

ACEF/1516/03662 — Guião para a auto-avaliação

Caracterização do ciclo de estudos.

A1. Instituição de ensino superior / Entidade instituidora:

Universidade Da Beira Interior

A1.a. Outras Instituições de ensino superior / Entidades instituidoras:

A2. Unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.):

Faculdade de Ciências (UBI)

A3. Ciclo de estudos:

Física

A3. Study programme:

Physics

A4. Grau:

Doutor

A5. Publicação do plano de estudos em Diário da República (nº e data):

Diário da República, 2.ª Série, N.º 93, de 13 de maio de 2011. Despacho n.º 7288/2011

A6. Área científica predominante do ciclo de estudos:

Física

A6. Main scientific area of the study programme:

Physics

A7.1. Classificação da área principal do ciclo de estudos (3 dígitos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF):

441

A7.2. Classificação da área secundária do ciclo de estudos (3 dígitos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:

<sem resposta>

A7.3. Classificação de outra área secundária do ciclo de estudos (3 dígitos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:

<sem resposta>

A8. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau:

180

A9. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL-74/2006, de 26 de Março):

3 anos

A9. Duration of the study programme (art.º 3 DL-74/2006, March 26th):

3 years

A10. Número de vagas proposto:

15

A11. Condições específicas de ingresso:

São admitidos à candidatura à matrícula os titulares do grau de mestre ou equivalente legal, nas áreas de Física e afins.

A11. Specific entry requirements:

Holders of a master's degree, or legal equivalent, in Physics or related areas may apply for admission.

A12. Ramos, opções, perfis...**Pergunta A12**

A12. Percursos alternativos como ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável):

Não

A12.1. Ramos, variantes, áreas de especialização do mestrado ou especialidades do doutoramento (se aplicável)

A12.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável) / Branches, options, profiles, major/minor, or other forms of organisation of alternative paths compatible with the structure of the study programme (if applicable)

Opções/Ramos/... (se aplicável):

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

<sem resposta>

A13. Estrutura curricular**Mapa I -**

A13.1. Ciclo de Estudos:

Física

A13.1. Study programme:

Physics

A13.2. Grau:

Doutor

A13.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

<sem resposta>

A13.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

<no answer>

A13.4. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a 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*
Física / Physics (1 Item)	F	180 180	0 0

A14. Plano de estudos**Mapa II - - Ano: 1 / Semestre: 1**

A14.1. Ciclo de Estudos:*Física***A14.1. Study programme:***Physics***A14.2. Grau:***Doutor***A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***<sem resposta>***A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***<no answer>***A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***Ano: 1 / Semestre: 1***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***Year 1 / Semester 1***A14.5. 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)
Tópicos Avançados em Física / Advanced Topics in Physics	F	Semestral	480	OT - 15	18	-
Tese de Doutoramento em Física (2 Items)	F	Anual	800	OT - 30	30	-

Mapa II - - Ano: 1 / Semestre: 2**A14.1. Ciclo de Estudos:***Física***A14.1. Study programme:***Physics***A14.2. Grau:***Doutor***A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***<sem resposta>***A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***<no answer>***A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***Ano: 1 / Semestre: 2***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***Year 1 / Semester 2***A14.5. 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 Investigação em Física	F	Semestral	320	OT - 15; S - 15	12	-

Tese de Doutoramento em Física (2 Items)	F	Anual	800	OT - 30	30	-
---	---	-------	-----	---------	----	---

Mapa II - - Ano: 2

A14.1. Ciclo de Estudos:

Física

A14.1. Study programme:

Physics

A14.2. Grau:

Doutor

A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

<sem resposta>

A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

<no answer>

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

Ano: 2

A14.4. Curricular year/semester/trimester:

Year 2

A14.5. 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)
Tese de Doutoramento em Física (1 Item)	F	Anual	1600	OT - 60	60	-

Mapa II - - Ano: 3

A14.1. Ciclo de Estudos:

Física

A14.1. Study programme:

Physics

A14.2. Grau:

Doutor

A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

<sem resposta>

A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

<no answer>

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

Ano: 3

A14.4. Curricular year/semester/trimester:

Year 3

A14.5. 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)
Tese de Doutoramento em Física (1 Item)	F	Anual	1600	OT - 60	60	-

Perguntas A15 a A16**A15. Regime de funcionamento:***Diurno***A15.1. Se outro, especifique:***<sem resposta>***A15.1. If other, specify:***<no answer>***A16. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos (a(s) respetiva(s) Ficha(s) Curricular(es) deve(m) ser apresentada(s) no Mapa VIII)***Paulo Rodrigues Lima Vargas Moniz***A17. Estágios e Períodos de Formação em Serviço****A17.1. Indicação dos locais de estágio e/ou formação em serviço****Mapa III - Protocolos de Cooperação****Mapa III****A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***<sem resposta>***A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):***<sem resposta>***Mapa IV. Mapas de distribuição de estudantes****A17.2. Mapa IV. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio.(PDF, máx. 100kB)**

Documento com o planeamento da distribuição dos estudantes pelos locais de formação em serviço demonstrando a adequação dos recursos disponíveis.

*<sem resposta>***A17.3. Recursos próprios da Instituição para acompanhamento efetivo dos seus estudantes no período de estágio e/ou formação em serviço.****A17.3. Indicação dos recursos próprios da Instituição para o acompanhamento efetivo dos seus estudantes nos estágios e períodos de formação em serviço.***<sem resposta>***A17.3. Indication of the institution's own resources to effectively follow its students during the in-service training periods.***<no answer>***A17.4. Orientadores cooperantes**

A17.4.1. Normas para a avaliação e seleção dos elementos das Instituições de estágio responsáveis por acompanhar os estudantes (PDF, máx. 100kB).

A17.4.1. Normas para a avaliação e seleção dos elementos das Instituições de estágio responsáveis por acompanhar os estudantes (PDF, máx. 100kB)

Documento com os mecanismos de avaliação e seleção dos monitores de estágio e formação em serviço, negociados entre a Instituição de ensino e as Instituições de formação em serviço.

<sem resposta>

Mapa V. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (para ciclos de estudos de formação de professores).

Mapa V. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (para ciclo de estudos de formação de professores) / Map V. External supervisors responsible for following the students' activities (only for teacher training study programmes)

Nome / Instituição ou estabelecimento a que pertence / Institution Name	Categoria Profissional / Professional Title	Habilitação Profissional (1)/ Professional Qualifications (1)	Nº de anos de serviço / No of working years
---	---	---	---

<sem resposta>

Pergunta A18 e A20

A18. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

UBI

A19. Regulamento de creditação de formação e experiência profissional (PDF, máx. 500kB):

[A19._Despacho 2217 2014 - Regulamento de Creditação da Formação Anterior e Experiência Profissional da UBI.pdf](#)

A20. Observações:

-

A20. Observations:

-

1. Objetivos gerais do ciclo de estudos

1.1. Objetivos gerais definidos para o ciclo de estudos.

Este curso confere o grau de Doutor em Física. Este grau atesta um conhecimento científico extenso em Física de uma forma global, e aprofundado numa das suas áreas específicas, e a capacidade de desenvolver investigação relevante no campo da Física.

Assim os objetivos deste curso são:

Proporcionar formação em Física da mais alta qualidade, num ambiente científico estimulante, com integração em projetos de investigação relevantes, quer a nível nacional quer a nível de colaborações internacionais;

Preparar para o exercício de uma carreira em Física em ambiente de Ensino Superior, empresarial de desenvolvimento e inovação, ou de investigação científica institucional.

1.1. Study programme's generic objectives.

This course awards a doctoral degree in Physics. This degree attests extensive scientific knowledge in physics in general, and a very thorough expertise in one of its specific areas, and the capacity to develop relevant research in the field of physics.

Thus the objectives of this course are:

To provide the highest quality training in Physics in a stimulating scientific environment, with integration in relevant research projects both at the national level and in international collaborations.

To prepare for a career in Physics, be it in higher education, research and development in business, or institutional scientific research.

1.2. Inserção do ciclo de estudos na estratégia institucional de oferta formativa face à missão da Instituição.

A Universidade da Beira Interior tem como missão: “Promover a qualificação de alto nível, a produção, transmissão, crítica e difusão do saber, cultura, ciência e tecnologia, através do estudo, da docência e da investigação”.

A qualificação de alto nível que a UBI declara estatutariamente como primeiro ponto da sua missão entende-se como formação humana, cultural, científica e tecnológica. É a esse fim primeiro que se subordinam os demais fins da universidade: “a realização de investigação fundamental e aplicada”, “a prestação de serviços à comunidade”, “o intercâmbio cultural, científico e técnico” e “a cooperação internacional e a aproximação entre os povos”.

A razão de ser da ação da UBI é sempre de natureza formativa. Neste sentido, objetiva-se a procura da excelência no ensino e na aprendizagem, a par de uma oferta formativa inovadora, flexível e atrativa nas suas três grandes áreas de afirmação (as ciências da saúde, as ciências exatas e engenharias e as ciências sociais, artes e humanidades). Utilizam-se métodos de aprendizagem adequados às exigências da sociedade, substituem-se esquemas antiquados, conseguindo que o estudante se converta no sujeito principal de um processo educativo que lhe permita uma formação ao longo da vida, bem como uma participação ativa na construção de uma sociedade mais desenvolvida, culta, democrática, justa e solidária. Por sua vez, o professor deverá estar consciente do seu novo protagonismo na exposição, discussão, tutoria e difusão de conhecimentos que substituem o mero processo de transmissão. As boas práticas devem fornecer experiência, ensinar a aprender, a procurar, a descobrir, induzir curiosidade científica e discernimento.

A investigação científica é uma componente essencial do ensino e é nesta simbiose que reside o génio da Universidade. Neste mesmo sentido, potencia-se e facilita-se o desenrolar da investigação científica dos docentes e investigadores, com a colaboração dos estudantes, através da sua participação em estruturas estáveis, como sejam grupos, unidades/laboratórios de investigação, que permitam o desenvolvimento de um trabalho de excelência, de forma competitiva e com crescente projeção nacional e internacional.

1.2. Inclusion of the study programme in the institutional training offer strategy, considering the institution's mission.

The University of Beira Interior's mission is to: "Promote the high-level qualification, production, transmission and dissemination of knowledge, culture, science and technology, through study, teaching and research".

The high-level qualification that UBI declares statutorily as the first point of its mission is understood as human, cultural, scientific and technological training. It is to that main purpose that all the other University objectives are subordinated: "the making of fundamental and applied research", "the provision of services to the community", "the cultural, scientific and technical exchange" and "international cooperation and rapprochement between peoples".

The reason for the UBI's action is always formative in nature. In this sense, the goal is the pursuit of excellence in teaching and learning, alongside an innovative, flexible and attractive formative offer in its three major areas of contention (health sciences, exact sciences and engineering and the social sciences, arts and Humanities). Learning methods tailored to the demands of society are used, outdated schemes are replaced, in order to get the student to become the main subject of an educational process which enables him a life-long learning, as well as an active participation in the construction of a more developed, cultured, democratic, fair and solidary society. In turn, the teacher should be aware of his new role in the exhibition, discussion, mentoring and dissemination of knowledge that override the mere transmission process. Good practices should provide experience, teaching to learn, to seek, to find, to induce scientific curiosity and discernment.

Scientific research is an essential component of education and it is in this symbiosis that the genius of the University is. In this sense the conduct of scientific research of teachers and researchers is promoted and facilitated, with the collaboration of students, through their participation in stable structures, such as groups, research laboratories/units, enabling the development of a work of excellence, in a competitive way and with increasing national and international projection.

