligências para que ocorram os ajustes necessários de forma a que a distribuição da carga de trabalho ao longo do semestre seja gerível pelos alunos. Em geral, como as UCs pretendem capacitar os estudantes com sólidos conhecimentos teóricos aliados à sua aplicação prática na resolução de problemas, a avaliação da aprendizagem contempla vários elementos: - projetos e trabalhos práticos de laboratório (aplicação de conhecimentos), *- exame final e/ou testes parciais, - participação nas aulas.*

2.3.3. Means of ensuring that the student assessment methodologies are aligned with the intended learning outcomes.

*Although the decision about the assessment schemes is made by the professors responsible for each course, the coordinator of the study cycles monitors the chosen schemes and checks their suitability. Frequent contacts are made between the coordinator and the professors responsible for each course in order to guarantee that such suitability exists. In particular, in the beginning of each semester, the coordinator requests the evaluation schemes and dates for each course, and arranges for necessary adjustments so the work load during the semester is manageable by the students. Since the courses are intended to enable students with solid theoretical knowledge combined with their practical application in problem solving, the evaluation typically includes the following elements: - projects and practical assignments (application of knowledge), *- final exam / partial tests, - participation in classes.*

2.4. Observações

2.4 Observações.

Os grupos opcionais poderão incluir anualmente outras unidades curriculares, a fixar pelo Departamento responsável.

Na área de Especialização em Meteorologia e Oceanografia o número de ECTS optativos necessários à obtenção do grau é de 12.

Na área de Especialização em Geofísica Interna o número de ECTS optativos necessários à obtenção do grau é de 18.

2.4 Observations.

The elective group may include other curricular units annually, to be determined by the department responsible.

In the Specialization in Meteorology and Oceanography the number of optional ECTS required to obtain the degree is 12.

In the Specialization in Solid Earth Geophysics the number of optional ECTS required to obtain the degree is 18.

3. Pessoal Docente

3.1. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos.

3.1. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos.

Álvaro Peliz, Professor Auxiliar, contratado em regime de tempo integral, Departamento de Engenharia Geográfica, Energia e Geofísica

Susana Custódio, Professora Auxiliar, contratada em regime de tempo integral, Departamento de Engenharia Geográfica, Energia e Geofísica

NOTA:

Observações sobre as fichas dos docentes: No caso das UC opcionais, foram exportadas apenas as fichas dos docentes que lecionam as opções ativas em 2021/22.

3.3 Equipa docente do ciclo de estudos (preenchimento automático)

3.3. Equipa docente do ciclo de estudos / Study programme's teaching staff

Nome / Name	Categoria / Category	Grau / Especialista	Área científica / Scientific	Regime de tempo / Informação/
-------------	----------------------	---------------------	------------------------------	-------------------------------

		Degree / Specialist	Area	Employment link	Information
Pedro Antonio Gancedo Terrinha	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor	Geologia	5	Ficha submetida
Carlos Alberto Leitão Pires	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Meteorologia	100	Ficha submetida
Pedro Manuel Fernandes Carvalho da Silva	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor	Física	0	Ficha submetida
Ricardo Machado Trigo	Professor Associado ou equivalente	Doutor	Ciencias da Terra	100	Ficha submetida
Francisco José Martínez Moreno	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor	Ciências da Terra	0	Ficha submetida
Maria de Fátima Miranda Mendes de Sousa	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Física Oceanografia	100	Ficha submetida
Carlos do Carmo de Portugal e Castro da Câmara	Professor Associado ou equivalente	Doutor	Ciência da Atmosfera	100	Ficha submetida
Diogo José Louro Lourenço	Investigador	Doutor	Geodinâmica Computacional	100	Ficha submetida
Joaquim Guilherme Henriques Dias	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Física (na Especialidade de Oceanografia)	100	Ficha submetida
Álvaro Júdice Ribeiro Peliz	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Física	100	Ficha submetida
Virgílio de Brito Mendes	Professor Associado ou equivalente	Doutor	Geodesia	100	Ficha submetida
Célia Marina Pedroso Gouveia	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor	Ciências Geofísicas e da Geoinformação (Deteção Remota)	0	Ficha submetida
Luis Manuel Henriques Marques Matias	Professor Associado ou equivalente	Doutor	Física, especialidade de Geofísica	100	Ficha submetida
Pedro Miguel Matos Soares	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Física	100	Ficha submetida
Susana Inês da Silva Custódio	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Ciências Geológicas	100	Ficha submetida
				1105	

<sem resposta>

3.4. Dados quantitativos relativos à equipa docente do ciclo de estudos.

3.4.1. Total de docentes do ciclo de estudos (nº e ETI)

3.4.1.1. Número total de docentes.

15

3.4.1.2. Número total de ETI.

11.05

3.4.2. Corpo docente próprio do ciclo de estudos

3.4.2. Corpo docente próprio – docentes do ciclo de estudos em tempo integral / Number of teaching staff with a full time employment in the institution.*

Corpo docente próprio / Full time teaching staff	Nº de docentes / Staff number	% em relação ao total de ETI / % relative to the total FTE
Nº de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição / No. of teaching staff with a full time link to the institution:	10	90.497737556561

3.4.3. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado

3.4.3. Corpo docente academicamente qualificado – docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor / Academically qualified teaching staff – staff holding a PhD

Corpo docente academicamente qualificado / Academically	Nº de docentes (ETI) / Staff	% em relação ao total de ETI* / %
---	------------------------------	-----------------------------------

qualified teaching staff	number in FTE	relative to the total FTE*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI) / Teaching staff holding a PhD (FTE):	11.05	100

3.4.4. Corpo docente do ciclo de estudos especializado

3.4.4. Corpo docente do ciclo de estudos especializado / Specialised teaching staff of the study programme

Corpo docente especializado / Specialized teaching staff	Nº de docentes (ETI) / Staff number in FTE	% em relação ao total de ETI* / % relative to the total FTE*	
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor especializados nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Teaching staff holding a PhD and specialised in the fundamental areas of the study programme	11.05	100	11.05
Especialistas, não doutorados, de reconhecida experiência e competência profissional nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Specialists not holding a PhD, with well recognised experience and professional capacity in the fundamental areas of the study programme	0	0	11.05

3.4.5. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação

3.4.5. Estabilidade e dinâmica de formação do corpo docente / Stability and development dynamics of the teaching staff

Estabilidade e dinâmica de formação / Stability and training dynamics	Nº de docentes (ETI) / Staff number in FTE	% em relação ao total de ETI* / % relative to the total FTE*	
Docentes do ciclo de estudos de carreira com uma ligação à instituição por um período superior a três anos / Career teaching staff of the study programme with a link to the institution for over 3 years	10.05	90.950226244344	11.05
Docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (ETI) / FTE number of teaching staff registered in PhD programmes for over one year	0	0	11.05

4. Pessoal Não Docente

4.1. Número e regime de dedicação do pessoal não docente afeto à leção do ciclo de estudos.

Na FCUL os funcionários não docentes não estão afetos a um curso em particular, mas sim a toda a oferta formativa existente. Assim, consideram-se afetos a este ciclo de estudos 19 funcionários em regime de tempo integral, parcialmente dedicados ao mesmo: 8 funcionários nas Unidades de Serviços da FCUL (Direção Académica, Área de Mobilidade e Apoio ao Aluno e Direção de Serviços Informáticos), 5 funcionários do Núcleo do C8, 1 funcionário do Departamento de Engenharia Geográfica, Geofísica e Energia e 5 funcionários do principal centro de investigação que dá apoio ao curso, Instituto Dom Luiz.

4.1. Number and employment regime of the non-academic staff allocated to the study programme in the present year.

At FCUL non-academic staff are not concerned with a particular course, but with the entire existing educational offer. This study cycle is affected by 19 full-time employees, partially dedicated to the study cycle: 8 in FCUL Service Units (Direção Académica, Área de Mobilidade e Apoio ao Aluno e Direção de Serviços Informáticos), 5 employees from C8 Nucleus, 1 employee from DEGGE (Department of Geographic Engineering, Geophysics and Energy) and 5 employees from the main research centre supporting the study cycle, Instituto Dom Luiz (IDL).

4.2. Qualificação do pessoal não docente de apoio à leção do ciclo de estudos.

*Funcionários das Unidades de Serviço da FCUL: 1 funcionário com 12.º de escolaridade; 6 funcionários com Licenciatura; 1 funcionário com Mestrado.
Funcionários do Núcleo do C8: 2 funcionário com 12.º de escolaridade; 2 funcionários com Licenciatura; 1 funcionário com Mestrado.
Funcionários do DEGGE: 1 funcionário com Mestrado.
Funcionários do centro de investigação: 1 funcionário com 12.º de escolaridade; 2 funcionários com Licenciatura; 2 funcionário com Doutoramento.*

4.2. Qualification of the non-academic staff supporting the study programme.

*Employees from FCUL service units: 1 high school diploma, 6 graduated, 1 MsC
Employees from C8 Nucleus: 2 high school diploma, 2 graduated, 1 MsC
Employees from DEGGE: 1 MsC
Employees from IDL research centre: 1 high school diploma, 2 graduated, 2 PhD*

5. Estudantes

5.1. Estudantes inscritos no ciclo de estudos no ano letivo em curso

5.1.1. Estudantes inscritos no ciclo de estudos no ano letivo em curso

5.1.1. Total de estudantes inscritos.

31

5.1.2. Caracterização por género

5.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender

Género / Gender	%
Masculino / Male	52
Feminino / Female	48

5.1.3. Estudantes inscritos por ano curricular.

5.1.3. Estudantes inscritos por ano curricular / Students enrolled in each curricular year

Ano Curricular / Curricular Year	Nº de estudantes / Number of students
1º ano curricular	11
2º ano curricular	20
	31

5.2. Procura do ciclo de estudos.

5.2. Procura do ciclo de estudos / Study programme's demand

	Penúltimo ano / One before the last year	Último ano/ Last year	Ano corrente / Current year
N.º de vagas / No. of vacancies	20	20	20
N.º de candidatos / No. of candidates	17	11	16
N.º de colocados / No. of accepted candidates	16	9	15
N.º de inscritos 1º ano 1ª vez / No. of first time enrolled	15	8	15
Nota de candidatura do último colocado / Entrance mark of the last accepted candidate	0	0	0
Nota média de entrada / Average entrance mark	0	0	0

5.3. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes

5.3. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes.

A nota de candidatura do último colocado e a nota média de entrada na pergunta 5.2. apresentam o valor 0, uma vez que nos mestrados e doutoramentos não se aplica, mas a plataforma obriga a inserir um número.