1.3. Meios de divulgação dos objetivos aos docentes e aos estudantes envolvidos no ciclo de estudos.

Os objetivos do ciclo de estudos estão disponíveis e permanentemente atualizados no portal da UBI. São também divulgados por outros meios: folhetos, vídeos, posters, sessões de apresentação do ciclo de estudos.

Os objetivos são estabelecidos e revistos periodicamente pela Comissão de Curso, em função do perfil do estudante pretendido e das competências a adquirir, sendo destacados/referenciados em reuniões gerais envolvendo estudantes e docentes (reção aos novos estudantes, abertura de ano letivo, assembleias convocadas pelo Diretor de Curso, Professor Coordenador de ano ou outros órgãos de gestão), bem como em sessões de acompanhamento/orientação individual entre professor ou Diretor de Curso e aluno.

1.3. Means by which the students and teachers involved in the study programme are informed of its objectives.

The objectives of the study programme are available and constantly updated on the website of UBI. They are also advertised by other means: brochures, videos, posters, presentations of the study programme.

The objectives are established and periodically reviewed by the Course Committee, depending on the desired student profile and competencies to be acquired. They are highlighted/referenced in general meetings involving students and professors (welcome session for new students, school year opening session, meetings convened by the Course Director, Year Coordinator teacher or other management bodies) as well as in academic monitoring/tutorial sessions between a professor or course director and student.

2. Organização Interna e Mecanismos de Garantia da Qualidade

2.1 Organização Interna

2.1.1. Descrição da estrutura organizacional responsável pelo ciclo de estudos, incluindo a sua aprovação, a revisão e atualização dos conteúdos programáticos e a distribuição do serviço docente.

Cabe ao Conselho Científico e ao Conselho Pedagógico da Faculdade e ao Senado da Universidade a pronúncia sobre a criação do ciclo de estudos, para aprovação pelo Reitor. A Direção do Curso e a distribuição do serviço docente são propostas pelo Presidente de Departamento, analisadas nas Comissões Científicas Departamentais, para deliberação no Conselho Científico e homologação pelo Reitor.

A Comissão de Curso é constituída por uma Comissão Científica, com professores do ciclo de estudo oriundos das suas diferentes áreas científicas, e por uma Comissão de Coordenação Pedagógica. Reúne periodicamente, competindo-lhe, entre outras funções: assegurar a atualização dos conteúdos programáticos e respetivos objetivos de ensino/aprendizagem, tendo em conta os objetivos gerais de formação, promover a articulação entre as diferentes matérias e colaborar na preparação das propostas de alteração aos planos de estudos, para aprovação nos órgãos.

2.1.1. Description of the organisational structure responsible for the study programme, including its approval, the syllabus revision and updating, and the allocation of academic service.

The Scientific Council and the Pedagogic Council of the Faculty and the University Senate rule on the creation of study programmes for approval by the Rector. The Course Director and the allocation of academic service are proposed by the Head of Department and analysed by the Scientific Departmental Committees for deliberation by the Scientific Council and approval by the Rector.

The Course Committee consists of a Scientific Committee, comprising teachers from the various scientific areas of the study programme, and a Pedagogical Coordination Committee. It meets regularly and its tasks are, amongst others: to ensure the updating of the syllabi and corresponding teaching and learning objectives, in accordance with the general objectives of the study programme; to promote coordination between the different subjects; and to assist in the drafting of changes to the study plan for approval by the relevant bodies.

2.1.2. Forma de assegurar a participação ativa de docentes e estudantes nos processos de tomada de decisão que afetam o processo de ensino/aprendizagem e a sua qualidade.

As Comissões Científicas Departamentais são constituídas por todos os docentes doutorados em tempo integral e emitem parecer sobre matérias do ciclo de estudos levadas, para deliberação, aos órgãos, entre outros, o Conselho Científico, que inclui representantes de docentes.

O Conselho Pedagógico integra docentes e estudantes e compete-lhe apreciar orientações pedagógicas, métodos de ensino e de avaliação, acompanhar e promover a realização e a análise de questionários aos estudantes, em articulação com o Gabinete de Qualidade, para avaliação da qualidade das unidades curriculares e do desempenho dos docentes.

A Comissão de Coordenação Pedagógica é constituída por professores coordenadores de ano e estudantes delegados de ano que apoiam e servem de elo entre a respetiva comunidade estudantil e docente e a Direção do Curso.

Destaca-se também a presença de estudantes nas Comissões de Qualidade e a cooperação recíproca entre os núcleos de estudantes e os órgãos de gestão da Universidade.

2.1.2. Means to ensure the active participation of teaching staff and students in decision-making processes that have an influence on the teaching/learning process, including its quality.

The Departmental Scientific Committees comprise all full-time PhD academic staff and give advice on matters of the study programme to be submitted for deliberation by relevant bodies, e.g., the Scientific Council that includes academic staff representatives.

The Pedagogical Council includes academic staff and students and is responsible for assessing pedagogical guidelines, teaching and assessment methods, monitoring and promoting the implementation and analysis of questionnaires for students, in collaboration with the GQ, to assess the quality of the curricular units and academic staff performance.

The Pedagogical Coordination Committee consists of year coordinator teachers and year representative students who support and liaise between the respective student and academic staff community and the Course Director.

Also noteworthy is the presence of students in Quality Committees and the mutual cooperation between student course representatives and the governing bodies of UBI.

2.2. Garantia da Qualidade

2.2.1. Estruturas e mecanismos de garantia da qualidade para o ciclo de estudos.

Compete à Pró-Reitoria para a Qualidade que tutela o Gabinete da Qualidade (GQ) acompanhar a execução da Política da Qualidade aprovada pelo Reitor e coordenar a avaliação interna e externa dos cursos e da instituição.

A política e procedimentos da qualidade são implementados na faculdade pelos respetivos órgãos (PF, CC, CP, CQ e CCurso). Os mecanismos de garantia da qualidade do ciclo de estudos, sustentados em dinâmicas de melhoria contínua, são assegurados sobretudo pela Direção e Comissão de Curso, a quem compete zelar pelo seu bom funcionamento nos aspetos científicos, pedagógicos e organizativos.

O GQ em articulação com os Serviços de Informática coopera com as estruturas locais providenciando indicadores e informação que facilitem a monitorização, a reflexão, a autoavaliação e a adoção de medidas oportunas.

A articulação entre ensino e investigação é promovida pelo Instituto Coordenador da Investigação, através da reflexão crítica sobre a atividade científica realizada na UBI.

2.2.1. Quality assurance structures and mechanisms for the study programme.

It is incumbent upon the Pro-Rector for Quality who oversees the Quality Office (GQ) to monitor the implementation of the Quality Policy approved by the Rector, and to coordinate internal and external evaluation of study programmes and of the institution.

The quality policy and procedures are implemented at the faculty by its bodies (PF, CC, CP, CQ and CourseC). The quality assurance mechanisms for the study programme, based on continuous improvement dynamics, are ensured mostly by the Course Director and Committee that are responsible for ensuring its proper scientific, pedagogical and

organizational functioning.

The GQ in association with the IT Services cooperates with local structures providing indicators and information to facilitate monitoring, reflection, self-assessment and the adoption of appropriate measures.

The link between teaching and research is promoted by the Coordinator Institute of Research, through critical reflection on the scientific activity carried out at UBI.

2.2.2. Indicação do responsável pela implementação dos mecanismos de garantia da qualidade e sua função na Instituição.

Prof.ª Doutora Isabel Cunha; Pró-reitora para a Qualidade; Responsável pelo Gabinete de Qualidade da UBI

2.2.2. Responsible person for the quality assurance mechanisms and position in the institution.

Professor Isabel Cunha; Pro-rector for Quality; Responsible for the Quality Assurance Office of UBI

2.2.3. Procedimentos para a recolha de informação, acompanhamento e avaliação periódica do ciclo de estudos.

A principal fonte de informação é o Sistema de Informação Académica – Balcão Virtual – que pode ser complementada com outra obtida a partir de plataformas digitais associadas ao ciclo de estudos, ou facultada pelo GQ, pela direção da Faculdade ou por outros serviços de apoio institucional. Pode ainda ser considerada toda a informação que resulte de inquéritos ou reuniões com a comunidade do ciclo de estudos (docentes e discentes) e com outras entidades externas à universidade, sempre que necessário.

O acompanhamento e a avaliação periódica do ciclo de estudos são da responsabilidade da Comissão de Curso. Em reuniões periódicas, esta Comissão analisa o contexto, identifica os aspetos positivos e os constrangimentos associados ao ciclo de estudos, delinea estratégias de atuação futura, propõe alterações, implementa medidas corretivas e, anualmente, elabora um relatório de autoavaliação que permite uma visão holística sobre o funcionamento do ciclo de estudos nesse período.

2.2.3. Procedures for the collection of information, monitoring and periodic assessment of the study programme.

The main source of information is the Academic Information System – “Balcão Virtual” – that may be complemented with information from digital platforms associated with the study programme, or provided by the GQ, Faculty administration or other institutional support services. It may also be taken into account all the information collected from surveys or meetings with the community of the study programme (teachers and students) and with other external entities, whenever necessary.

The regular monitoring and assessment of the study programme are incumbent upon the Course Committee. In regular meetings, this Committee analyses the context, identifies strengths and weaknesses associated with the study programme, outlines strategies for future action, suggests changes, implements corrective measures, and drafts an annual self-assessment report that allows a comprehensive view of the functioning of the study programme during the period concerned.

2.2.4. Link facultativo para o Manual da Qualidade

<http://www.ubi.pt/Ficheiros/Entidades/91038/MQ%20UBI.pdf>

2.2.5. Discussão e utilização dos resultados das avaliações do ciclo de estudos na definição de ações de melhoria.

Este ciclo de estudos está a ser avaliado pela primeira vez. Até hoje, foi apenas objeto de acreditação preliminar. Os resultados da presente avaliação serão cuidadosamente analisados e discutidos em sede de Comissão de Curso e na Comissão Científica do Departamento de Física. Serão também objetos de análise no Conselho Científico da Faculdade de Ciências. Esses resultados serão tomados como um contributo determinante, tanto no diagnóstico da situação atual do ciclo de estudos, como para a definição de ações de melhoria.

2.2.5. Discussion and use of study programme’s evaluation results to define improvement actions.

This cycle of studies is being evaluated for the first time. Until now it had been awarded only preliminary accreditation. The results of this assessment will be carefully scrutinized and discussed by the Course Committee and the Scientific Committee of the Department of Physics. They will be analysed by the Scientific Council of the Faculty of Sciences as well. These results will make a decisive contribution both for the diagnosis of the current situation of the study cycle and for defining necessary measures for improvement.

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

O curso foi acreditado preliminarmente pela A3ES (Agência de Acreditação e Avaliação do Ensino Superior) desde 12/12/2011.

2.2.6. Other forms of assessment/accreditation in the last 5 years.

The course was preliminarily accredited by A3ES (Agency of Accreditation and Evaluation of Higher Education) since 12/12/2011.

3. Recursos Materiais e Parcerias

3.1 Recursos materiais

3.1.1 Instalações físicas afetas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos (espaços letivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.).