Relativamente ao número de admitidos, não foram contabilizados os candidatos que foram admitidos ao curso mas que desistiram.

5.3. Eventual additional information characterising the students.

The marks of the last place and the average of entries in question 5.2. present value 0, because in masters and doctorates courses it does not apply. However the platform forces to insert a number.

Regarding the number of admissions, candidates who were admitted to the course but who dropped out were not counted.

6. Resultados

6.1. Resultados Académicos

6.1.1. Eficiência formativa.

6.1.1. Eficiência formativa / Graduation efficiency

	Antepenúltimo ano / Two before the last year	Penúltimo ano / One before the last year	Último ano / Last year
N.º graduados / No. of graduates	7	8	4
N.º graduados em N anos / No. of graduates in N years*	2	6	1
N.º graduados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	5	2	3
N.º graduados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	0	0	0
N.º graduados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	0	0	0

Pergunta 6.1.2. a 6.1.3.

6.1.2. Apresentar relação de teses defendidas nos três últimos anos, indicando, para cada uma, o título, o ano de conclusão e o resultado final (exclusivamente para cursos de doutoramento).

NA

6.1.2. List of defended theses over the last three years, indicating the title, year of completion and the final result (only for PhD programmes).

NA

6.1.3. Comparação do sucesso escolar nas diferentes áreas científicas do ciclo de estudos e respetivas unidades curriculares.

O sucesso escolar é em geral muito positivo para todas as Unidades Curriculares sendo a taxa de aprovação relativamente aos alunos avaliados quase sempre de 100%.

Verificam-se algumas desistências e alunos que repetem algumas UCs em anos posteriores mas estas são claramente exceções.

Não existem diferenças significativas entre áreas científicas no que diz respeito ao sucesso escolar.

6.1.3. Comparison of the academic success in the different scientific areas of the study programme and the respective curricular units.

Academic success is generally very positive for all Curricular Units and the pass rate for students evaluated is almost always 100%.

There are some dropouts and students who repeat some CUs in later years, but these are clearly exceptions.

There are no significant differences between scientific areas with regard to academic success.

6.1.4. Empregabilidade.

6.1.4.1. Dados sobre desemprego dos diplomados do ciclo de estudos (estatísticas da DGEEC ou estatísticas e estudos próprios, com indicação do ano e fonte de informação).

Os últimos inquéritos referentes aos períodos 2014/2015 e 2015/2016 apresentam uma taxa de respostas por parte dos diplomados do 2º Ciclo em Ciências Geofísicas insignificante (apenas uma resposta em ambos os casos).

Por outro lado, o quadro das estatísticas DGEEC (<https://www.dgeec.mec.pt/np4/92/> 2020) apresenta um número de 25 diplomados de nível Mestrado de 2000-2019 e nenhum contabilizado como desempregado. De todas as formas, estes números parecem referir-se apenas a diplomados anteriores a 2009.

6.1.4.1. Data on the unemployment of study programme graduates (statistics from the Ministry or own statistics and studies, indicating the year and the data source).

The latest surveys for the periods 2014/2015 and 2015/2016 show an insignificant response rate from 2nd Cycle graduates in Geophysical Sciences (only one response in both cases).

On the other hand, the DGEEC (<https://www.dgeec.mec.pt/np4/92/> 2020) statistics table shows a number of 25 graduates of Masters level from 2000-2019 and none counted as unemployed. In any case, these numbers seem to refer only to graduates prior to 2009.

6.1.4.2. Reflexão sobre os dados de empregabilidade.

As estatísticas existentes não possibilitam retirar conclusões relevantes sobre a empregabilidade dos diplomados do Mestrado em Ciências Geofísicas.

A avaliação subjectiva da coordenação é a de que grande parte dos estudantes que terminam o Mestrado tendem a ficar ligados ao sistema científico enquanto bolsiros de diversos projectos de investigação, e/ou entrar em programas doutorais, tanto na Faculdade com noutras instituições de Investigação, havendo ainda uma boa parte que decide fazer um percurso de investigação no estrangeiro.

6.1.4.2. Reflection on the employability data.

Existing statistics do not make it possible to draw very relevant conclusions about the employability of graduates of the Masters in Geophysical Sciences.

The coordination assessment, which is merely subjective, is that a large part of the students who finish the Masters tend to stay connected to the scientific system as scholarship holders of various research projects, and/or enter doctoral programs, both in the Faculty and in others. research institutions, with a large part still deciding to pursue a research path abroad.

6.2. Resultados das atividades científicas, tecnológicas e artísticas.

6.2.1. Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua atividade científica

6.2.1. Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua actividade científica / Research Centre(s) in the area of the study programme, where the teachers develop their scientific activities

Centro de Investigação / Research Centre	Classificação (FCT) / Mark (FCT)	IES / Institution	N.º de docentes do ciclo de estudos integrados/ No. of integrated study programme's teachers	Observações / Observations
IDL	Excelente	FCUL	13	http://idl.campus.ciencias.ulisboa.pt
MARE	Excelente	FCUL	2	https://www.mare-centre.pt

Pergunta 6.2.2. a 6.2.5.

6.2.2. Mapa-resumo de publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos em revistas internacionais com revisão por pares, livros ou capítulos de livros, ou trabalhos de produção artística, relevantes para o ciclo de estudos.

<https://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/8855de01-d69c-53c0-385b-61977a35e7f7>

6.2.3. Mapa-resumo de outras publicações relevantes, designadamente de natureza pedagógica:

<https://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/other-scientific-publication/formId/8855de01-d69c-53c0-385b-61977a35e7f7>

6.2.4. Atividades de desenvolvimento tecnológico e artístico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada na(s) área(s) científica(s) fundamental(ais) do ciclo de estudos, e seu contributo real para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica e a ação cultural, desportiva e artística.

A grande maioria dos docentes na sua qualidade de investigadores, participam regularmente em diversas actividades, de formação, consultoria em colaboração com outras entidades do ensino superior ou administrativas, locais ou nacionais. Mais concretamente actividades associadas a alterações climáticas, riscos naturais, como por exemplo fogos, cheias, secas e sismos). Como exemplos recentes, podemos apontar a colaboração com a CCDR Norte para ministrar cursos de formação em alteração Climáticas e Impactos, e os acordos de cooperação com a Protecção Civil (ANEPC). Muitos dos docentes são chamados para entrevistas e declarações na imprensa sobre os seus domínios de actividade com muita frequência.

6.2.4. Technological and artistic development activities, services to the community and advanced training in the fundamental scientific area(s) of the study programme, and their real contribution to the national, regional or local development, the scientific culture and the cultural, sports or artistic activity.

The vast majority of teachers, in their capacity as researchers, regularly participate in various activities, training, consultancy in collaboration with other higher education or administrative entities, local or national. More specifically, activities associated with climate change, natural hazards such as fires, floods, droughts and earthquakes). As recent examples, we can point out the collaboration with CCDR Norte to provide training courses on Climate Change and Impacts and the cooperation agreements with Civil Protection (ANEPC). Many of the teachers are called for interviews and statements in the press about their fields of activity very frequently.

6.2.5. Integração das atividades científicas, tecnológicas e artísticas em projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais, incluindo, quando aplicável, indicação dos principais projetos financiados e do volume de financiamento envolvido.

Colaboração com a CCDR Norte.

Colaboração com a ANEPC (Protecção Civil) no domínio dos desastres naturais.

Protocolo de cooperação entre a FCUL e a Faculdade de.

Geociências da Univ. Fed do Rio de Janeiro para intercâmbio de alunos de pós-graduação e Investigadores.

Colaborações com o IPMA em diferentes domínios.

6.2.5. Integration of scientific, technologic and artistic activities in projects and/or partnerships, national or international, including, when applicable, the main projects with external funding and the corresponding funding values.

Collaboration with CCDR North.

Collaboration with ANEPC (Civil Protection) in the field of natural disasters.

Cooperation protocol between FCUL and Faculdade de.

*Geosciences from Univ. Rio de Janeiro Fed for exchange of graduate students and researchers.
Collaborations with IPMA in different domains.*

6.3. Nível de internacionalização.

6.3.1. Mobilidade de estudantes e docentes

6.3.1. Mobilidade de estudantes e docentes / Mobility of students and teaching staff

	%
Alunos estrangeiros matriculados no ciclo de estudos / Foreign students enrolled in the study programme	6
Alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Students in international mobility programmes (in)	0
Alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Students in international mobility programmes (out)	0
Docentes estrangeiros, incluindo docentes em mobilidade (in) / Foreign teaching staff, including those in mobility (in)	0
Mobilidade de docentes na área científica do ciclo de estudos (out) / Teaching staff mobility in the scientific area of the study (out).	0

6.3.2. Participação em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos (redes de excelência, redes Erasmus).

6.3.2. Participação em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos (redes de excelência, redes Erasmus).

De momento não existe nenhuma participação a assinalar

6.3.2. Participation in international networks relevant for the study programme (excellence networks, Erasmus networks, etc.).

There is no participation at the moment

6.4. Eventual informação adicional sobre resultados.

6.4. Eventual informação adicional sobre resultados.

Os dados relativos aos estudantes inscritos e em mobilidade referem-se ao ano letivo em curso (2021/22). Os diplomados referem-se aos anos letivos de 2017/18, 2018/19 e 2019/20 (dados oficiais).

6.4. Eventual additional information on results.

Data on enrolled and mobile students refer to the current academic year (2021/22). Graduates refer to the academic years 2017/18, 2018/19 and 2019/20 (official data).

7. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade

7.1 Existe um sistema interno de garantia da qualidade certificado pela A3ES

7.1. Existe um sistema interno de garantia da qualidade certificado pela A3ES (S/N)?

Se a resposta for afirmativa, a Instituição tem apenas que preencher os itens 7.1.1 e 7.1.2, ficando dispensada de preencher as secções 7.2.

Se a resposta for negativa, a Instituição tem que preencher a secção 7.2, podendo ainda, se o desejar, proceder ao preenchimento facultativo dos itens 7.1.1 e/ou 7.1.2.

Sim

7.1.1. Hiperligação ao Manual da Qualidade.

<https://ciencias.ulisboa.pt/sites/default/files/fcul/institucional/qualidade/ManualQualidade.pdf>

7.1.2. Anexar ficheiro PDF com o último relatório de autoavaliação do ciclo de estudos elaborado no âmbito do sistema interno de garantia da qualidade (PDF, máx. 500kB).