Mapa VI. Instalações físicas / Mapa VI. Facilities

Tipo de Espaço / Type of space	Área / Area (m ²)
Sala de Preparação de Amostras / Sample Preparation Room	16
Secretariado / Secretariat	19
Laboratório de Calorimetria Diferencial de Varrimento / Laboratory of Scanning Differential Calorimetry	20
Laboratório de Difracção de Raios-X / X-Ray Diffraction Laboratory	20
Laboratório de Microscopia Electrónica de Varrimento e Análise Elementar / Scanning Electron Microscopy Laboratory and Elemental Analysis	29
Laboratório de Microscopia Óptica e Metalográfica / Laboratory of Optics and Metallographics Microscopy	34
Sala de reuniões / Meeting room	35
Laboratório de Interferometria e Difracção / Laboratory of Interferometry and Diffraction	80
Laboratório de Astronomia e Geofísica / Astronomy and Geophysics Laboratory	97
Gabinets / Offices	180
Biblioteca Central / Central Library	2743
Laboratório de Física Nuclear / Nuclear Physics Laboratory	80
Laboratório de Óptica Atmosférica / Atmospheric Optics Laboratory	40
Laboratório de Cor e Percepção / Color and Perception Laboratory	25
Laboratório de tecnologia de imagem e vídeo / Imaging and Video Technology Laboratory	80
Laboratório de Ciências da Visão e Optometria / Laboratory of Vision Sciences and Optometry	60
Laboratório de Ciência da Cor / Color Science Laboratory	30
Laboratório de Holografia e Fotometria / Holography and Fotometry Laboratory	40

3.1.2 Principais equipamentos e materiais afetos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didáticos e científicos, materiais e TICs).

Mapa VII. Equipamentos e materiais / Map VII. Equipments and materials

Equipamentos e materiais / Equipment and materials	Número / Number
Amplificador síncrono (EG&G modelo 5209) com canal único / Synchronous amplifier (EG&G model 5209) with single channel	1
Analizador de espectros Anritsu / Spectra analyzer Anritsu	1
Calorímetro diferencial de varrimento (DSC) para análises térmicas (-180°C até 550°C) com PC / Differential scanning calorimeter (DSC) for thermal analysis (-180 °C to 550 °C) with PC	1
Colorímetros (1 de contacto + 1 SpectraScan) / Colorimeters (1 contact + 1 SpectraScan)	2
Coluna de fotografia com câmara de vídeo, objectiva zoom com macro, e iluminação / Photography column with video camera, zoom lens with macro, and lighting	1
Computador com software Mathematica / PCs with Mathematica software	2
Computadores com software MatLab / PCs with MatLab software	36
Detetor EG&G Judson Mercury Cadmium Telluride, modelo J15D14, arrefecido a azoto líquido / Detector EG&G Judson Mercury Cadmium Telluride, J15D14 model, cooled with liquid nitrogen	1
Detetor de CdTe para raios gama / CdTe gamma-ray detector	1
Detetor e medidor de potência para laser pulsado Ophir / Detector and power-meter for pulsed laser Ophir	1
Diffractómetro laser para medição da orientação da distribuição das fibras de celulose na superfície do papel / Laser Diffractometer for measurement of the distribution of orientation of the pulp fibers on the paper surface	1
Diffractómetro de raios-X (DRX) com PC / X-ray diffractometer (XRD) with PC	1
Dosímetro pessoal para raios X e gama: 15 keV-10 MeV / Personal Dosimeter for X- and gamma-rays: 15 keV-10 MeV	1
Fontes de raios gama de actividade baixa: Co-60, Cs-137, Ba-133 / Low-activity gamma-ray sources: Co-60, Cs-137, Ba-133	3
Fontes radioativas: Am-241, Cm-244, Fe-55 / Radioactive sources: Am-241, Cm-244, Fe-55	3
Gerador de sinais / signal generator.	3
Laser contínuo DPSS Melles Griot, 457 nm, modulável por corrente de injeção directa / Continuous DPSS Melles Griot laser, 457 nm, modulable by direct injection current	1
Laser de argón contínuo, Laser de ND-YAG pulsado / Continuous argon laser, pulsed ND-YAG laser	2
Laser de argón contínuo, Spectra Physics, 488 nm / Continuous argon laser, Spectra Physics, 488 nm	1
Laser de estado sólido, 532 nm, contínuo modulável por corrente de injeção directa / Continuous solid-state laser, 532 nm, modulable by direct injection current	1
Amplificador Look-In / Look-in-Amplifier	1
Mesa de varrimento XY com controlador via PC / XY scanning table with controller via PC	1
Microscópio electrónico de varrimento (SEM) com detector EDX para análise elementar e com PC / Scanning electron microscope (SEM) with EDX detector for elemental analysis and with PC	1
Microscópio ótico de reflexão (Lupa) com câmara de vídeo e/ou fotográfica / Reflection optical microscope (Lupa) with video camera and/or photographic camera	1

Microscópio ótico de transmissão com câmara de vídeo e/ou fotográfica / Transmission optical microscope with video camera and/or photographic camera	1
Microscópio ótico metalográfico de reflexão com câmara de vídeo e PC / Reflection metallographic optical microscope with video camera and PC	1
Modulador óptico / Optical modulator	1
Monitor CRT de alta resolução / High-resolution CRT monitor	1
Interferómetro de fibra ótica / Optical fiber interferometer	1
Osciloscópio digital (PicoScope) com software de aquisição / Digital oscilloscope (PicoScope) with acquisition software	12
Osciloscópio analógico / Analog oscilloscope	5
Sistema de Aquisição de Dados (DAQ) que inclui placa de aquisição PCI da Keithley (KPCI 3104), Placa GPIB da National Instruments e software LabView / Data acquisition system (DAQ) including PCI card Keithley (KPCI 3104), GPIB board from National Instruments and Labview software	1
Sistema de digitalização hiperespectral de imagem com resolução espectral e espacial elevada / Hyperspectral image digitalization system with high spectral and spatial resolution	1
Sistema de espectroscopia de partículas alfa com detetor de Si de barreira superficial / Alfa spectroscopy system with surface barrier Si detector	1
Sistema de espectroscopia de raios-gama com detetor HPGe ou detetor NaI(Tl) com PMT / Gamma-ray spectroscopy system with HPGe detector or scintillation detector with NaI(Tl) and PMT	1
Sistema de geração de estímulos Visuais (VSG2/5) / Generation system of visual stimuli (VSG2/5)	1
Sistema de medição da sensibilidade ao contraste visual (ViSaGe) / Sensitivity measurement system to visual contrast (ViSaGe)	1
Sistema de medição da potência de radiação luminosa / System for measuring luminous radiation power	2
Sistema de seguimento dos movimentos oculares (EyeTracker) / Tracking system of eye movements (Eye Tracker)	1
Sistema para medição da velocidade da luz / System for measuring the speed of light	2
Tele-espectroradiómetro / Tele-spectroradiometer	1
Telescópio refletor Konus 500 / Reflecting telescope Konus 500	1
Telescópio refletor Konus 1764 / Reflecting telescope Konus 1764	1
Telescópio refletor MEADE LX200 / Reflecting telescope MEADE LX200	1
Telescópio refrator Konus 1778 / Refracting telescope Konus 1778	1
Tubo de raios-X com ânodo de Cu (30 kV) / X-ray tube with Cu-anode (30kV)	1
Vários módulos NIM / Several NIM modules	30
Eletrómetro digital / Digital electrometer	3
Sistema integrado de geração, contagem e classificação de partículas atmosféricas, incluído software de classificação individual de partículas / Integrated system of generation, counting and classification of airborne particles, including individual particles classification software	1
Fotómetro de absorção de 3 comprimentos de onda, do tipo PSAP / Absorption photometer of 3 wavelengths, type PSAP	1

3.2 Parcerias

3.2.1 Parcerias internacionais estabelecidas no âmbito do ciclo de estudos.

CERN, Geneva, Switzerland

ESRF, Grenoble, France

INAF/IASF, Bologna, Italy

University Federal Espirito Santo, Vitória, Brasil

Queen Mary, University of London, UK

Institute for Theoretical Physics, University of Cologne, Germany

University of Pais Basco, Spain

National Taiwan University, Taiwan

Stanford University, California, USA

Universidade Complutense, Madrid, Spain

Group of gravitation and cosmology, CSIC, Madrid, Spain

Group of Atmospheric Optics, University of Valladolid, Spain

Arctic Lidar Observatory for Middle Atmosphere Research, Andøya Space Center, Norway

Leibniz Institute for Tropospheric Research, Germany

MMSP, EPFL, Switzerland

CTUP, Praga, Czech Republic

PEL, NTU Galway, Ireland

DTM, Univ. Zilina, Slovakia

3.2.1 International partnerships within the study programme.

CERN, Geneva, Switzerland

ESRF, Grenoble, France

INAF/IASF, Bologna, Italy

University Federal Espirito Santo, Vitória, Brasil

Queen Mary, University of London, UK

Institute for Theoretical Physics, University of Cologne, Germany

University of Pais Basco, Spain

National Taiwan University, Taiwan

Stanford University, California, USA
University Complutense, Madrid, Spain.
Group of gravitation and cosmology, CSIC, Madrid, Spain
Group of Atmospheric Optics, University of Valladolid, Spain
Arctic Lidar Observatory for Middle Atmosphere Research, Andøya Space Center, Norway
Leibniz Institute for Tropospheric Research, Germany
MMSP, EPFL, Switzerland
CTUP, Praga, Czech Republic
PEL, NTU Galway, Ireland
DTM, Univ. Zilina, Slovakia

3.2.2 Parcerias nacionais com vista a promover a cooperação interinstitucional no ciclo de estudos, bem como práticas de relacionamento do ciclo de estudos com o tecido empresarial e o sector público.

ICNAS-Instituto de Ciências Nucleares Aplicadas à Saúde, Universidade de Coimbra
IBILI- Instituto Biomédico de Investigação da Luz e Imagem, Universidade de Coimbra
TAIL-UC-Trace Analysis and Imaging Laboratory, Universidade de Coimbra
LIP-Laboratório de Instrumentação e Física Experimental de Partículas, Lisboa/Coimbra
CENTRA- Centro Multidisciplinar de Astrofísica, IST, Universidade de Lisboa
Centro de Física das Universidades do Minho e do Porto
IDL-Instituto Dom Luiz, Lisboa
IST-Instituto Superior Técnico, UL, Lisboa
Faculdade Ciências, UL, Lisboa
IT-Instituto de Telecomunicações, Lisboa
LRN- Laboratório de radioatividade natural, Universidade de Coimbra.

3.2.2 National partnerships in order to promote interinstitutional cooperation within the study programme, as well as the relation with private and public sector

ICNAS-Institute of Nuclear Sciences Applied to Health, University of Coimbra, Coimbra
IBILI-Institute for Biomedical Research on Light and Image, University of Coimbra, Coimbra
TAIL-UC-Trace Analysis and Imaging Laboratory, University of Coimbra, Coimbra
LIP-Laboratory of Instrumentation and Experimental Particle Physics, Lisboa/Coimbra
CENTRA- Multidisciplinary Center for Astrophysics, IST, University of Lisboa
Physics Center, University of Minho, Braga
IDL-Institute Dom Luiz, Lisboa
IST- Higher Technical Institute, University of Lisboa
Faculty Sciences, University of Lisboa
IT-Institute of Telecommunications, Lisboa
LRN- Laboratory of Natural Radioactivity

3.2.3 Colaborações intrainstitucionais com outros ciclos de estudos.

O Departamento de Física tem uma participação ativa em UCs de 1º e 2º ciclos de outros departamentos, nomeadamente do Departamento de Ciências Médicas, do de Informática e do de Eletromecânica, e.g. regências em UCs do 1º e 2º ciclo de Optometria-Ciências da Visão, de Ciências Biomédicas, e de Engenharia Eletrotécnica. Esta parceria resulta na orientação/co-orientação de trabalhos de mestrado em áreas multidisciplinares com uma prevalência importante da Física. Numa fase posterior é natural a expectativa da captação de alguns destes alunos para desenvolverem trabalhos de doutoramento no âmbito do 3º ciclo em Física.