[7.1.2._7.1.2-Relatorio_MCG_2021.pdf](#)

7.2 Garantia da Qualidade

7.2.1. Mecanismos de garantia da qualidade dos ciclos de estudos e das atividades desenvolvidas pelos Serviços ou estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem, designadamente quanto aos procedimentos destinados à recolha de informação (incluindo os resultados dos inquéritos aos estudantes e os resultados da monitorização do sucesso escolar), ao acompanhamento e avaliação periódica dos ciclos de estudos, à discussão e utilização dos resultados dessas avaliações na definição de medidas de melhoria e ao acompanhamento da implementação dessas medidas.

No que toca aos mecanismos de recolha de informação, Ciências tem já enraizada uma tradição de avaliação do funcionamento das unidades curriculares, materializada na resposta dos alunos aos inquéritos pedagógicos, após o termo do período letivo de cada unidade curricular. O inquérito está integrado no sistema de gestão académica, o que simplifica consideravelmente o esforço de identificação e associação das respostas. Desta forma, o inquérito de cada unidade curricular aborda, em separado, os conteúdos letivos da própria, o funcionamento de cada uma das tipologias das aulas e de cada um dos docentes das mesmas. Uma vez que a resposta aos inquéritos é condição para o acesso à página de inscrição nos exames, a taxa de resposta é de cerca de 80%. Fica contudo salvaguardada, desde que devidamente fundamentada, a possibilidade de os alunos não responderem ao inquérito ou a cada pergunta, através da opção de "não resposta". No final de cada ano letivo, os alunos são também convidados a responder a um inquérito sobre o funcionamento global do ciclo de estudos, que lhes é apresentado nas mesmas condições dos inquéritos às unidades curriculares. O processo formal de recolha de informação termina com os inquéritos de empregabilidade aos diplomados, realizados 2 e 10 anos após a conclusão do curso. No entanto, a monitorização e autoavaliação é ainda encorajada: 1) por um sistema de sugestões e reclamações que promove a melhoria contínua dos serviços prestados; 2) pela identificação de situações específicas recolhidas pelo Gabinete de Apoio Psicopedagógico nos seus contactos com os alunos e 3) pela monitorização das redes sociais, em particular do LinkedIn de Ciências. No que diz respeito aos resultados, a Área de Estudos, Planeamento e Qualidade é responsável pela recolha, tratamento estatístico e divulgação dos resultados no Portal de Ciências. Inclui-se neste conjunto, para além dos resultados dos inquéritos realizados aos alunos, a informação sobre o sucesso escolar de cada unidade curricular, recolhida a partir do sistema académico. Os resultados dos inquéritos aos alunos são divulgados por toda a comunidade de Ciências, incluindo por isso alunos e docentes. No que respeita ao acompanhamento e avaliação periódica dos ciclos de estudos, os resultados dos inquéritos pedagógicos aos alunos, do inquérito ao curso, do inquérito à empregabilidade dos diplomados e do sucesso escolar são divulgados junto das estruturas relevantes, nomeadamente, direção da escola, presidentes de departamentos e coordenadores. As situações anómalas são objeto de análise e recolha de informação suplementar pela coordenação do curso que, juntamente com o presidente de departamento e os docentes interessados, delinham estratégias de melhoria. Todo o processo de acompanhamento e avaliação da qualidade é monitorizado pelo Conselho de Garantia da Qualidade da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, criado no âmbito do Regulamento do Sistema Integrado de Garantia da Qualidade da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (Despacho n.º 10532/2017, de 4 de dezembro).

7.2.1. Mechanisms for quality assurance of the study programmes and the activities promoted by the services or structures supporting the teaching and learning processes, namely regarding the procedures for information collection (including the results of student surveys and the results of academic success monitoring), the monitoring and periodic assessment of the study programmes, the discussion and use of the results of these assessments to define improvement measures, and the monitoring of their implementation.

As far as information mechanisms are concerned, FCUL has already established a tradition of evaluating the functioning of curricular units, materialized in surveys of students after the end of the academic period. The survey is integrated in the academic system, which simplifies the effort to identify responses. In this way, the survey of each curricular unit addresses, separately, the content of the school itself, the operation of each of the typologies of the classes and each of the teachers. Since the response to surveys is a condition for access to the examination enrollment page, the response rate is around 80%. However, it is safeguarded, that students may not respond to the survey or to each question, through the option of "no answer". At the end of each school year, students are also invited to respond to a survey about the study cycle, which is presented to them under the same conditions as the curricular unit surveys. The formal process of collecting information ends with the employability surveys for graduates, carried out 2 and 10 years after finishing the course. However, monitoring and self-assessment is further encouraged by: 1) a system of suggestions and complaints that promotes the continuous improvement of the services provided; 2) identification of special situations from Gabinete de Apoio Psicopedagógico in its contacts with students and 3) by monitoring social networks, in particular the LinkedIn of FCUL. With regard to the results, Área de Estudos, Planeamento e Qualidade is responsible for the collection, statistical treatment and publication of results at Portal of Sciences. In addition to the results of the student surveys, this information includes information about the academic success of each course unit, collected from the academic system. The results of student surveys are publicated throughout the FCUL community, including students and teachers. With regard to the monitoring and periodic evaluation of study cycles, the results of the student surveys, the course survey, the graduate employability survey and the school success are disseminated to relevant structures such as the school board, department chairpersons and coordinators. Anomalous situations are the object of analysis and collection of supplementary information through the coordination of the course, which together with the department chairman and the teachers involved, outline improvement strategies. The entire quality monitoring and evaluation process is monitored by the Conselho de Garantia da Qualidade da FCUL, created under the Regulamento do Sistema Integrado de Garantia da Qualidade da FCUL (Despacho n. 10532/2017, of December 4).

7.2.2. Indicação da(s) estrutura(s) e do cargo da(s) pessoa(s) responsável(eis) pela implementação dos mecanismos de garantia da qualidade dos ciclos de estudos.

O Conselho de Garantia da Qualidade de Ciências é presidido pelo subdiretor para a Informação, Qualidade e Tecnologia, por delegação do diretor. No conselho estão representados docentes, funcionários e alunos de diferentes órgãos de governo e consultivos. O conselho é apoiado pela Área de Estudos, Planeamento e Qualidade. Estão diretamente envolvidos na implementação dos mecanismos da garantia da qualidade de cada ciclo de estudos, o seu Coordenador, a sua Comissão Pedagógica e a sua Comissão Científica (se aplicável). Ao nível da Universidade, o Conselho de Garantia da Qualidade da ULisboa coordena a implementação dos mecanismos de garantia da qualidade nas diferentes escolas, incluindo Ciências.

7.2.2. Structure(s) and job role of person(s) responsible for implementing the quality assurance mechanisms of the study programmes.

The Conselho de Garantia da Qualidade de Ciências is chaired by the deputy director for Information, Quality and Technology, by delegation of the director. In the council there are representatives of professors, employees and students of different governance and advisory bodies. The board is supported by the Área de Estudos, Planeamento e Qualidade, which includes the Gabinete de Avaliação e Auditoria Interna. Directly involved in the implementation of the quality assurance mechanisms of each cycle of studies, are its Coordinator, its Pedagogical Committee and its Scientific Committee (if applicable). At the University level, the Conselho de Garantia da Qualidade da ULisboa coordinates the implementation of quality assurance mechanisms in different schools, including Ciências.

7.2.3. Procedimentos de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional.

A avaliação do desempenho dos docentes é um elemento central do processo de avaliação permanente da qualidade na FCUL. O objetivo da avaliação de docentes é o de reconhecer e valorizar o mérito, e fornecer a cada docente um conjunto de indicadores que lhe permita aperfeiçoar o seu desempenho, bem como definir e promover melhorias no funcionamento da instituição. Os procedimentos e critérios de avaliação dos docentes da FCUL estão definidos no regulamento próprio que dita uma avaliação trienal de todas as atividades realizadas e da sua qualidade, incluindo por isso o resultado dos inquéritos pedagógicos. Ciências difunde e encoraja a participação em atividades de formação pedagógica, disponíveis em <https://ciencias.ulisboa.pt/pt/formacao-docentes>. Nos últimos dois anos (2019 e 2020), as ações de formação realizadas totalizaram cerca de 100 horas de formação.

7.2.3. Procedures for the assessment of teaching staff performance and measures for their continuous updating and professional development.

The assessment of teachers' performance is a central element of the ongoing assessment process quality at FCUL. The objective of teachers assessment is to recognize and value the merits, and give each teacher a set of indicators that will enable him to improve his performance, and identify and promote improvements in the functioning of the institution, in particular with regard to training of students. The procedures and criteria for the evaluation of FCUL teachers are defined in a specific regulation that dictates a three-year assessment of all activities carried out and their quality, including, therefore, the result of pedagogical surveys. FCUL encourages participation in pedagogical training activities, available at <https://ciencias.ulisboa.pt/pt/formacao-docentes>. In the last two years (2019 and 2020), the training actions carried out totaled around 100 hours of training.

7.2.3.1. Hiperligação facultativa ao Regulamento de Avaliação de Desempenho do Pessoal Docente.

https://ciencias.ulisboa.pt/sites/default/files/fcul/institucional/legislacao/d_1033_2019.pdf

7.2.4. Procedimentos de avaliação do pessoal não-docente e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional.

Na Faculdade de Ciências da ULisboa é aplicado o Sistema Integrado de Gestão e Avaliação do Desempenho na Administração Pública (SIADAP), nomeadamente o SIADAP 3, regulamentado pela Lei n.º 66-B/2007, de 28/12, na sua redação atual. O Núcleo de Formação e Avaliação do Departamento de Recursos Humanos dos Serviços Centrais da ULisboa (NFA) tem a seu cargo a promoção da formação profissional para a Universidade de Lisboa, permitindo aos seus colaboradores a atualização e aquisição de competências imprescindíveis ao desempenho das suas funções. O NFA coopera com as estruturas internas ou externas à ULisboa, estabelecendo parcerias com diversas entidades formadoras, procurando, igualmente, constituir a sua própria equipa formativa, constituída por recursos humanos da ULisboa. Os trabalhadores da FCUL frequentam também ações de formação em entidades externas, solicitadas por iniciativa do próprio ou do respetivo dirigente, como por exemplo, INA.

7.2.4. Procedures for the assessment of non-academic staff performance and measures for their continuous updating and professional development.