De seguida, indica-se as colaborações internas:
CICS-Centro de Investigação em Ciências da Saúde,
CMA-Centro de Matemática e Aplicações
Departamento de Ciências Médicas, Faculdade de Ciências da Saúde
Departamento de Matemática, Faculdade de Ciências
Departamento de Informática, Faculdade de Engenharia
Departamento de Eletromecânica, Faculdade de Engenharia

3.2.3 Intrainstitutional collaborations with other study programmes.

The Physics Department has an active participation in curricular units of 1st and 2nd cycles of study of other departments, namely the departments of Medical Sciences, Informatics, and Electromechanical Engineering, e.g. responsibility for UCs in the 1st and 2nd cycles of Vision Sciences and Optometry, Biomedical Sciences, and Electrotechnical Engineering. This partnership leads to supervision/co-supervision of master's work in multidisciplinary areas with a significant prevalence of physics. At a later stage it is natural to expect some of these students to develop doctoral work within the 3rd cycle in Physics.

These internal collaborations are with:

*CICS-Research Centre for Health Sciences
CMA-Centre of Mathematics and Applications
Department of Medical Sciences, Faculty of Health Sciences
Department of Mathematics, Faculty of Science
Department of Informatics, Faculty of Engineering
Department of Electromechanical, Faculty of Engineering*

4. Pessoal Docente e Não Docente

4.1. Pessoal Docente

4.1.1. Fichas curriculares

Mapa VIII - Paulo Rodrigues Lima Vargas Moniz

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

Paulo Rodrigues Lima Vargas Moniz

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

-

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

-

4.1.1.4. Categoria:

Professor Catedrático ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - João Pinheiro da Providência e Costa

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

João Pinheiro da Providência e Costa

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Catedrático ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Paulo Torrão Fiadeiro

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

Paulo Torrão Fiadeiro

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Associado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - António Manuel Gonçalves Pinheiro

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
António Manuel Gonçalves Pinheiro

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - António Rodrigues Tomé

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
António Rodrigues Tomé

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - João Pedro de Jesus Marto

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
João Pedro de Jesus Marto

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Jorge Manuel Maia Pereira**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Jorge Manuel Maia Pereira

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - José Manuel Pé-Curto Velhinho**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

José Manuel Pé-Curto Velhinho

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Mariam Bouhmadi Lopez**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Mariam Bouhmadi Lopez

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

*Professor Associado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Sandra da Costa Henriques Soares****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Sandra da Costa Henriques Soares***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***<sem resposta>***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Sandra Isabel Pinto Mogo****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Sandra Isabel Pinto Mogo***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***<sem resposta>***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Vasco Miguel Nina de Almeida****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Vasco Miguel Nina de Almeida***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***<sem resposta>***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente*

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**4.1.2 Mapa IX - Equipa docente do ciclo de estudos (preenchimento automático)****4.1.2. Mapa IX - Equipa docente do ciclo de estudos / Map IX - Study programme's teaching staff**

Nome / Name	Grau / Degree	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação / Information
Paulo Rodrigues Lima Vargas Moniz	Doutor	Física	100	Ficha submetida
João Pinheiro da Providência e Costa	Doutor	Física	100	Ficha submetida
Paulo Torrão Fiadeiro	Doutor	Física	100	Ficha submetida
António Manuel Gonçalves Pinheiro	Doutor	Sistemas Electrónicos	100	Ficha submetida
António Rodrigues Tomé	Doutor	Física	100	Ficha submetida
João Pedro de Jesus Marto	Doutor	Física	100	Ficha submetida
Jorge Manuel Maia Pereira	Doutor	Física - Física Tecnológica / Physics - Technologic Physics	100	Ficha submetida
José Manuel Pé-Curto Velhinho	Doutor	Física	100	Ficha submetida
Mariam Bouhmadi Lopez	Doutor	Física Teórica	100	Ficha submetida
Sandra da Costa Henriques Soares	Doutor	Física Nuclear	100	Ficha submetida
Sandra Isabel Pinto Mogo	Doutor	Física	100	Ficha submetida
Vasco Miguel Nina de Almeida	Doutor	Física	100	Ficha submetida
			1200	

<sem resposta>

4.1.3. Dados da equipa docente do ciclo de estudos (todas as percentagem são sobre o nº total de docentes ETI)**4.1.3.1. Corpo docente próprio do ciclo de estudos****4.1.3.1. Corpo docente próprio do ciclo de estudos / Full time teaching staff**

Corpo docente próprio / Full time teaching staff	Nº / No.	Percentagem* / Percentage*
Nº de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição / No. of full time teachers:	12	100

4.1.3.2. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado**4.1.3.2. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff**

Corpo docente academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI) / Teaching staff with a PhD (FTE):	12	100

4.1.3.3. Corpo docente do ciclo de estudos especializado**4.1.3.3. Corpo docente do ciclo de estudos especializado / Specialized teaching staff**

Corpo docente especializado / Specialized teaching staff	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor especializados nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Teaching staff with a PhD, specialized in the main areas of the study programme (FTE):	12	100
Especialistas, não doutorados, de reconhecida experiência e competência profissional nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Specialists, without a PhD, of recognized professional experience and competence, in the main areas of	0	0

the study programme (FTE):

4.1.3.4. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação

4.1.3.4. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação / Teaching staff stability and training dynamics

Estabilidade e dinâmica de formação / Stability and training dynamics	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos / Full time teaching staff with a link to the institution for a period over three years:	12	100
Docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (ETI) / Teaching staff registered in a doctoral programme for more than one year (FTE):	0	0

Perguntas 4.1.4. e 4.1.5

4.1.4. Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas para a sua permanente atualização

Os docentes são avaliados com base no Regulamento de Avaliação do Desempenho dos Docentes (RAD) (Despacho 10129/2014, de 06/08, Diário da República n.º 150, 2ª Série) que incide nas vertentes de:

- *Investigação (investigação científica, criação cultural ou desenvolvimento tecnológico);*
- *Ensino (desempenho pedagógico - onde se prevê a incorporação do contributo dos estudantes através dos resultados do questionário de avaliação do desempenho docente -, acompanhamento e orientação de estudantes);*
- *Transferência de Conhecimento e Tecnologia (extensão universitária, divulgação científica e valorização económica e social do conhecimento); e*
- *Gestão universitária (participação na gestão da instituição e noutras tarefas relevantes atribuídas pelos órgãos competentes e que se incluam no âmbito da atividade de docente universitário).*

O Despacho Reitoral 65/2014, de 09/10, definiu a atual composição do Conselho Coordenador da Avaliação do Pessoal Docente e o calendário de aplicação do RAD no período 2014-2016.

O Regulamento de Concursos e Contratação da Carreira Académica (Despacho 2870/2014, de 20/02) define um conjunto de requisitos e parâmetros, em sintonia com o ECDU e o RAD, que permitem avaliar as qualificações e as competências dos docentes a recrutar.

Para a permanente atualização dos docentes contribui, desde logo, a implementação de uma política de estímulo à investigação de qualidade, realizada pelo Instituto Coordenador da Investigação, com o objetivo de incentivar projetos com potencial de investigação e reconhecer o mérito dos investigadores mais destacados. Incluem-se, neste âmbito, as ações desenvolvidas pelas Unidades de I&D, ao nível da organização periódica de conferências e seminários com palestrantes de reconhecido mérito e o financiamento de deslocações a eventos científicos no estrangeiro.

Por outro lado, o Gabinete da Qualidade promove ações de formação pedagógica de docentes, com vista à permanente atualização das metodologias de ensino-aprendizagem e de avaliação, de qualidade reconhecida, e uma reflexão conjunta sobre os problemas e desafios pedagógicos no Ensino Superior. De igual modo, através do Centro de Formação e Interação UBI - Tecido Empresarial, são disponibilizadas formações em áreas específicas abertas aos docentes.

Por último, e igualmente importante, a participação dos docentes em programas de intercâmbio e o reforço da cooperação científica com instituições estrangeiras, tais como: missões de ensino de curta duração e mobilidade de pessoal docente para formação (programa Erasmus); mobilidade de investigação (Euraxess – Espaço Europeu de Investigação); bolsas Fulbright; ações integradas (CRUP); e licenças sabáticas de pós-doutoramento.

4.1.4. Assessment of teaching staff performance and measures for its permanent updating

Academic staff is evaluated based on the Regulation of Performance Evaluation of Teachers (RAD) (Order 10129/2014, of 06/08, Official Gazette no. 150, 2nd Series) which focuses on:

- *Research (scientific research, cultural creation or technological development);*
- *Teaching (teaching performance - which foresees the incorporation of input from students through the results of the questionnaire for assessing teacher performance-; student guidance and supervision);*
- *Transfer of Knowledge and Technology (university extension, dissemination of science and economic and social enhancement of knowledge); and*
- *University Management (participation in the management of the institution and other relevant tasks assigned by the competent bodies, falling under the activity of a faculty member).*

The Rector's Order 65/2014, of 09/10, defined the current composition of the Coordinating Council for the Evaluation of Teachers and the timetable for applying the RAD in the period 2014-2016.

The Regulation of Academic Career Competitions and Employment (Order 2870/2014, of 20/02) defines a set of requirements and parameters, in line with the RAD and ECDU, for assessing the qualifications and competencies of teachers to be recruited.

Among the measures that contribute to the permanent updating of the teaching staff there is, first, the implementation of a policy in favour of the quality of research, conducted by the Coordinator Institute of Research, with the aim of both encouraging projects with research potential and distinguishing the merit of the most prominent researchers. In addition, there are the regular activities carried out by the R&D Units at the level of holding conferences and seminars with renowned speakers and of funding participation in scientific meetings abroad.

On the other hand, the Quality Office promotes the pedagogical training of teachers aimed at constantly updating the teaching, learning, and assessment activities, of recognised quality, as well as a joint reflection on the pedagogical issues and challenges in Higher Education. Likewise, relevant training sessions in specific areas open to the

participation of teachers are offered through the Training Centre Interaction UBI Corporate Sector. Finally, and equally important, the participation of teaching staff in programmes of mobility and the strengthening of scientific cooperation with foreign institutions, such as: teaching assignments of short duration and mobility of teaching staff for training (Erasmus programme); research mobility (Euraxess - European Research Area); Fulbright scholarships, integrated actions (Council of Rectors of Portuguese Universities); and granting sabbaticals for postdoctoral studies.