In Ciências, the “Sistema Integrado de Gestão e Avaliação do Desempenho na Administração Pública (SIADAP)” is applied to workers not teachers and not researchers, namely SIADAP 3, regulated by Law n. 66-B / 2007, December 28th, in its current version. The Núcleo de Formação e Avaliação do Departamento de Recursos Humanos dos Serviços Centrais da ULisboa (NFA) is responsible for the promotion of vocational training to the University of Lisbon (ULisboa), allowing employees to update and acquisition of skills essential to the performance of their duties. The NFA cooperate with the internal and external structures of the Universidade de Lisboa establishing partnerships with several training providers and also looking to establish its own training team made up of ULisboa human resources. FCUL employees also attend training sessions in entities outside, for example, the INA.

7.2.5. Forma de prestação de informação pública sobre o ciclo de estudos.

Os mecanismos de disponibilização de informação pública sobre a FCUL são diversos. Nos suportes digitais destaca-se o Portal de Ciências (www.fc.ul.pt) que é o polo agregador da informação sobre a Instituição, Cursos, Corpo Docente, Investigação e Internacionalização. Cada curso tem uma página própria (ficha de curso) que contém todas as informações relevantes sobre objetivos, competências a adquirir, saídas profissionais, condições de ingresso, plano de estudos, fichas das unidades curriculares, resultados das acreditações e respetivas publicações legais. Adicionalmente existe uma página específica para estudantes com informações sobre ação social, mérito, calendários e prazos académicos, sintetizadas no Guia Académico digital. São ainda disponibilizadas um conjunto de brochuras destinadas às ações de promoção da Instituição e dos seus cursos junto das escolas, feiras nacionais e internacionais, certames especializados e empresas.

7.2.5. Means of providing public information on the study programme.

The mechanisms for making public information available about the Faculty of Sciences are diverse. In digital media stands out the Portal of Sciences (www.fc.ul.pt), which is the aggregating pole of information about the Institution, Courses, Professors, Investigation and Internationalization. Each study cycle has its own page, containing all the

relevant information about objectives, skills to be acquired, career opportunities, access, study plan, course files, accreditation results and legal publications. Additionally there is a student-specific page with information on social action, merit, calendars and academic deadlines, summarized in the digital Academic Guide. A set of brochures are also made available for the promotion of the institution and its study cycles at schools, national and international fairs, specialized events and companies.

7.2.6. Outras vias de avaliação/acreditação nos últimos 5 anos.

n/a

7.2.6. Other assessment/accreditation activities over the last 5 years.

n/A

8. Análise SWOT do ciclo de estudos e proposta de ações de melhoria

8.1 Análise SWOT global do ciclo de estudos

8.1.1. Pontos fortes

É único ciclo de estudos de nível Mestrado com estas características em todo o País.

O corpo docente tem, um elevado nível de especialização e mantém actividade científica alargada nos vários campos de investigação que são lecionados no Mestrado, com ligação a equipas de doutorandos, investigadores juniores ou seniores e com elevado nível de internacionalização em múltiplas áreas.

Existe uma grande proximidade com os laboratórios de investigação da própria Faculdade e nacionais; IDL, MARE, IPMA, IH, LNEG o que facilita a integração dos estudantes em fase de tese ou em estágios, e com o benefício de poderem usufruir das infraestruturas utilizadas quer a nível de investigação quer a nível operacional, bem como o contacto em maior proximidade com os investigadores seniores destes institutos.

A actividade dos grupos de investigação tem-se orientado de modo crescente para áreas fundamentais do ponto de vista do interesse sócio-económico e de grande visibilidade, como as alterações climáticas, ocorrência de extremos e riscos naturais a par com os desafios do Horizonte e com os ODS da ONU (e.g. alterações globais, oceanos, desastres naturais, recursos), sendo que as alterações propostas nesta fase de avaliação, em grande parte, refletem esta tendência.

Boa procura do Mestrado por alunos externos europeus (essencialmente alunos Erasmus) com tendência de crescimento nos últimos anos.

O ensino neste Mestrado garante competências transversais importantes a nível de física, matemática e com especial relevo para a programação e tratamento de dados, o que é claramente reconhecido pelos alunos e instituições que recebem os nosso ex-alunos ou alunos em tese ou estágio.

8.1.1. Strengths

It is the only Master's level study cycle with these characteristics in the entire country.

The teaching staff has a high level of specialization and maintains extensive scientific activity in the various fields of research that are taught in the Master's, linked to teams of doctoral students, junior or senior researchers and with a high level of internationalization in multiple areas.

There is great proximity to the Faculty's own and national research laboratories; IDL, MARE, IPMA, IH, LNEG which facilitates the integration of students in the thesis phase or internships, and with the benefit of being able to enjoy the infrastructure used both at research and operational level, as well as greater contact proximity to the senior researchers of these institutes.

The activity of the research groups has been increasingly oriented towards fundamental areas from the point of view of socio-economic interest and high visibility, such as climate change, the occurrence of extremes and natural risks, alongside the challenges of the Horizon and with the UN SDGs (eg global changes, oceans, natural disasters, resources), and the changes proposed in this assessment phase largely reflect this trend.

Good demand for the Masters by European external students (essentially Erasmus students) with a growing trend in recent years.

Teaching in this Masters guarantees important transversal skills in physics, mathematics and with special emphasis on programming and data processing, which is clearly recognized by students and institutions that receive our alumni or students in thesis or internship

8.1.2. Pontos fracos

Fraca visibilidade do Mestrado e dificuldade de captação de maior qualidade a nível da FUCL, por exemplo alunos da física e matemática ou de outras Faculdades/Universidades em Portugal.

Diversidade do background dos alunos que procuram o Mestrado, desde alunos provenientes de cursos com

conteúdos de física e matemática muito reduzidos (por exemplo Geografia) como alunos de MOG ou de Física e Engenharias. Esta diversidade acarreta dificuldades grandes na gestão dos conteúdos e avaliação por parte dos professores.

8.1.2. Weaknesses

Poor visibility of the Masters and difficulty in attracting higher quality at FUCL level, for example students of physics and mathematics or other Faculties/Universities in Portugal.

Diversity in the background of students seeking a Master's Degree, from students coming from courses with very limited physics and mathematics content (eg Geography) to MOG or Physics and Engineering students. This diversity entails great difficulties in the management of contents and assessment by teachers.

8.1.3. Oportunidades

Interesse crescente por parte de alunos estrangeiros (Europa, Angola e Brasil) em realizar parte do seu ciclo de estudos no âmbito do programa ERASMUS e outros;

Reduzida taxa de desemprego dos alunos com esta formação e elevada procura de alunos para cursos de pós-graduação a nível nacional e europeu

Tomada de consciência da sociedade em relação às temáticas das Ciências da Terra, em particular na Meteorologia (alterações climáticas, secas, ondas de calor, tempestades), Oceanografia (a importância do mar) e a Geofísica (riscos sísmico e de tsunami, p.e.).

8.1.3. Opportunities

Growing interest on the part of foreign students (Europe, Angola and Brazil) in carrying out part of their study cycle under the ERASMUS program and others;

Low unemployment rate of students with this training and high demand for students for postgraduate courses at national and European level

Society's awareness of Earth Science issues, in particular Meteorology (climate changes, droughts, heat waves, storms), Oceanography (the importance of the sea) and Geophysics (seismic and tsunami risks, eg) .

8.1.4. Constrangimentos

Envelhecimento e falta de renovação do corpo docente que coloca em causa, a curto prazo, uma desejável transmissão gradual de conhecimentos e experiência pedagógica. Em particular, nas áreas de Geofísica Interna, e Oceanografia a redução do número de docentes é da ordem dos 50% no período que decorrerá entre a última avaliação e a implementação do programa agora proposto.

Corpo docente reduzido e consequentemente muito dividido entre tarefas de docência, investigação, orientação, cargos de gestão (e.g. coordenação e cargos executivos) e atividades de Outreach vai gradualmente impossibilitando o envolvimento dos docentes em tarefas de investigação mais complexas e mais exigentes do ponto de vista do tempo, comprometendo a sua especialização, a excelência do trabalho produzido e a sua presença em redes internacionais que potenciem a sua participação em projectos europeus.

8.1.4. Threats

Aging and lack of renewal of the teaching staff that puts into question, in the short term, a desirable gradual transmission of knowledge and pedagogical experience. In particular, in the areas of Internal Geophysics and Oceanography, the reduction in the number of professors is around 50% in the period that will elapse between the last evaluation and the implementation of the proposed program.

Reduced faculty and consequently very divided between teaching tasks, research, guidance, management positions (eg coordination and executive positions) and Outreach activities will gradually make it impossible for teachers to be involved in more complex and more demanding research tasks from the point of view. of time, compromising its specialization, the excellence of the work produced and its presence in international networks that enhance its participation in European projects.

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2.1. Ação de melhoria

Ação de divulgação/Promoção do Mestrado nas redes sociais com base em canais e conteúdos desenvolvidos por docentes, alunos e ex-alunos.

8.2.1. Improvement measure

Dissemination/Promotion action for the Master's Degree on social networks based on channels and contents developed by the teaching staff, students and former students

8.2.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida

Méida

8.2.2. Priority (high, medium, low) and implementation time.*medium***8.1.3. Indicadores de implementação***Taxas de crescimento de conteúdos e adesão aos canais***8.1.3. Implementation indicator(s)***Content growth rates and channel/contents followers***8.2. Proposta de ações de melhoria****8.2.1. Ação de melhoria***Alteração da estrutura do Mestrado de modo a possibilitar uma maior diversidade de perfis mais consentâneos com o background dos candidatos***8.2.1. Improvement measure***Change in the structure of the Master in order to enable a greater diversity of profiles more in line with the background of the candidates***8.2.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida***média, assim que sejam aprovadas as alterações***8.2.2. Priority (high, medium, low) and implementation time.***medium, as soon as new changes have been approved***8.1.3. Indicadores de implementação***Número de Candidatos com diferentes formações a frequentar e terminar o Mestrado***8.1.3. Implementation indicator(s)***Number of candidates with different backgrounds frequenting and finishing the MSc***9. Proposta de reestruturação curricular (facultativo)****9.1. Alterações à estrutura curricular****9.1. Síntese das alterações pretendidas e respectiva fundamentação***As alterações propostas para o Ciclo de Estudos são guiadas por 3 razões principais:*

- A divisão em duas áreas de especialização, Meteorologia e Oceanografia, e Geofísica Interna, embora parecendo ter sido positiva para a primeira área, foi bastante negativa para a área de Geofísica Interna, tendo-se verificado uma diminuição da procura e da qualidade dos alunos. Em particular, a expectativa de que uma área isolada de Geofísica Interna na qual não fossem obrigatórias as unidades curriculares de Atmosfera e Oceano com muita matemática, poderia atrair mais estudantes de áreas como Geologia e Ambiente, não se veio a verificar.