4.1.5. Ligação facultativa para o Regulamento de Avaliação de Desempenho do Pessoal Docente

<https://dre.pt/application/file/55135285>

4.2. Pessoal Não Docente

4.2.1. Número e regime de dedicação do pessoal não docente afeto à lecionação do ciclo de estudos.

- *Hermínio José Fernandes Gil da Silva. Técnico Superior (100 %).*
- *João Alberto da Silva Coutinho. Assistente Técnico (100 %).*
- *Luís Filipe Serra da Silva. Assistente Técnico (100 %).*
- *Maria Dulce Oliveira Reis. Assistente Técnico (100 %).*
- *Rui Eugénio da Silva Barata. Assistente Técnico (100 %).*

4.2.1. Number and work regime of the non-academic staff allocated to the study programme.

- *Hermínio José Fernandes Gil da Silva. Higher Technician (100%).*
- *João Alberto da Silva Coutinho. Technical Assistant (100%).*
- *Luís Filipe Serra da Silva. Technical Assistant (100%).*
- *Maria Dulce Oliveira Reis. Technical Assistant (100%).*
- *Rui Eugénio da Silva Barata. Technical Assistant (100%).*

4.2.2. Qualificação do pessoal não docente de apoio à lecionação do ciclo de estudos.

- *Hermínio José Fernandes Gil da Silva. Licenciatura, Eng. Electrotécnica.*
- *João Alberto da Silva Coutinho. Curso de Formação Industrial - Electromecânico, Curso Complementar de Electrotecnia.*
- *Luís Filipe Serra da Silva. 2.º Ano do Curso Complementar de Electrotecnia (incompleto).*
- *Maria Dulce Oliveira Reis. 2.º Ano Complementar Nocturno.*
- *Rui Eugénio da Silva Barata. Licenciatura (1º ciclo) em Eng. Eletromecânica e mestrado (2º ciclo) em Eng. Eletrotécnica.*

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

- *Hermínio José Fernandes Gil da Silva. Bachelor in Electrotechnical Eng.*
- *João Alberto da Silva Coutinho. Course of Industrial Formation, Complementary Course in Electrotechnics.*
- *Luís Filipe Serra da Silva. 2nd Year of Complementary Course in Electrotechnics (incomplete).*
- *Maria Dulce Oliveira Reis. 2nd Year of Nocturnal Complementary Course.*
- *Rui Eugénio da Silva Barata. Bachelor in Electromechanical Eng. and Master in Electrotechnical Eng.*

4.2.3. Procedimentos de avaliação do desempenho do pessoal não docente.

O pessoal não docente é avaliado de acordo com o Sistema Integrado de Avaliação do Desempenho da Administração Pública. Periodicamente, são determinadas por Despacho Reitoral: a fixação de objetivos em função do Plano de Atividades da UBI; a transcrição dos objetivos e competências para aplicação informática própria; a ponderação dos parâmetros da classificação final; a composição do Conselho de Coordenação da Avaliação (CCA); a constituição da equipa de trabalho para acompanhamento; a calendarização; a realização de eleições para os vogais representantes dos funcionários na Comissão Paritária; e a nomeação dos representantes da Administração na Comissão Paritária. O processo de avaliação compreende: definição de objetivos e competências (entre funcionário e superior hierárquico); monitorização dos objetivos e competências (equipa de trabalho); autoavaliação (funcionário); avaliação (superior hierárquico); a harmonização das avaliações (CCA); homologação das classificações (Reitor).

4.2.3. Procedures for assessing the non-academic staff performance.

Non-academic staff is evaluated in accordance with the Integrated Performance Assessment of Public Administration (SIADAP). Periodically, a Rector's Order determines: goal setting as a function of the Plan of Activities of the UBI; the insertion of the objectives and competencies in a specific software; the weighting parameters of the final evaluation; the composition of the Coordination Council for the Evaluation (CCA); the constitution of the monitoring team; the timing; the elections for non-academic staff representatives to the Joint Committee, and the appointment of Administration representatives to the Joint Committee. The evaluation process includes: definition of objectives and competencies (between staff member and supervisor); monitoring of goals and skills (monitoring team); self-evaluation (staff member); evaluation (supervisor), harmonization of the evaluations (CCA); approval of classifications (Rector).

4.2.4. Cursos de formação avançada ou contínua para melhorar as qualificações do pessoal não docente.

Através do Centro de Formação e Interação entre a UBI e o Tecido Empresarial são disponibilizados cursos de formação avançada e contínua para docentes, estudantes e não docentes; em regime presencial e horário laboral, pós-laboral e misto; promovidos pela UBI, por instituições externas ou em parceria; e financiados por programas ou suportados pela UBI.

A oferta cobre áreas diversas, ex.: utilização de software específico; gestão de recursos materiais e humanos; legislação laboral e profissional; higiene e segurança no trabalho; ferramentas de comunicação, motivação e liderança; formação pedagógica (formadores e docentes).

Em parceria com o Instituto Nacional de Administração, têm também sido ministrados cursos para dirigentes intermédios: Programa de Formação em Gestão Pública e Curso de Alta Direção em Administração Pública.

Em 2014 realizaram-se 64 cursos, num total de 1700 horas de formação, sendo que 20 dos cursos foram frequentados por 199 colaboradores da UBI.

4.2.4. Advanced or continuing training courses to improve the qualifications of the non-academic staff.

The Training Centre Interaction UBI Corporate Sector provides advanced and continuous training for teachers, students and non-academic staff; imparted face-to-face during working hours, after-work or both; promoted by UBI, by outside agencies or in partnership; and funded by specific programmes or supported by UBI.

The offer covers several subject areas, e.g.: use of specific software; management of material and human resources; employment and professional law; health and safety at work; communication, motivation and leadership tools; educational training (trainers and teachers).

In partnership with the National Institute of Administration, courses for middle managers have also been held: Training Programme in Public Management, and Senior Management Course in Public Administration.

In 2014, there were 64 courses amounting to 1700 hours of training, of which 20 courses were attended by 199 UBI staff members.

5. Estudantes e Ambientes de Ensino/Aprendizagem

5.1. Caracterização dos estudantes

5.1.1. Caracterização dos estudantes inscritos no ciclo de estudos, incluindo o seu género e idade

5.1.1.1. Por Género

5.1.1.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender

Género / Gender	%
Masculino / Male	80
Feminino / Female	20

5.1.1.2. Por Idade

5.1.1.2.1. Caracterização por idade / Characterisation by age

Idade / Age	%
Até 20 anos / Under 20 years	0
20-23 anos / 20-23 years	0
24-27 anos / 24-27 years	20
28 e mais anos / 28 years and more	80

5.1.2. Número de estudantes por ano curricular (ano letivo em curso)

5.1.2.1. Número de estudantes por ano curricular (ano letivo em curso) / Number of students per curricular year (current academic year)

Ano Curricular / Curricular Year	Número / Number
1º ano curricular	1
2º ano curricular	3
3º ano curricular	1
	5

5.1.3. Procura do ciclo de estudos por parte dos potenciais estudantes nos últimos 3 anos.

5.1.3.1. 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	15	15	15
N.º candidatos 1.ª opção, 1ª fase / No. 1st option, 1st fase candidates	1	6	1
Nota mínima do último colocado na 1ª fase / Minimum entrance mark of last accepted candidate in 1st fase	165	130	180
N.º matriculados 1.ª opção, 1ª fase / No. 1st option, 1st fase enrolments	1	5	1
N.º total matriculados / Total no. enrolled students	1	5	1

5.1.4. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes (designadamente para discriminação de informação por ramos)

5.1.4. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes (designadamente para discriminação de informação por ramos)

<sem resposta>

5.1.4. Additional information about the students' characterisation (information about the students' distribution by the branches)

<no answer>

5.2. Ambientes de Ensino/Aprendizagem

5.2.1. Estruturas e medidas de apoio pedagógico e de aconselhamento sobre o percurso académico dos estudantes.

Os alunos são aconselhados fundamentalmente pelos seus orientadores. Têm também acesso aos membros da Comissão de Curso, e especialmente ao diretor de curso. Para além destas entidades de primeira linha, a universidade coloca ainda ao dispor dos estudantes o Provedor do Estudante e o Gabinete de Apoio Psicológico e Empreendedorismo Social

5.2.1. Structures and measures of pedagogic support and counseling on the students' academic path.

Students are mainly counselled by their academic advisers. They also have access to the members of the Course Committee, including the Course Director. Beyond these first line resources, the University offers the services of the Student Ombudsman and the Psychological Support and Social Entrepreneurship Office.

5.2.2. Medidas para promover a integração dos estudantes na comunidade académica.

Os alunos de terceiro ciclo são naturalmente integrados na comunidade académica por via da sua participação nos projetos científicos das equipas dos seus orientadores. Para além disso, o Gabinete de Relações Públicas e Relações Internacionais da UBI, e a Associação Académica da UBI promovem diversas iniciativas de que contribuem para a socialização dos estudantes

5.2.2. Measures to promote the students' integration into the academic community.

Graduate students are naturally integrated into the academic community through their participation in scientific projects of their academic advisers teams. In addition, the Public Relations and International Relations Office of UBI, and the Academic Association of the UBI promote several initiatives that contribute to student's social life.

5.2.3. Estruturas e medidas de aconselhamento sobre as possibilidades de financiamento e emprego.

O Gabinete de Saídas Profissionais desenvolve relações com empresas e outras instituições públicas e privadas tendo em vista a colocação no mercado laboral dos estudantes que completam os seus ciclos de estudo na UBI, através de estágios profissionais, de ofertas de emprego ou ainda divulgando e apoiando a participação dos alunos em programas e medidas de inserção de dos estudantes graduados na vida ativa.

5.2.3. Structures and measures for providing advice on financing and employment possibilities.

The Internationalization and Career Opportunities Office establishes relationships with companies and other public and private institutions with a view to placing students who complete their studies at UBI in the labor market, through professional internships, job offers, or promotion and support of student participation in programs and measures for integration of graduates in active life.

5.2.4. Utilização dos resultados de inquéritos de satisfação dos estudantes na melhoria do processo ensino/aprendizagem.

O Gabinete de Qualidade da UBI promove a realização de um inquérito de avaliação do ensino junto dos estudantes inscritos nos diversos ciclos de estudos com periodicidade anual. Os resultados relativos a cada unidade curricular, ciclo de estudos e departamento são disponibilizados na área do Balcão Virtual do respetivo docente, diretor de curso e presidente de departamento. Esses resultados são analisados (e problemas que eles revelem são corrigidos) no seio das equipas docentes de cada unidade curricular, nas comissões de curso de cada ciclo de estudos e nas comissões científicas de cada departamento. Em casos em que tal se considere benéfico, o Conselho Pedagógico da Faculdade

pode ser chamado a participar no processo de análise e resolução de problemas revelados pelos inquéritos de satisfação dos estudantes.

5.2.4. Use of the students' satisfaction inquiries on the improvement of the teaching/learning process.

The UBI Quality Office promotes an educational assessment survey among students enrolled in the various study cycles, with annual periodicity. The results for each curricular unit of a cycle of studies are made available to the Teacher responsible, the Course Director and the President of the Department responsible. These results are analyzed (and the problems revealed are corrected) within the teaching teams of each curricular unit, the course committees of each cycle of studies and the scientific committees of each department. In cases where it is considered constructive, the Pedagogical Council of the Faculty can be called to participate in this process of analysis and troubleshooting of problems revealed by the student satisfaction surveys.

5.2.5. Estruturas e medidas para promover a mobilidade, incluindo o reconhecimento mútuo de créditos.

O Gabinete de Internacionalização e Saídas Profissionais coordena a aplicação e funcionamento dos programas de mobilidade de estudantes (ERASMUS+, programas Fulbright, Inov Contacto, Vulcanus, Almeida Garret, programas de bolsas Santander). O curso dispõe de um Coordenador de Mobilidade que analisa os processos dos estudantes envolvidos nesses programas.

5.2.5. Structures and measures for promoting mobility, including the mutual recognition of credits.

The Internationalization and Career Opportunities Office coordinates the implementation and operation of student mobility programs (Erasmus +, Fulbright programs, Inov Contacto, Vulcanus, Almeida Garrett, and Santander scholarship programs). The course features a Mobility Coordinator who analyzes the cases of the students involved in these programs.

6. Processos

6.1. Objetivos de ensino, estrutura curricular e plano de estudos

6.1.1. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes, operacionalização dos objetivos e medição do seu grau de cumprimento.

- (1) Proporcionar formação em Física da mais alta qualidade, num ambiente científico estimulante, com integração em projectos de investigação relevantes.*
- (2) Capacitar os estudantes para a conceção, realização e avaliação de projetos de investigação em física, para a colaboração em equipas de investigação multidisciplinares, respeitando os padrões académicos de qualidade, integridade e ética.*
- (3) Preparar para o exercício de uma carreira em Física em ambiente de Ensino Superior, empresarial, ou de investigação institucional.*

6.1.1. Learning outcomes to be developed by the students, their translation into the study programme, and measurement of its degree of fulfillment.

- (1) Provide training in Physics of the highest quality, in a stimulating scientific environment, with integration in relevant research projects.*
- (2) Empower students to conceive, implement and assess research projects in physics, for collaboration in multidisciplinary research teams, respecting academic standards of quality, integrity and ethics.*
- (3) Prepare for a career in Physics, in an environment of higher education, business, or institutional research.*

6.1.2. Periodicidade da revisão curricular e forma de assegurar a atualização científica e de métodos de trabalho.

A análise da adequação da estrutura curricular e da atualização dos currículos é feita continuamente, pelos docentes diretamente envolvidos e pela comissão de curso.

6.1.2. Frequency of curricular review and measures to ensure both scientific and work methodologies updating.

Analysis of the suitability of the curricular structure and curricula updating is done on a continuous basis by the teachers directly involved and by the course committee.

6.2. Organização das Unidades Curriculares

6.2.1. Ficha das unidades curriculares

Mapa X - Tópicos Avançados em Física

6.2.1.1. Unidade curricular:

Tópicos Avançados em Física

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

Paulo Rodrigues Lima Vargas Moniz, 0 h

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Todos os elementos da Comissão Científica do Departamento de Física podem colaborar nesta Unidade Curricular.

No presente ano letivo:

Mariam Bouhmadi Lopez, 16 h

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

Adquirir formação específica na área onde irá desenvolver trabalho de investigação. No final da Unidade Curricular o estudante deve possuir os conhecimentos científicos considerados adequados pelo orientador do trabalho de doutoramento tendo em vista a progressão no seu programa de doutoramento.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To acquire specific training in the area where the student will develop research work. At the end of the curricular unit the student must possess scientific knowledge considered adequate by the supervisor of the doctoral work for progression in their PhD program.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Definidos em função do programa de doutoramento de cada aluno.

6.2.1.5. Syllabus:

Defined on the basis of the PhD program of each student.

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

Os conteúdos programáticos e os objetivos específicos da unidade curricular são, para cada aluno, definidos pelo supervisor de acordo com o tema do projeto de investigação, com o plano de trabalhos definido e com a experiência e conhecimentos prévios do aluno. Pretende-se assim colmatar eventuais lacunas na formação do aluno que possam por em causa o bom andamento dos trabalhos. Este procedimento, individualmente ajustado a cada aluno, garante a coerência entre objetivos e conteúdos programáticos.

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

The syllabus and the specific objectives of the curricular unit are, for each student, defined by the supervisor in accordance with the subject of the research project, with the plan of work defined, and with the experience and previous knowledge of the student. It is intended in this manner to bridge possible gaps in the student's training that might hinder the smooth progress of the work. This procedure, individually adjusted to each student, ensures consistency between objectives and programmatic content.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As sessões presenciais são do tipo de orientação tutorial, têm a duração de uma hora, e periodicidade semanal (16 sessões por semestre). A avaliação é definida pelo(s) docente(s) designado(s) para as lecionar, sendo normalmente baseada no desempenho do estudante na prossecução de tarefas sugeridas pelo docente ou na realização de uma prova escrita ou oral.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Classroom sessions are of the tutorial guidance type, have a duration of one hour, and are held weekly. The assessment is defined by the Professor(s) participating in teaching the curricular unit, usually based on student performance in pursuit of work proposed by the teacher or on basis of a written or oral test.

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

As sessões de orientação tutorial personalizadas, envolvendo leitura, análise e discussão de artigos científicos e o estabelecimento de tarefas a desempenhar pelo estudante, na área científica especificamente definida para ele, constituem uma metodologia indicada para a prossecução dos objetivos da unidade curricular.

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

Custom tutorial sessions involving reading, analysis and discussion of articles and setting up work to be carried out by the students in their specifically defined scientific areas, constitute a methodology suitable for achieving the goals of the curricular unit.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Artigos científicos de revisão no tema da investigação do aluno. Artigos relevantes nesse tema. Livros de texto avançados.

Scientific review articles on the student's research area. Relevant articles on the issue. Advanced textbooks.

Mapa X - Seminário de Investigação em Física

6.2.1.1. Unidade curricular:

Seminário de Investigação em Física

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

Paulo Rodrigues Lima Vargas Moniz, 0 h

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Todos os elementos da Comissão Científica do Departamento de Física podem colaborar nesta Unidade Curricular.

No presente ano letivo:

Mariam Bouhmedi Lopez, 36 h

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

Desenvolver a capacidade de investigação e de comunicação científica do estudante, e aprofundar a sua formação na sua área de pesquisa. No final da Unidade Curricular o estudante deve ser capaz de: Abordar um tema de pesquisa, na área da Física pertinente ao seu doutoramento. Identificar de forma clara as consequências de possíveis resultados dessa pesquisa. Planejar, propor, e executar uma pesquisa concreta. Comunicar os resultados da investigação.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Development of student's capacities of scientific communication and research, and deepening of training in their specific research area. At the end of the curricular unit students must be able to: Address a research topic in the specific area of their doctoral work. Clearly identify the consequences of possible outcomes of this research. Plan, propose, and carry out concrete research work. Report the results of scientific research.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Definidos em função do programa de doutoramento de cada aluno.

6.2.1.5. Syllabus:

Defined on the basis of the PhD program of each student.

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

Os conteúdos programáticos da UC são definidos para cada aluno tendo em vista os objetivos da UC para esse aluno em especial. O tema do seminário, as fontes bibliográficas a estudar e organizar, os métodos (teóricos, computacionais e/ou experimentais) a usar na investigação são definidos em função do tema da tese.

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

The syllabus of the curricular unit is defined for each student in view of their specific and individual work objectives. The seminar subject, the bibliographical sources to study and organize, and the methods (computational and/or theoretical/experimental) to be applied in the research are defined with relation to the topic of the thesis.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Sessões presenciais de discussão semanais, com a duração aproximada de uma hora, orientando a realização de um trabalho de investigação ou revisão por parte do aluno, num tema relacionado com o da sua tese. A avaliação é definida pelo docente responsável. Normalmente é feita com base em apresentações (envolvendo discussão) de trabalhos realizados pelo estudante.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Classroom sessions are of the tutorial guidance type, have a duration of one hour, and are held weekly. The assessment is defined by the Professor(s) participating in teaching the curricular unit, usually based on student performance in pursuit of work proposed by the teacher or on basis of a written or oral test.

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

A metodologia definida (que segue os moldes habituais para este tipo de unidades curriculares) pretende emular o ambiente, as rotinas, os métodos e as relações com os colegas (em particular com o orientador) que definem a atividade regular num projeto de investigação da área científica que enquadra o tema da tese que irá desenvolver. Nessa medida, a metodologia seguida está totalmente coerente com os objetivos da UC, já que a implementação da metodologia é já, ela própria, o principal objetivo da UC

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

The methodology used (which is normal for this type of curricular unit) aims to emulate the environment, routines, methods and relationships with colleagues (in particular with the advisor) that define regular activity in a research

project in the scientific area encompassing the subject of the thesis to be developed. As such, the methodology is fully consistent with the UC objectives, since the implementation of the methodology is already itself the primary objective of UC.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Livros específicos para a área de formação do estudante. Artigos científicos.

Books specific to the area of student training. Scientific articles.

Mapa X - Tese

6.2.1.1. Unidade curricular:

Tese

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

Paulo Rodrigues Lima Vargas Moniz, 0 h

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Todos os docentes orientadores, cada um com

- 24 h (tese do 1.º ano)

- 48 h (tese do 2.º ano)

- 48 h (tese do 3.º ano)

No presente ano letivo:

Mariam Bouhmadi Lopez, 24 h

António Manuel Gonçalves Pinheiro, 48 h

Sandra da Costa Henriques Soares, 48 h

Vasco Miguel Nina de Almeida, 48 h

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

Adquirir as competências descritas na alínea b) do Artigo 63º do Decreto-Lei 74/2006. --1º/2º ano - No final da Unidade Curricular o estudante estará plenamente integrado no trabalho conducente à elaboração de uma dissertação para obtenção do Grau de Doutor em Física

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To acquire the skills described in paragraph b) of Article 63 of Decree-Law 74/2006. --1st / 2nd year - Upon completing the curricular unit the student will be fully integrated into the work leading to the elaboration of a dissertation for obtaining a PhD degree in Physics.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Desenvolvimento de um trabalho de investigação original, que contribua para o alargamento das fronteiras do conhecimento e, parte do qual, mereça a divulgação nacional ou internacional em publicação com revisor científico e comité de seleção.

6.2.1.5. Syllabus:

Development of original research work, which contributes to extending the frontiers of knowledge and part of which merits national or international exposure through a publication with both scientific reviser and selection committee.

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

O conteúdo programático da UC é ele próprio o seu principal objetivo. Nessa medida, a coerência entre um e o outro está assegurada

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

The syllabus of the UC is in itself the main goal. To that extent, the consistency between one and the other is ensured.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Orientação/discussão tutorial. Apresentação e discussão dos progressos no andamento dos trabalhos. Redação de artigos científicos relatando os resultados que forem sendo obtidos, para publicação em revistas da especialidade ou em conferências.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Guidance / tutorial discussion. Presentations and discussions of the progress of work. Writing scientific papers reporting the results as they are obtained for publication in journals or at conferences.

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

A metodologia definida para a UC é a seguida em todas as UC's com esta designação em todos os cursos de terceiro ciclo em áreas científicas, desta e de outras instituições. É consensualmente considerada a que melhor garante uma efetiva orientação do aluno, salvaguardando a autonomia do seu trabalho.

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

The methodology defined for this UC is followed in all UC's with this designation in all courses of 3rd cycles of studies in scientific areas in this and other institutions. It is widely agreed that this best ensures effective student guidance, while safeguarding the autonomy of the work.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Artigos de revisão da área científica do tema da tese. Artigos científicos atuais da especialidade. Livros de texto avançados.

Review articles of the scientific area of the thesis. Current specialized scientific articles. Advanced textbooks.

6.3. Metodologias de Ensino/Aprendizagem

6.3.1. Adequação das metodologias de ensino e das didáticas aos objetivos de aprendizagem das unidades curriculares.

Dado que a área científica do ciclo de estudos é vasta e não está especificada em sub-domínios, e o número de alunos por ano não é muito elevado, os objetivos e conteúdos programáticos das unidades curriculares que constituem o plano de estudos são definidos, para cada aluno, em função do tema da tese que irá desenvolver e das necessidades de formação específica que se considerarem necessárias. As metodologias adotadas para as unidades curriculares, baseadas nas sessões de orientação tutorial, foram consideradas pela Comissão Científica do Curso como as mais adequadas para a prossecução dos objetivos gerais de unidades curriculares com a natureza das que constituem o presente ciclo de estudos.

6.3.1. Suitability of methodologies and didactics to the learning outcomes of the curricular units.

Because the scientific area of the course is vast and is not specified into sub-domains, and the number of students per year is not very high, objectives and syllabus of the curricular units of the study plan are defined for each student according to their thesis theme, to develop the specific requirements necessary for their training needs. The methodologies adopted, based on tutorial sessions, have long been considered by a majority of the scientific community as the most appropriate for pursuing the general objectives of curricular units of this type, which compose the present cycle of studies.

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

Cada unidade curricular têm uma pontuação ECTS que reflete o volume de trabalho do estudante considerado necessário para se obter aprovação, nos termos definidos no plano curricular do ciclo de estudos. Os docentes envolvidos na lecionação programam as atividades letivas, as tarefas e as avaliações de modo compatível com essa estimativa do volume de trabalho e as opções tomadas são validadas pela comissão de curso.