- As áreas de Meteorologia e Oceanografia continuam a ter uma procura grande por parte de alunos de diversas formações principalmente motivados pelo interesse no clima e em fenómenos naturais com impactos severos. No entanto, o carácter obrigatório de algumas unidades curriculares de física e dinâmica, que requerem uma preparação prévia em física e matemática, impossibilita a frequência a vários alunos provenientes, por exemplo, das áreas de geografia, ambiente e geologia.

- A acelerada diminuição do corpo docente nas áreas da Geofísica. Entre o presente e a altura em que as novas propostas estarão em pleno, em vigor, estima-se que cerca de seis colegas entrarão na reforma (de um total de 11 actuais).

Tendo em conta estas linhas, foi decidido propor alterações ao mestrado que podemos resumir da seguinte forma:

Eliminar as actuais áreas de especialização. Retirar o carácter obrigatório a uma grande parte das UCs e assentar a oferta formativa em UCs opcionais, sendo que os alunos terão de fazer um número mínimo de ECTS de um conjunto mais restrito de optativas. Reduzir o universo de UCs existentes de modo a tornar a formação mais compatível com o corpo docente que existirá na altura e diminuir a dispersão de alunos entre as várias UCs optativas.

Apresentar internamente três percursos formativos base: Atmosfera, Oceano e Clima; Dinâmica da Terra Sólida;

Alterações Climáticas e Riscos Naturais, com propostas das optativas que os alunos deverão escolher para obter formações mais sólidas dentro desses percursos e/ou mais compatíveis com as suas formações anteriores.

Observações sobre a proposta de reestruturação curricular:

- Os grupos opcionais poderão incluir anualmente outras unidades curriculares, a fixar pelo Departamento responsável;
- Os alunos podem ainda escolher unidades curriculares de outros 2.os Ciclos da FCUL, mediante parecer positivo do Coordenador do Mestrado, de acordo com a estrutura curricular.
- Os alunos que não tenham completado a licenciatura em Meteorologia, Oceanografia e Geofísica da FCULisboa, ou uma licenciatura equivalente noutra Universidade, devem escolher como optativa do 1.º semestre do 1.º ano a unidade curricular Introdução à Atmosfera, Oceano e Terra Sólida.
- O número de ECTS optativos necessários à obtenção do grau é de 54

9.1. Synthesis of the proposed changes and justification.

The proposed changes to the Study Cycle are guided by 3 main reasons:

- *The division into two specialization areas, Meteorology and Oceanography, and Internal Geophysics, although appearing to have been positive for the first area, was quite negative for the Internal Geophysics area, with a decrease in demand and in the quality of students. In particular, the expectation that an isolated area of Internal Geophysics in which the subjects of Atmosphere and Ocean curricular units with a lot of mathematics were not mandatory, could attract more students from areas such as Geology and Environment, did not come true.*
- *The areas of Meteorology and Oceanography continue to be in great demand by students from different backgrounds, mainly motivated by their interest in climate and natural phenomena with severe impacts. However, the mandatory nature of some subjects in physics and dynamics, which require prior preparation in physics and mathematics, makes it impossible for several students from, for example, geography, environment and geology to attend.*
- *The accelerated decrease of the teaching staff in the areas of Geophysics. Between now and when the new proposals will be in full force and effect, it is estimated that around six colleagues will retire (out of a total of 11 currently).*

Taking these lines into account, it was decided to propose changes to the Masters, which we can summarize as follows:

Eliminate existing areas of specialization. Remove the mandatory character of a large part of the UCs and base the training offer on optional UCs, with students having to do a minimum number of ECTS from a more restricted set of optional. Reducing the universe of existing CUs chairs in order to make training more compatible with the faculty that will exist at the time and reduce the dispersion of students between the various optional CUs chairs.

Internally present three basic training paths: Atmosphere, Ocean and Climate; Solid Earth Dynamics; Climate Change and Natural Risks, with proposals for the options that students should choose to obtain more solid training within these pathways and/or more compatible with their previous training.

Notes:

- *The elective groups may include other curricular units annually, to be determined by the department responsible.*
- *Students can also choose curricular units from other 2nd Cycles of FCUL, subject to a positive opinion from the Master's Coordinator, in accordance with the curricular structure.*
- *Students who have not completed a degree in Meteorology, Oceanography and Geophysics at FCULisboa, or an equivalent degree at another University, must choose the Introduction to Atmosphere, Ocean and Solid Earth course unit as an option for the 1st semester of the 1st year .*
- *The number of optional ECTS required to obtain the degree is 54*

9.2. Nova estrutura curricular pretendida (apenas os percursos em que são propostas alterações)

9.2.

9.2.1. Ramo, opção, perfil, maior/menor ou outra (se aplicável):

<sem resposta>

9.2.1. Branch, option, profile, major/minor or other (if applicable).

<no answer>

9.2.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau / Scientific areas and number of credits to award the degree

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*	Observações / Observations
-----------------------------------	-----------------	------------------------------------	---------------------------------	----------------------------

Ciências da Terra/Earth Sciences	CTERRA	66	36	ECTS optativos: 36-54
Engenharias e Tecnologias da Geoinformação / Geoinformation Engineering and Technology	ETG	0	0	ECTS optativos : 0- 18
Outra / Other	OUT	0	0	ECTS optativos: 0- 6
(3 Items)		66	36	

9.3. Plano de estudos

9.3. Plano de estudos - - 1º ano

9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
<sem resposta>

9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
<no answer>

9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:
1º ano

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:
1st year

9.3.3 Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Opção Nuclear	CTERRA	1º semestre	168	-	6	Optativa
Opção Nuclear	CTERRA	1º semestre	168	-	6	Optativa
Opção Nuclear	CTERRA	1º semestre	168	-	6	Optativa
Opção Nuclear	CTERRA	1º semestre	168	-	6	Optativa
Opção	CTERRA/ETG/OUT	1º semestre	168	-	6	Optativa
Opção Nuclear	CTERRA	2º semestre	168	-	6	Optativa
Opção Nuclear	CTERRA	2º semestre	168	-	6	Optativa
Opção	CTERRA/ETG	2º semestre	168	-	6	Optativa
Opção	CTERRA/ETG	2º semestre	168	-	6	Optativa
Escola de Verão	CTERRA	2º semestre	168	TC:28; S:14	6	
(10 Items)						

9.3. Plano de estudos - - 1º ano - Grupo Opcional Nuclear

9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
<sem resposta>

9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
<no answer>

9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:
1º ano - Grupo Opcional Nuclear

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:
1st year - Nuclear Optional Group

9.3.3 Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Introdução à Atmosfera, Oceano e Terra Sólida	CTERRA	Semestral	168	T:21	6	Optativa

Seminário em Ciências Geofísicas	CTERRA	Semestral	168	S:14	6	Optativa
Métodos Matemáticos e Análise de Dados	CMAT	Semestral	168	T:21; TP:28	6	Optativa
Deteção Remota do Ambiente Natural	ETG	Semestral	168	T:21; PL:28	6	Optativa
Hidrologia	CTERRA	Semestral	168	T:28; TP:28	6	Optativa
Dinâmica da Atmosfera e do Oceano	CTERRA	Semestral	168	T:21; PL:28	6	Optativa
Sismologia	CTERRA	Semestral	168	T:21; PL:28	6	Optativa
Geomagnetismo e Meteorologia Espacial	CTERRA	Semestral	168	T:21	6	Optativa
Variabilidade e Alterações Climáticas	CTERRA	Semestral	168	T:21; TP:28	6	Optativa
Circulação Atmosférica e Sistemas Sinópticos	CTERRA	Semestral	168	T:21; PL:28	6	Optativa
Circulação Oceânica e Processos de Mesoscala	CTERRA	Semestral	168	T:21; PL:28	6	Optativa
Prospecção Geofísica	CTERRA	Semestral	168	T:21; PL:28	6	Optativa
Tectonofísica	CTERRA	Semestral	168	T:21; PL:28	6	Optativa
Perigosidade e Riscos de Fenómenos Naturais	CTERRA	Semestral	168	T:21; PL:28	6	Optativa

(14 Itens)**9.3. Plano de estudos - - 1º ano - Grupo Opcional****9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

<sem resposta>

9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

<no answer>

9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:*1º ano - Grupo Opcional***9.3.2. Curricular year/semester/trimester:***1st year - Optional Group***9.3.3 Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Ordenamento do Território e Impacte Ambiental	CTERRA	Semestral	168	T:21; TP:28; TC:7	6	Optativa
Vulcanologia Física	CTERRA	Semestral	168	T:21; TP:21; TC:7	6	Optativa
Impactos das Alterações Climáticas e Gestão da Zona Costeira	CTERRA	Semestral	168	T:21; TP:21; TC:7	6	Optativa
Geodesia Espacial	ETG	Semestral	168	T:28; PL:28	6	Optativa
Opção Livre	CTERRA ou ETG ou OUT	Semestral	168	-	6	Optativa

(5 Itens)**9.3. Plano de estudos - - 2º ano****9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

<sem resposta>

9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

<no answer>

9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:*2º ano*

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:*2nd year***9.3.3 Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Seminário de Dissertação em Ciências Geofísicas	CTERRA	1º semestre	168	S:14	6	
Dissertação/Projeto em Ciências Geofísicas (2 Items)	CTERRA	Anual	1512	OT:56	54	

9.4. Fichas de Unidade Curricular**Anexo II - Seminário em Ciências Geofísicas****9.4.1.1. Designação da unidade curricular:***Seminário em Ciências Geofísicas***9.4.1.1. Title of curricular unit:***Geophysical Sciences Seminar***9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:***Ciências da Terra (CTERRA)***9.4.1.3. Duração:***Semestral***9.4.1.4. Horas de trabalho:***168***9.4.1.5. Horas de contacto:***S:14***9.4.1.6. ECTS:***6***9.4.1.7. Observações:***<sem resposta>***9.4.1.7. Observations:***<no answer>***9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Álvaro Júdice Ribeiro Peliz - S:14***9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:***<sem resposta>***9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

Este seminário tem como função principal a introdução dos alunos ao universo da investigação em ciências geofísicas. Em particular, os alunos deverão poder transitar de leituras de textos escolares, introductórios ou sebetas, para textos mais avançados como artigos científicos. Os alunos deverão desenvolver aptidões no âmbito de procura de bibliografia a cobrir um determinado tema. Em segundo lugar os seminários irão procurar aumentar a motivação dos alunos relativamente à investigação em Ciência Geofísicas e suas ligações com outras áreas de investigação e aplicações à economia e sociedade. Um último objectivo, será desenvolver hábitos de procura e acompanhamento de outros seminários e apresentações no âmbito da FCUL ou mesmo fora.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This seminar's main function is to introduce students to the universe of research in geophysical sciences. In particular, students should be able to move from reading texts, introductory or textbooks, to more advanced texts such as scientific articles. Students should develop skills in the search for bibliography covering a particular topic. Secondly, the seminars will seek to increase students' motivation towards research in Geophysical Science and its links with other areas of research and applications to economy and society. A final objective will be to develop habits of searching for and following up on other seminars and presentations within the FCUL or even outside.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

Dada a natureza do curso e dos seminários os conteúdos serão ajustados anualmente

9.4.5. Syllabus:

Given the nature of the course and seminars, the contents will be adjusted annually

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

Dada a natureza do curso e dos seminários os conteúdos serão ajustados anualmente

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

Given the nature of the course and seminars, the contents will be adjusted annually

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Os seminários serão constituídos por propostas e temas, à volta dos quais os alunos terão de procurar de bibliografia, ler e criar os seus próprio resumos e fazer apresentações, sendo provocado o sentido activo de participação nas discussões. Adicionalmente os alunos serão incentivados à participar outros seminários e apresentações feitas por investigadores da área dentro e fora da FCUL. Finalmente, os alunos será incentivados a procurar, eventos e notícias relativas às Ciências Geofísicas na imprensa e na esfera comunicacional em geral, discuti-las com os colegas e promover a um reflexão sobre a relevância social da área.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The seminars will consist of proposals and themes, around which students will have to search for bibliography, read and create their own summaries and make presentations, being provoked an active sense of participation in the discussions. Additionally, students will be encouraged to participate in other seminars and presentations made by researchers in the field inside and outside FCUL. Finally, students will be encouraged to look for events and news related to Geophysical Sciences in the press and in the communication sphere in general, discuss them with colleagues and promote a reflection on the social relevance of the area.

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

As metodologias estão desenhadas de forma a cumprir os objectivos principais, visto que o trabalho terá uma componente de introdução ao mundo de investigação através da leitura de artigos, criar uma cultura crítica pela promoção da participação mais activa nas discussões e criando uma motivação relativamente à área pelo contacto com outros investigadores, entre os alunos e com a esfera da comunicação.

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

The methodologies are designed to fulfill the main objectives, as the work will have an introduction component to the world of research through the reading of articles, creating a critical culture by promoting a more active participation in discussions and creating motivation in relation to the area. through contact with other researchers, among students and with the sphere of communication.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Dada a natureza do curso e dos seminários a bibliografia será ajustada anualmente

Anexo II - Introdução à Atmosfera, Oceano e Terra Sólida

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Introdução à Atmosfera, Oceano e Terra Sólida

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Introduction to Atmosphere, Ocean and Solid Earth

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CTERRA

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

168

9.4.1.5. Horas de contacto:

T:21

9.4.1.6. ECTS:

6

9.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

9.4.1.7. Observations:

<no answer>

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Ricardo Trigo - T:21

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

Esta UC é estruturada a pensar em alunos cuja formação do 1º ciclo exclui a área das Ciências da Terra, nomeadamente os domínios da Oceanografia e da Meteorologia e Geofísica Interna. Os estudantes devem adquirir conhecimentos sólidos sobre Física da Atmosfera e do Oceano e Terra Sólida. No caso da Atmosfera os alunos devem perceber os principais componentes do sistema climático bem como compreender os balanços radiativo e de energia na atmosfera. No caso do oceano, os alunos devem compreender as propriedades da água do mar, os balanços de energia e de massa que determinam a temperatura, a salinidade e a densidade no oceano, bem como as características principais da circulação oceânica à superfície e em profundidade. Os alunos devem ainda compreender os princípios da física aplicada à Terra Sólida, com uma introdução aos aspectos principais da tectónica de placas, sismologia, magnetismo terrestre, gravidade terrestre e fluxo de calor.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This UC is structured thinking of students whose training in the 1st cycle excludes the area of Earth Sciences, namely the domains of Oceanography and Meteorology and Internal Geophysics. Students should acquire solid knowledge of Atmospheric and Ocean Physics and Solid Earth. In the case of the Atmosphere, students must understand the main components of the climate system as well as understand the radiative and energy balances in the atmosphere. In the case of the ocean, students should understand the properties of sea water, the energy and mass balances that determine the temperature, salinity and density in the ocean, as well as the main characteristics of ocean circulation at the surface and at depth. Students should also understand the principles of physics applied to Solid Earth, with an introduction to the main aspects of plate tectonics, seismology, terrestrial magnetism, terrestrial gravity and heat flux.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

Características principais do Oceano e da Atmosfera. Balanço radiativo na atmosfera. Processos de absorção e dispersão da radiação. Balanço de energia na atmosfera. Principais componentes do Sistema climático. Importância dos ciclos de Milankovitch. Regimes de Monção e Modos de variabilidade climática (ENSO, NAO). Propriedades físicas da água do mar. Balanço de energia. Balanço de massa. Diagramas Temperatura/Salinidade (T/S). Massas de água. Circulação Oceânica. Tectónica de placas. Introdução à sismologia, magnetismo terrestre, gravidade terrestre e fluxo de calor.

9.4.5. Syllabus:

Main characteristics of the Ocean and Atmosphere. Radiative balance in the atmosphere. Radiation absorption and dispersion processes. Energy balance in the atmosphere. Main components of the climate system. Importance of Milankovitch cycles. Monsoon regimes and climate variability modes (ENSO, NAO). Physical properties of sea water. Energy balance. Mass balance. Temperature/Salinity (T/S) diagrams. Water masses. Oceanic Circulation. Plate tectonics. Introduction to seismology, terrestrial magnetism, terrestrial gravity and heat flux.

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

Os objetivos principais desta UC serão transmitir as bases necessárias a um Mestrado em Ciências Geofísicas bem como a cultura e a introdução dos alunos às diferentes áreas. Deste modo, é dada preferência à lecionação com docentes mais especializados nas diferentes sub-áreas. O material teórico e a intensidade, a escolha dos temas e trabalhos práticos será igualmente ponderado tendo em conta a natural diversidade de perfis dos alunos que procuram Ciências Geofísicas.

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

The main objectives of this UC will be to transmit the necessary bases for a Masters in Geophysical Sciences, as well as the culture and introduction of students to different areas. Thus, preference is given to teaching with more specialized teachers in different sub-areas. The theoretical material and the intensity, the choice of themes and practical work will also be considered taking into account the natural diversity of profiles of students seeking Geophysical Sciences.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As metodologias de ensino incluirão sessões teóricas expositivas para apresentação de conceitos e metodologias fundamentais bem como a resolução de exercícios. A avaliação incluirá um teste final (70%), a entrega de séries de problemas resolvidos ou realização de outros exercícios (30%).

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Teaching methodologies will include expository theoretical sessions for the presentation of fundamental concepts and methodologies as well as the resolution of exercises. The assessment will include a final test (70%), handing in a series of solved problems, or completing other exercises (30%).

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

O objectivo da metodologia proposta será fornecer de forma oral uma grande parte dos conteúdos, motivando no entanto o aluno a realizar leituras autónomas e trabalho autónomo de forma a compreender as bases teóricas da UC com os trabalhos individuais.

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

The objective of the proposed methodology will be to provide a large part of the contents orally, motivating the student to carry out autonomous readings and autonomous work in order to understand the theoretical bases of the UC with individual works.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*Pond, Stephen, and George L. Pickard. *Introductory dynamical oceanography*. Gulf Professional Publishing, 1983.*

Anexo II - Circulação Oceânica e Processos de Mesoscala

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Circulação Oceânica e Processos de Mesoscala

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Ocean Circulation and Mesoscale Processes

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CTERRA

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

168

9.4.1.5. Horas de contacto:

21 T + 28 PL

9.4.1.6. ECTS:

6

9.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

9.4.1.7. Observations:

<no answer>

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Álvaro Júdice Peliz - 21 T + 28 PL

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

Compreender o funcionamento geral dos oceanos; a estrutura em termos de densidade, temperatura e salinidade e sua relação com os fluxos com a atmosfera; a distribuição das massa de água e os grandes sistemas de correntes; o oceano e processos oceânicos como parte do clima. Compreender o oceano como um meio turbulento, os vórtices, as frentes a interação das correntes com a topografia.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Understand the general functioning of the oceans; the structure in terms of density, temperature and salinity and its relationship with the fluxes with the atmosphere; the distribution of water masses and large current systems; the ocean and oceanic processes as part of the climate. Understand the ocean as a turbulent environment, the vortices, the fronts, the interaction of currents with topography.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- 1: *Circulação nas Regiões Polares e formação de massas de água.*
- 2: *Circulação nas Regiões Subtropicais, Subploares e giros oceânicos.*
- 3: *Circulação na zona equatorial e o El Niño.* 4: *Circulação Global no Oceano e o Clima.*
- 5: *Formação de correntes e frentes oceânicas, meandros e vórtices.*
- 6: *Interacção com a topografia, correntes de vertente e margem oceânica.*
- 7: *balanços de energia e turbulência oceânica.*
- 8: *Modelos oceânicos.*

9.4.5. Syllabus:

- 1: *Circulation in the Polar regions and water mass formation.*
- 2: *Circulation in subtropical and subpolar regions and ocean gyres.*
- 3: *Equatorial circulation and El Niño.*
- 4: *Global circulation and climate.*
- 5: *Generation of fronts, ocean currents and vórtices: Rossby and Kelvin waves.*
- 6: *Interacção with topography, slope corrents and ocean margin*
- 7: *Ocean energetics and turbulence.*
- 8: *Ocean models.*

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

Os conteúdos programáticos estão pensados de forma a cobrir os objectivos fundamentais da UC.

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

The syllabus is designed to cover the fundamental objectives of the UC.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas com exposição de slides e modelos simples desenvolvidos no quadro. A componente prática terá por base três trabalhos Laboratoriais em grupo (TLs), dois dos quais numéricos em python, em que os alunos tratarão dados de observações e de modelos oceânicos; e uma experiência em tanque rotativo.

TL1: Circulação média e giros oceânicos por análise de flutuadores de superfície.