6.3.2. Means to check that the required students' average work load corresponds the estimated in ECTS.

Each curricular unit has an ECTS value that reflects the volume of student work deemed necessary to obtain approval, as defined in the curricular plan of the cycle of studies. The staff involved in teaching the unit schedule activities, tasks and assessments in a manner consistent with this workload estimate. The choices made are approved by the course committee. The questionnaires given to the students allow to gauge their opinions on this estimate of the necessary workload.

6.3.3. Formas de garantir que a avaliação da aprendizagem dos estudantes é feita em função dos objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os objetivos gerais, conteúdos programáticos e método de avaliação são apresentados aos estudantes e com eles discutidos no início de cada semestre. As opções tomadas nessa discussão são validadas pela comissão de curso, após verificação de concordância com as características (objetivos e conteúdos) estabelecidas para a unidade curricular. O acompanhamento tutorial personalizado fornece continuamente informações aos docentes sobre o grau de cumprimento dos objetivos definidos. A opinião dos alunos sobre a adequação da avaliação com os objetivos de aprendizagem é ainda recolhida anonimamente, através dos questionários feitos aos estudantes.

6.3.3. Means to ensure that the students learning assessment is adequate to the curricular unit's learning outcomes.

The overall objectives, syllabus and assessment methods are presented to students and discussed with them at the beginning of each semester. The options resulting from this discussion are validated by the course committee after verifying compliance with the characteristics (objectives and contents) established for the curricular unit. Personalized tutoring provides continuous information to teachers on the degree of achievement of defined objectives. The opinion of students as to the adequacy of the evaluation in view of the learning objectives is still collected anonymously, via the student questionnaires.

6.3.4. Metodologias de ensino que facilitam a participação dos estudantes em atividades científicas.

As três unidades curriculares que integram o ciclo de estudos estão organizadas de modo a promover a participação dos alunos em atividades científicas. No caso da UC Tese, tal facto decorre da própria natureza da UC. Na UC Seminário de Investigação em Física pretende-se que os alunos se familiarizem com a literatura, os métodos e as rotinas adotadas na área científica do tema da sua tese, acabando por funcionar na prática como uma iniciação à investigação nesse tema e permitindo aos alunos começar a sua integração na equipa de investigação onde decorrerão os trabalhos de elaboração da tese. Por fim, a UC Tópicos Avançados em Física tem este carácter de facilitador da participação dos estudantes em atividades científicas um pouco menos vincado, mas não deixa de cumprir uma função essencial nessa missão: a de dotar os estudantes de conhecimentos especializados indispensáveis para poderem contribuir significativamente nessas participações.

6.3.4. Teaching methodologies that promote the participation of students in scientific activities.

The three curricular units that comprise the study cycle are organized in order to promote participation of students in scientific activities. In the case of the UC Thesis, this follows from the nature of the UC. In the UC Research Seminar in Physics it is intended that students become familiar to the literature, the methods and routines adopted in the scientific area of the subject of their thesis. This should function in practice as an introduction to research in their subject and permit a student's inclusion in the research team where the work towards their thesis will be done. Finally, the UC Advanced Topics in Physics shares this character of facilitator of student participation in scientific activities, although somewhat less pronounced, but it fulfills an essential role in this mission: to provide students with the specialized knowledge that is essential in order for them to contribute significantly through their participation.

7. Resultados

7.1. Resultados Académicos

7.1.1. Eficiência formativa.

7.1.1. Eficiência formativa / Graduation efficiency

	Antepenúltimo ano / Two before the last year	Penúltimo ano / One before the last year	Último ano / Last year
N.º diplomados / No. of graduates	2	0	0
N.º diplomados em N anos / No. of graduates in N years*	1	0	0
N.º diplomados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	0	0	0
N.º diplomados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	1	0	0
N.º diplomados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	0	0	0

Perguntas 7.1.2. a 7.1.3.

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

O ciclo de estudos não se encontra dividido em diferentes áreas científicas. Não há casos de insucesso escolar nas unidades curriculares Tópicos Avançados em Física e Seminário de Investigação em Física (100% de aprovações). Na Unidade curricular Tese ocorrem alguns atrasos, o que frequentemente impede a conclusão do curso nos três anos previstos. Estes atrasos prendem-se com a normal preocupação com a qualidade do trabalho por parte dos estudantes e com o facto de que, quase sempre, os trabalhos decorrerem em paralelo com obrigações profissionais extra-escolares dos estudantes.

7.1.2. Comparison of the academic success in the different scientific areas of the study programme and related curricular units.

The cycle of studies is not divided into different scientific areas. There have been no cases of failure in the curricular units Advanced Topics in Physics and Research Seminar in Physics (100% approval). In the curricular unit Thesis some delays occur, which often prevent completion of the course in the three normal year period. These delays are related to the student's normal concern for the quality of work, and the fact that, almost always, this work is carried out in parallel with after-school professional obligations of students.

7.1.3. Forma como os resultados da monitorização do sucesso escolar são utilizados para a definição de ações de melhoria do mesmo.

A monitorização do sucesso escolar é feita com base nos critérios definidos pelo Gabinete de Qualidade da UBI e em diferentes níveis. Num primeiro nível, essa monitorização é feita continuamente no contexto da relação orientando-orientador e continuamente são feitos ajustes na organização dos trabalhos com vista ao sucesso escolar; no segundo nível, está a comissão de curso com reuniões periódicas em que se avalia o andamento dos trabalhos e se tomam medidas em caso de necessidade; por fim, no Conselho Pedagógico da Faculdade de Ciências (que conta com um

representante dos alunos de 3º ciclo) podem também ser analisadas as questões do sucesso escolar e delineadas medidas para o melhorar.

7.1.3. Use of the results of monitoring academic success to define improvement actions.

Monitoring of school success is done based on the criteria defined by the UBI Quality Office UBI at several different levels. At a first level, this monitoring is done continuously in the context of the student-advisor relationship and adjustments to the organization of work are made continuously with a view to academic success; at the second level is the course committee, with regular meetings to evaluate the progress of work and take action if necessary; finally, the Pedagogical Council of the Faculty of Science (which includes a representative of third study cycle students) can also analyze issues regarding academic success and outline measures to improve it.

7.1.4. Empregabilidade.

7.1.4. Empregabilidade / Employability

	%
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em sectores de atividade relacionados com a área do ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment in areas of activity related with the study programme's area.	100
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em outros sectores de atividade / Percentage of graduates that obtained employment in other areas of activity	0
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego até um ano depois de concluído o ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment until one year after graduating	100

7.2. Resultados das atividades científicas, tecnológicas e artísticas.

Pergunta 7.2.1. a 7.2.6.

7.2.1. Indicação do(s) Centro(s) de Investigação devidamente reconhecido(s), na área científica predominante do ciclo de estudos e respetiva classificação (quando aplicável).

*Centro de Matemática e Aplicações da Universidade da Beira Interior (CMA-UBI). Classificação: Good
Laboratory of Instrumentation and Experimental Particle Physics (LIP). Classificação: Very Good.
Instituto Dom Luiz (IDL). Classificação: Very Good
Multidisciplinary Center for Astrophysics (CENTRA). Classificação: Very Good.
Centro de Física das Universidades do Minho e do Porto (CF-UM-UP). Classificação: Good.*

7.2.1. Research centre(s) duly recognized in the main scientific area of the study programme and its mark (if applicable).

*Center for Mathematics and Applications of the University of Beira Interior (CMA-UBI). Rating: Good
Laboratory of Instrumentation and Experimental Particle Physics (LIP). Rating: Very Good.
Instituto Dom Luiz (IDL). Rating: Very Good
Multidisciplinary Center for Astrophysics (CENTRA). Rating: Very Good.
Physics Centre of the Universities of Minho and Porto (CF-A-UP). Rating: Good.*

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

<http://a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/d6fb6c62-b5c9-68c1-75de-5624a34e95a6>

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

<http://a3es.pt/si/iportal.php/cv/other-scientific-publication/formId/d6fb6c62-b5c9-68c1-75de-5624a34e95a6>

7.2.4. Impacto real das atividades científicas, tecnológicas e artísticas na valorização e no desenvolvimento económico.

A medida do impacto real das atividades científicas, tecnológicas e artísticas na valorização e no desenvolvimento económico de um País é um exercício complexo. Por um lado, o impacto das atividades desenvolvidas deve ser aferida sob uma perspetiva ampla de integração do ciclo de estudos na Faculdade de Ciências da UBI, instituição potenciadora do desenvolvimento económico da Região da Beira Interior e do País, e que se consubstancia através da formação de recursos humanos qualificados. Por outro lado, as atividades de produção e divulgação de conhecimento científico por parte do corpo docente, tais como as publicações, a organização e participação em eventos, a participação/coordenação de projetos e parcerias nacionais e internacionais, têm um impacto real mensurável no desenvolvimento económico. Assim, o presente ciclo de estudos desenvolve atividades que têm um impacto real presente e futuro na valorização e no desenvolvimento económico.

7.2.4. Real impact of scientific, technological and artistic activities on economic enhancement and development.

Measuring the true impact of scientific, technological and artistic activities on the enhancement and economic development of a country is a complex exercise. First, the impact of activities developed should be assessed under the broad perspective of the integration of the cycle of studies in the Faculty of Sciences of UBI, an institution potentiating economic development of the Beira Interior Region and of the country, as embodied by the formation of qualified human resources. Furthermore, the creation and dissemination of scientific knowledge by the teaching corpus, such as publications, organization and participation in events, participation / coordination of projects, and national and international partnerships, have a real and measurable effect on economic development. Thus, this cycle of studies

develops activities that have a real and positive impact on both present and future enrichment and economic development.

7.2.5. Integração das atividades científicas, tecnológicas e artísticas em projectos e/ou parcerias nacionais e internacionais.

As actividades científicas e tecnológicas desenvolvidas pelos docentes e estudantes do ciclo de estudos estão sempre enquadradas em projectos de investigação científica financiados quer por entidades nacionais quer internacionais seja com financiamento externo competitivo seja com financiamento do centro de investigação.

7.2.5. Integration of scientific, technological and artistic activities in national and international projects and/or partnerships.

The scientific and technological activities developed by teachers and students of the cycle of studies fall always within the scope of scientific research projects financed by national or international entities, either through international competitive external funding or through research center funding.

7.2.6. Utilização da monitorização das atividades científicas, tecnológicas e artísticas para a sua melhoria.

Cabe ao Instituto Coordenador de Investigação (ICI) da UBI definir e promover a política de investigação a seguir na UBI como um todo. O ICI faz o diagnóstico da investigação da UBI, compilando dados relativos à instituição (nomeadamente sobre o impacto das publicações científicas) e propondo ações de melhoria junto dos centros de investigação, das Faculdades, dos Departamentos e das Comissões de Curso. Nomeadamente, cada Centro de Investigação tem as suas próprias regras para aferir as verbas a atribuir a cada um dos seus membros, tipicamente baseadas na quantidade e qualidade da produção científica, o que promove uma cultura de mérito e uma melhoria da atividade científica.

7.2.6. Use of scientific, technological and artistic activities' monitoring for its improvement.

The Research Coordination Institute (ICI) defines and promotes research policy followed at UBI as a whole. The ICI makes a diagnosis of research at UBI, compiling institution data (particularly on the impact of scientific publications) and proposing measures for improvement among research centers of Faculties, Departments and Course Committees. In particular, each research center has its own rules for assessing the amounts to be allocated to each of its members, typically based on the amount and quality of scientific production, promoting a culture of merit and improved scientific activity.