TL2: Estrutura do Oceano, Correntes e Balanços por análise de dados de re-análise GLORYS

TL3: Simulação de um vórtice ou frente em tanque rotativo.

A matéria teórica será avaliada por dois testes e/ou exame.

Relativamente à parte prática, cada trabalho será avaliado por entrega de um relatório e respectiva apresentação em grupo.

Para avaliação da UC, a componente teórica e laboratorial contarão em partes iguais (50%,50%)

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical classes with slides and simple models developed on the board. The practical component will be based on three laboratory work in groups (TLs), two of which are numerical in python, in which students will treat data from observations and ocean models; and a rotating tank experiment. TL1: Average circulation and oceanic gyres by surface float analysis. TL2: Ocean Structure, Currents and Balances by GLORYS re-analysis data analysis TL3: Simulation of a vortex or front in a rotating tank. The theoretical material will be evaluated by two tests and/or exam. Regarding the practical part, each work will be evaluated through the delivery of a report and respective presentation in group. For UC evaluation, the theoretical and laboratory components will count in equal parts (50%,50%)

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

O objectivo da metodologia proposta será fornecer de forma oral uma grande parte dos conteúdos, motivando no entanto o aluno a realizar leituras autónomas e trabalho autónomo de forma a compreender as bases teóricas da circulação e processos de mesoscala. Em paralelo, serão dados exercícios práticos e laboratoriais em que o aluno poderá experimentar as ferramentas utilizadas nesta área de investigação e por ele próprio chegar a resultados concretos. O trabalho em grupo, permitirá enquadrar os aluno num ambiente mais próximo ao processo de

investigação que se espera que seja mais motivador e complementar o trabalho individual, mais teórico, necessário para compreender os fundamentos da UC.

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

The objective of the proposed methodology will be to provide a large part of the contents orally, motivating the student to carry out autonomous readings and autonomous work in order to understand the theoretical bases of circulation and mesoscale processes. In parallel, practical and laboratory exercises will be given in which the student will be able to try out the tools used in this area of investigation and reach concrete results by himself. Group work will allow students to be placed in an environment closer to the research process, which is expected to be more motivating and complement the individual, more theoretical work needed to understand the fundamentals of UC.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*Talley, LD, Pickard, GL, Emery, WJ, Swift, JH 2011 Talley, LD, Pickard, GL, Emery, WJ, Swift, JH, 2011. Descriptive Physical Oceanography: An Introduction (6th Edition). Elsevier, 560 pp.
Vallis, GK 2017 Vallis, GK, 2017. Atmospheric and Oceanic Fluid Dynamics (2nd edition). Cambridge University Press, 946 pp.
Modelos de Circulação Oceânica. Álvaro Peliz, FCUL, 2019 (course notes).
Fundamentos de Meoscala Ocânica, Álvaro Peliz, FCUL, 2020 (course notes).*

Anexo II - Escola de Verão

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Escola de Verão

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Summer School

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CTERRA

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

168

9.4.1.5. Horas de contacto:

TC:28; S:14

9.4.1.6. ECTS:

6

9.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

9.4.1.7. Observations:

<no answer>

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Álvaro Júdice Peliz - TC:28; S:14

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

Esta UC tem como objectivos principais desenvolver o espírito de grupo e trabalho em equipa, aproximar os estudantes da comunidade, comunicando com outros investigadores ou estudantes em estados mais avançados, desenvolver uma visão abrangente das Ciências Geofísicas, pondo a tónica em trabalhos interdisciplinares.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This UC's main objectives are to develop the spirit of group and teamwork, bring students closer to the community, communicating with other researchers or students in more advanced states, develop a comprehensive view of Geophysical Sciences, placing emphasis on interdisciplinary approaches.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

Dada a natureza do curso os conteúdos serão ajustados anualmente tendo em conta as oportunidades de trabalho existentes

9.4.5. Syllabus:

Given the nature of the course, the contents will be adjusted annually taking into account the existing work opportunities

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

O trabalho nesta UC será baseado na leitura e análise de artigos científicos na área de Ciências Geofísicas e na forma da comunicação dos resultados e escrita de dissertação, mais do que os conteúdos, que se adaptarão a cada aluno em relação com a sua tese.

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

The work in this UC will be based on the form of reading, analysis of scientific articles in the field of Geophysical Sciences and on the way of communicating the results and writing a dissertation, more than the contents, which will adapt to each student in relation to their thesis.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta UC terá a forma de escola de verão em regime intensivo e criando contextos em que os alunos possam estar em maior proximidade com outros investigadores da área ou áreas afins. Estas oportunidades poderão aparecer no contexto de projectos de investigação ou financiamento dedicado a desenvolvimento de escolas de verão, ou trabalho de campo.

As propostas de trabalho de grupo terão por base um tema à volta do qual os alunos terão de desenvolver um ensaio, um trabalho experimental, ou um trabalho de campo, analisar e redigir um pequeno artigo científico e a respectiva apresentação para uma audiência alargada. Nesse período, serão convidados investigadores cuja investigação se relaciona com o tema e, especialmente, estudantes que se encontrem a fazer trabalhos de doutoramento em áreas próximas ou afins do tema escolhido.

Será dada a prioridade a temas suscetíveis de interesse e abordagem multidisciplinar. A avaliação será e baseada na resposta dos grupos às várias propostas.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

This UC will take the form of an intensive summer school and creating contexts in which students can be in closer proximity with other researchers in the area or related fields. These opportunities may appear in the context of research projects or funding dedicated to summer school development, or field work.

The group work proposals will be based on a theme around which students will have to develop an essay, an experimental work, or a field work, analyze and write a short scientific article and its presentation to a wide audience. During this period, researchers whose research is related to the topic will be invited, and especially students who are doing doctoral work in areas close to or related to the chosen topic.

Priority will be given to topics susceptible to interest and a multidisciplinary approach. The evaluation will be based on the groups' response to the various proposals.

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

As metodologias estão desenhadas de forma a cumprir os objectivos principais, visto que o trabalho será baseado em trabalho de grupo e em estrita ligação com investigadores da área, de forma a motivar, valorizar o trabalho em equipa e a coresponsabilidade pelo resultado, melhorar a comunicação e a noção e interesse na interdisciplinaridade.

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

The methodologies are designed to meet the main objectives, as the work will be based on group work and in strict connection with researchers in the area, in order to motivate, value teamwork and co-responsibility for the result, improve communication and the notion and interest in interdisciplinarity.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Dada a natureza do curso e dos seminários a bibliografia será ajustada anualmente e de acordo com cada tema, mas será, fundamentalmente baseada em artigos científicos.

Anexo II - Circulação Atmosférica e Sistemas Sinópticos**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Circulação Atmosférica e Sistemas Sinópticos

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Atmospheric Circulation and Weather systems**9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:***CTERRA***9.4.1.3. Duração:***Semestral***9.4.1.4. Horas de trabalho:***168***9.4.1.5. Horas de contacto:***21 T + 28 PL***9.4.1.6. ECTS:***6***9.4.1.7. Observações:***<sem resposta>***9.4.1.7. Observations:***<no answer>***9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Pedro Soares - 21 T + 28 PL***9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:***<sem resposta>***9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***O estudante tomará conhecimento das bases físicas da atmosfera com principal relevo nos aspectos dinâmicos que condicionam o tempo e o clima.***9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:***The student will learn about the physical bases of the atmosphere, with the main emphasis on the dynamic aspects that affect weather and climate.***9.4.5. Conteúdos programáticos:***Ondas na Atmosfera**Teoria quasi-geostrófica, sistemas frontais e instabilidades.**Circulações de mesoscala, Sistemas Sinópticos e Tempo.**Turbulência e Processos na Camada Limite**Circulação geral da Atmosfera, modelos atmosféricos e previsão do tempo***9.4.5. Syllabus:***Waves in the atmosphere Quasi-geostrophic theory, frontal systems and instabilities. Mesoscale Circulations, Synoptic Systems and Time. Turbulence to Processes in the Boundary Layer General circulation of the Atmosphere, atmospheric models and weather forecast***9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular***Os conteúdos programáticos estão pensados de forma a cobrir os objetivos fundamentais da UC.***9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.***The syllabus is designed to cover the fundamental objectives of the UC.***9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):***Aulas teóricas com exposição de slides e modelos simples desenvolvidos no quadro.**A componente prática terá por base três trabalhos Laboratoriais em grupo (TLs), dois dos quais numéricos em python, em que os alunos tratarão dados de observações e de modelos numéricos.**Relativamente à parte prática, cada trabalho será avaliado por entrega de um relatório e respetiva apresentação em grupo.**Para avaliação da UC, a componente teórica e laboratorial contarão em partes iguais (50%,50%)*

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical classes with slides and simple models developed on the board. The practical component will be based on three laboratory work in groups (TLs), two of which are numerical in python, in which students will treat data from observations and numerical models. Regarding the practical part, each work will be evaluated through the delivery of a report and respective presentation in group. For UC evaluation, the theoretical and laboratory components will count in equal parts (50%,50%)

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

O objectivo da metodologia proposta será fornecer de forma oral uma grande parte dos conteúdos, motivando no entanto o aluno a realizar leituras autónomas e trabalho autónomo de forma a compreender as bases teóricas da circulação e processos de mesoscala. Em paralelo, serão dados exercícios práticos e laboratoriais em que o aluno poderá experimentar as ferramentas utilizadas nesta área de investigação e por ele próprio chegar a resultados concretos. O trabalho em grupo, permitirá enquadrar os alunos num ambiente mais próximo ao processo de investigação que se espera que seja mais motivador e complemente o trabalho individual, mais teórico, necessário para compreender os fundamentos da UC.

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

The objective of the proposed methodology will be to provide a large part of the contents orally, motivating the student to carry out autonomous readings and autonomous work in order to understand the theoretical bases of circulation and mesoscale processes. In parallel, practical and laboratory exercises will be given in which the student will be able to try out the tools used in this area of investigation and reach concrete results by himself. Group work will allow students to be placed in an environment closer to the research process, which is expected to be more motivating and complement the individual, more theoretical work needed to understand the fundamentals of UC.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*Holton, James R. "An introduction to dynamic meteorology." American Journal of Physics 41.5 (1973): 752-754.
Stull, Roland B. An introduction to boundary layer meteorology. Vol. 13. Springer Science & Business Media, 1988.*

Anexo II - Seminário de Dissertação em Ciências Geofísicas**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Seminário de Dissertação em Ciências Geofísicas

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Dissertation Seminar in Geophysical Sciences

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CTERRA

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

168

9.4.1.5. Horas de contacto:

S:14

9.4.1.6. ECTS:

6

9.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

9.4.1.7. Observations:

<no answer>

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Álvaro Peliz - S:14

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

Este seminário tem como função principal a introdução dos alunos ao processo de tese em Ciências Geofísicas. Em particular, os alunos deverão melhorar e desenvolver uma perspectiva crítica sobre a leitura de artigos científicos, melhorar a sua capacidade de abordar um tema de investigação, desenvolver uma revisão do estado da arte, melhorar as suas capacidades de exposição e de escrita de textos científicos, preparando-os igualmente para todo o processos de pesquisa bibliográfica, escrita de dissertação e divulgação dos seus resultados.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This seminar's main function is to introduce students to the thesis process in geophysical sciences. In particular, students should improve and develop a critical perspective on reading scientific articles, improve their ability to approach a research topic, develop a review of the state of the art, improve their exhibition skills. writing scientific texts, preparing them equally for the entire process of bibliographic research, writing of dissertations and dissemination of their results.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

Dada a natureza do curso e dos seminários os conteúdos serão ajustados anualmente e ajustados à tese de cada aluno.

9.4.5. Syllabus:

Given the nature of the course and seminars, the contents will be adjusted annually and adjusted to each student's thesis

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

O trabalho nesta UC será baseado na forma de, leitura, análise de artigos científicos na área de Ciências Geofísicas e na forma da comunicação dos resultados e escrita de dissertação, mais do que os conteúdos, que se adaptarão a cada aluno em relação com a sua tese.

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

The work in this UC will be based on the form of reading, analysis of scientific articles in the field of Geophysical Sciences and on the way of communicating the results and writing a dissertation, more than the contents, which will adapt to each student in relation to their thesis.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Os seminários serão constituídos por propostas e temas individualizados, tendo em conta a revisão bibliográfica que cada aluno deve fazer no contexto da sua dissertação. Os alunos serão chamados a desenvolver uma perspectiva crítica relativamente à escolha de artigos e material a ler, desenvolver métodos de organização das suas notas sobre a bibliografia, criar agilidade na leitura de artigos, fazer resumos e discuti-los, desenvolver a capacidade de síntese e objectividade na escrita de resultados de investigação. A avaliação será contínua e baseada na resposta dos alunos às várias propostas.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The seminars will consist of individual proposals and themes, taking into account the literature review that each student must do in the context of their dissertation. Students will be asked to develop a critical perspective regarding the choice of articles and material to read, develop methods of organizing their notes on the bibliography, create agility in reading articles, make summaries and discuss them, develop the capacity for synthesis and objectivity in writing research results. The assessment will be continuous and based on the students' response to the various proposals.

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

As metodologias estão desenhadas de forma a cumprir os objectivos principais, visto que o trabalho terá uma componente de leitura acompanhada de artigos científicos, de uma perspectiva crítica sobre os resumos apresentados e discutidos na aula. Os alunos ganharão a noção da importância de comunicar os resultados de forma oral e escrita.

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

The methodologies are designed to fulfill the main objectives, as the work will have a reading component accompanied by scientific articles, from a critical perspective on the summaries presented and discussed in class. Students will gain an awareness of the importance of communicating results orally and in writing.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Dada a natureza do curso e dos seminários a bibliografia será ajustada anualmente e de acordo com cada aluno, mas será, fundamentalmente gaseada em artigos científicos relacionadas com os temas de tes.

Anexo II - Perigosidade e Riscos de Fenómenos Naturais**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

*Perigosidade e Riscos de Fenómenos Naturais***9.4.1.1. Title of curricular unit:***Natural hazards and risk perception***9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:***CTERRA***9.4.1.3. Duração:***Semestral***9.4.1.4. Horas de trabalho:***168***9.4.1.5. Horas de contacto:***T:21+PL:28***9.4.1.6. ECTS:***6***9.4.1.7. Observações:***<sem resposta>***9.4.1.7. Observations:***<no answer>***9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Alexandre M. Ramos - T:21+PL:28***9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:***<sem resposta>***9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Os desastres naturais resultam da ocorrência de fenómenos meteorológicos e geofísicos, sendo que os seus impactos podem ser bastante devastadores, dependendo da intensidade, local e período em que ocorrem.**Os objetivos fundamentais da disciplina são familiarizar os alunos com os conceitos de perigo, vulnerabilidade, exposição e risco de ocorrência de diversos fenómenos naturais. Para tal pretende-se aprofundar a compreensão dos processos naturais do planeta Terra que dão origem aos desastres naturais tais como: sismos, vulcões, tsunamis, tempestades, secas e ondas de calor. Os impactos socioeconómicos e ambientais dos perigos naturais serão abordados, com o intuito de analisar as complexas interações que ocorrem entre fenómenos extremos e a sociedade a diversos níveis (e.g. sectores económicos, fogos florestais, saúde e mortalidade).***9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:***Natural disasters result from the occurrence of meteorological and geophysical phenomena, and their impacts can be quite devastating, depending on the intensity, location and period in which they occur.**The fundamental objectives of the discipline are to familiarize students with the concepts of hazard, vulnerability, exposure and risk of occurrence of various natural phenomena. Students are supposed to deepen their understanding of the natural processes of the planet Earth that give rise to natural disasters such as: earthquakes, volcanoes, tsunamis, storms, droughts and heat waves. The socio-economic and environmental impacts of natural hazards will be addressed also in order to assess the complex interactions that occur between extreme phenomena and society at various levels (e.g. economic sectors, forest fires, health and mortality).***9.4.5. Conteúdos programáticos:***Tema 1. Perigos, vulnerabilidade e exposição. Definição de risco;**Tema 2. Tempestades e seu impacto (ciclones extratropicais (vento, precipitação), furações, rios atmosféricos, riscos costeiros);**Tema 3. Secas, ondas de calor e impactos;**Tema 4. Eventos compostos (análise multi-variada);**Tema 5. Risco sísmico;**Tema 6. Erupções vulcânicas;**Tema 7. Tsunamis;**Tema 8. Alterações climáticas e impacto nos riscos;**Tema 9. Análise de risco;*

9.4.5. Syllabus:

Topic 1. Hazard, vulnerability and exposure. Definition of risk;

Topic 2. Storms and their impacts (extratropical cyclones (wind, precipitation), hurricanes, atmospheric rivers, coastal hazards);

Topic 3. Droughts, heat waves and resulting impacts;

Topic 4. Compound events (multi-varied analysis);

Topic 5. Seismic risk;

Topic 6. Volcanic eruptions;

Topic 7. Tsunamis;

Topic 8. Climate change and risk;

Topic 9. Risk analysis

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

Os conteúdos programáticos estão organizados de forma integrada, visando permitir a análise dos diferentes conceitos de Perigosidade e Riscos.

Parte-se de aspetos gerais do de Perigosidade e Risco para uma análise integrada de diferentes fenómenos naturais e seus impactos.

No conjunto, pretende promover-se a aquisição de conhecimentos científicos e o desenvolvimento de competências de modo a permitir ao aluno uma visão integrada sobre Riscos de diversos fenómenos naturais.

A unidade curricular estará em concordância com o plano da unidade curricular Variabilidade e Alterações Climáticas do plano de mestrado, pretendendo consolidar esses conceitos no âmbito da análise de riscos

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

The programmatic contents are organized in an integrated way, to allow the analysis of different concepts of Hazard and Risk.

It will be an overview of the general aspects of Hazard and Risk and then afterwards an integrated analysis of different natural phenomena and their impacts.

Overall, it is intended to promote the acquisition of scientific knowledge and the development of skills in order to allow the student an integrated view on Risks of various natural phenomena.

The curricular unit will be in accordance with the plan of the curricular unit Variabilidade e Alterações Climáticas of the master plan, intending to consolidate these concepts in the context of risk analysis.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposição acompanhada por slides de apresentação das aulas teóricas em formato Powerpoint e em PDF. A componente teórico-prática engloba a resolução de questões de aula. Os alunos também têm de apresentar pequenos trabalhos de análise de artigos científicos. Trabalho final (apresentação Oral e Escrita): 50%, Questões de aula: 20%, Poster de divulgação científica: 15%, Comentários sobre artigos: 15%

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Presentation accompanied by slides of the theoretical lessons in Powerpoint and PDF format. The theoretical-practical component includes the resolution of class questions. Students also must present short works analysing scientific articles. Final work (Oral and Written presentation): 50%, Class questions: 20%, Scientific dissemination poster: 15%, Comments on articles: 15%.

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

Tendo em consideração que os objetivos de aprendizagem vão ser cobertos por tópicos, os alunos serão avaliados em cada tópico através da resposta a questões de aula e através de comentários a artigos científicos por forma a cobrir todos tópicos. Será pedido aos alunos que façam um trabalho que aborde pelo menos um dos tópicos de uma forma mais profunda, e que o apresente de forma oral e escrita. Complementarmente, propõe-se um trabalho de divulgação científica que terá como objetivo realçar a importância dos fenómenos naturais e dos seus impactos, bem como apresentar numa forma sintética esses tópicos para diferentes tipos de audiências.

Esta abordagem de avaliação permite que os alunos tenham uma avaliação continua através das questões e dos comentários, mesmo não sendo os tópicos dados por uma única pessoa. Permite também que os alunos ganhem competências na apresentação dos referidos tópicos para diferentes tipos de audiências e através de diferentes plataformas.

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

Considering that the learning objectives will be covered by topics, students will be assessed on each topic by answering questions in class and by commenting on scientific papers that cover all topics. Students will be asked to write a work that addresses at least one of the topics in a more in-depth way, and to present it orally and in writing.

Complementarily, a scientific dissemination work is proposed that will aim to highlight the importance of natural phenomena and their impacts, as well as to present in a synthetic way this topic to different kinds of audiences. This assessment approach allows students to have a continuous assessment through the questions and comments, even if the topics are not given by a single person. It also allows students to gain skills in presenting these topics to different types of audiences and across different platforms.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- *Statistical Analysis of Climate Extremes, Manfred Mudelsee, Climate Risk Analysis (2020)*
- *IPCC, Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation (SREX), <https://archive.ipcc.ch/report/srex/>*
- *Geophysical Hazards: Minimizing Risk, Maximizing Awareness (International Year of Planet Earth) 2010th Edition, Tom Beer (Editor)*
- *Natural Disasters 11th Edition
by Patrick Leon Abbott (Author) , McGraw-Hill Education*

9.5. Fichas curriculares de docente

Anexo III - Alexandre Ramos

9.5.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Alexandre Ramos

9.5.2. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)