7.3. Outros Resultados

Perguntas 7.3.1 a 7.3.3

7.3.1. 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.

Os docentes do ciclo de estudos realizam seminários e workshops destinados aos alunos de doutoramento do ciclo de estudos, aos alunos e colaboradores do Centro de Investigação, assim como à comunidade em geral. Para além disso, os docentes do ciclo de estudos participam em ações de formação intermédia ou avançada e de formação e divulgação científica em escolas. Levam ainda a cabo ações de 'outreach', de divulgação, promoção e captação de alunos.

7.3.1. Activities of technological and artistic development, consultancy and advanced training in the main scientific area(s) of the study programme.

The teachers of the cycle of studies hold seminars and workshops for the PhD students of the course, other students and collaborators of the Research Centre as well as the for community in general. Additionally, the teachers of the cycle of studies participate in intermediate and advanced level training actions and in promoting scientific knowledge in schools, and through dissemination and outreach activities they further promote the course and attract potential new students.

7.3.2. Contributo real dessas atividades para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica, e a ação cultural, desportiva e artística.

Dada a especificidade do ciclo de estudos plasmado no seu plano de estudos, os contributos de um doutoramento em Física são maioritariamente de carácter científico. Assim, a investigação científica em Física contribui para o desenvolvimento e divulgação da ciência produzida em Portugal através da realização de seminários, workshops e conferências; da participação/coordenação de projectos científicos; da publicação de trabalhos de investigação em artigos científicos nacionais e internacionais; da participação editorial de revistas científicas; e da actividade de revisão.

7.3.2. Real contribution for national, regional and local development, scientific culture, and cultural, sports and artistic activities.

In view of the specificity of the cycle of studies and the corresponding specialized study plan, the contributions of a PhD in Physics are mostly of a scientific nature. Therefore, scientific research in Physics contributes to the development and dissemination of science produced in Portugal through seminars, workshops and conferences, participation / coordination of scientific projects, publication of research work in national and international scientific articles, editorial participation in scientific journals, and review activity.

7.3.3. Adequação do conteúdo das informações divulgadas ao exterior sobre a Instituição, o ciclo de estudos e o ensino

ministrado.

O portal de internet oficial da UBI inclui informação relevante sobre a instituição (ex.: história, missão e visão, estatutos, estrutura e órgãos, serviços e recursos, gestão e governação, qualidade, investigação, ensino e aprendizagem, internacionalização, cooperação); e os ciclos de estudos e as unidades curriculares, em consonância com a Ficha de Curso e a Ficha de Unidade Curricular. A informação sobre o ciclo de estudos está na dependência do Diretor de Curso enquanto a informação sobre as unidades curriculares compete aos professores responsáveis. Toda esta informação está disponível em forma de acesso livre, em português e inglês. Existe ainda informação de acesso reservado à comunidade académica via portal institucional e “Balcão Virtual” (Sistema de Informação Académica). A newsletter “Ubinforma” e o jornal online “Urbietorbi” são igualmente cruciais para a divulgação da instituição e para a sua interação com o exterior.

7.3.3. Suitability of the information made available about the institution, the study programme and the education given to students.

The official website of UBI includes relevant information about the institution (e.g. history, mission and vision, statutes, structure and bodies, services and resources, governance and management, quality, research, teaching and learning, internationalisation, cooperation); and about study programmes and curricular units in accordance with the Degree Programme and Individual Course Unit Descriptions. The Course Director is in charge of the information the study programme whereas the information about course units is incumbent upon the responsible teachers. All this information is freely available in Portuguese and English.

There is also information which is only available to the academic community via the institutional website and “Balcão Virtual” (Academic Information System).

The newsletter “Ubinforma” and the online newspaper “Urbietorbi” also have a key role in advertising the institution and in its interaction with the public.

7.3.4. Nível de internacionalização**7.3.4. Nível de internacionalização / Internationalisation level**

	%
Percentagem de alunos estrangeiros matriculados no ciclo de estudos / Percentage of foreign students enrolled in the study programme	40
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Percentage of students in international mobility programs (in)	0
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Percentage of students in international mobility programs (out)	0
Percentagem de docentes estrangeiros, incluindo docentes em mobilidade (in) / Percentage of foreign teaching staff (in)	8.3
Mobilidade de docentes na área científica do ciclo de estudos (out) / Percentage of teaching staff in mobility (out)	0

8. Análise SWOT do ciclo de estudos**8.1 Análise SWOT global do ciclo de estudos****8.1.1. Pontos fortes**

- *O curso enquadra-se na missão e objectivos globais da Unidade Orgânica e da Universidade.*
- *Crescimento recente em número de alunos.*
- *Conjunto de docentes com atividade de investigação demonstrada por publicações regulares.*
- *Docentes com bom nível de investigação já demonstrada, com publicações com alto impacto e cooperação com grupos internacionais de referência nas suas áreas científicas.*
- *Experiência de mais de 25 anos no ensino de Física.*
- *Único curso de 3º ciclo na área de Física numa área geográfica muito vasta do interior do país.*
- *Intensa colaboração com outras instituições, nacionais e internacionais, como indicado no ponto 3.2 do presente guião*

Apesar do número reduzido de formandos em doutoramento, as experiências do passado foram bastante positivas, tendo-se de uma forma geral conseguido um elevado nível na investigação conseguida. Essa tendência parece ser mantida, considerando as publicações com participação dos estudantes de 3º ciclo atuais.

- *O sistema de avaliação de docentes da UBI é motivador do desenvolvimento de investigação, que resulte em publicações com elevado fator de impacto. Este modelo tem recentemente levado a uma maior cooperação entre docentes e investigadores que resulta em publicações com maior fator de impacto.*

8.1.1. Strengths

- *The course is part of the mission and overall objectives of the Organic Unit and the University.*
- *Recent increase in the number of new students (since the course direction changed).*
- *Set of teachers with research activity demonstrated by regular publications.*
- *Teachers with good level of research demonstrated by high impact publications, and cooperation with international reference groups in their scientific fields.*
- *Over 25 years of experience in the teaching of physics.*
- *Only 3rd cycle course in physics in Beira Interior.*

- *Intense collaboration with other institutions, both national and international, as mentioned in point 3.2 of this report.*

In spite of the small number of doctoral graduates, past experience has been very positive, with a good level of very high quality research. This trend seems to be upheld, considering the publications with participation of current 3rd cycle of studies students.

- The UBI's teacher evaluation system motivates the staff to develop research resulting in publications with a high impact factor. This model has recently led to increased cooperation between teachers and researchers, resulting in publications with the higher impact factors.

8.1.2. Pontos fracos

- Fraca captação de alunos.

- Inexistência de 1º e 2º ciclos no departamento. (Na realidade os 1 e 2 ciclos em ciências da visão estão formalmente a cargo da Faculdade de Ciências da Saúde, mas o departamento de Física é responsável pela grande maioria das unidades curriculares e até pela gestão do curso, ao ponto dos diretores de curso serem docentes do Departamento)

- Baixo nível de publicação em alguns domínios científicos, nomeadamente nos domínios das ciências biomédicas/ciências da visão, apesar da longa atividade de alguns docentes do departamento nessas áreas, nomeadamente no domínio da optometria e também no suporte ao 1º e 2º ciclos de ciências biomédicas (curso da Faculdade de Ciências da Saúde).

- Reduzida experiência de supervisão de alguns docentes.

- Falta de uma estratégia de divulgação do curso e de publicidade que permita atrair mais estudantes.

- Falta de linhas de financiamento, que permitam motivar a inscrição de novos alunos, nomeadamente através de oferta de bolsas e participação em projetos nacionais/ internacionais.

8.1.2. Weaknesses

- Weak attraction of students.

- No 1st and 2nd cycles of study in the Department of Physics. (In fact, although the 1st and 2nd cycles of studies in Vision Sciences are formally the responsibility of the Faculty of Health Sciences, the Department of Physics is responsible for the vast majority of curricular units, and even course management, to the point where the Course Directors are professors of the Department of Physics.)

- Low level of publication in some scientific fields, particularly in the fields of Biomedical Sciences / Vision Sciences, despite the long activity of some teachers of the Department in the area of biomedical sciences, particularly in the field of Optometry and also in supporting the 1st and 2nd cycles of studies of Biomedical Sciences (Faculty of Health Sciences Courses).

- Insufficient supervisory experience of some teachers.

- Lack of an ongoing outreach strategy and advertising in order to attract more students.

- Lack of funding lines that can help motivate the registration of new students, by offering scholarships and participation in national and international projects.

8.1.3. Oportunidades

- A aposta da Universidade num novo sistema de atribuição de bolsas internas, oferecendo novas oportunidades a novos alunos

- A integração de Docentes do Departamento de Física em diferentes projetos de investigação nacionais ou internacionais.

- O esforço da Universidade da Beira Interior, que começou recentemente a dar frutos, de cativação de alunos dos países lusófonos. Uma parte desse esforço está agora orientado especificamente para a área da física. Os recentes progressos no processo de criação de um centro UNESCO (Centro Internacional para a Formação Avançada em Ciências Fundamentais de Cientistas oriundos dos Países de Língua Portuguesa) (DL nº 231/2015 de 12 de outubro) constituem sinais encorajadores da validade deste esforço.

- O Departamento de Física, no enquadramento do despacho reitoral nº 52/R/2012 sobre pós doutoramento na UBI, tem sabido atrair estudantes doutorados para colaborações científicas variadas, em número que tem vindo a aumentar com regularidade e com subsequente melhoria no número e qualidade das publicações e projectos financiados . A presença destes jovens cientistas já formados, com a energia que caracteriza os inícios de carreira, constitui uma oportunidade para a dinamização do ambiente científico em que os estudantes de doutoramento estão integrados.

8.1.3. Opportunities

- The commitment of the University to a new internal scholarship awarding system, offering new opportunities to new students.

- The integration of Professors of the Department of Physics in different projects of national or international research.

- The UBI effort to captivate students from Portuguese speaking countries, which has already started to show some good results. Part of this effort is now directed to physics students. Recent progress in the creation of an UNESCO center (Centro Internacional para a Formação Avançada em Ciências Fundamentais de Cientistas oriundos dos Países de Língua Portuguesa) (DL nº 231/2015 de 12 de outubro) are promising signs of the validity of this effort.

- The Department of Physics (within the framework of Rector's Order 52/R/2012 regulating post-doctoral researchers at UBI) has been able to attract post-doctoral researchers for various scientific collaborations in regularly increasing numbers, and this has led to an increase in the amount and the quality of publications and of funded research projects. The presence of these young and already highly trained scientists, with the energy and motivation that characterize career beginnings, provides an opportunity to boost the scientific work environment in which the doctoral students are integrated.

8.1.4. Constrangimentos

- Reduzida capacidade de atração de novos alunos em parte por inexistência de 1º e 2º ciclos com forte formação em Física.

- Região economicamente desfavorecida e com níveis populacionais bastantes baixos o que reduz o potencial de atração de alunos de doutoramento nomeadamente a nível de motivação de possíveis candidatos.

8.1.4. Threats

- Low capacity of attraction of new students in the absence of 1st and 2nd cycles of study with a strong background in Physics.*
- Economically less-favored region with quite low population levels, which reduces the potential to attract doctoral students, particularly with regard to the motivation of potential candidates.*

9. Proposta de ações de melhoria

9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

9.1.1. Ação de melhoria

De forma a aumentar o número de alunos, o que é importante para a criação de uma dinâmica de curso e um ambiente mais propício à investigação, propoem-se as linhas de acção listadas a seguir. É de salientar que algumas destas linhas dependem totalmente da CCC do 3º ciclo ou do Departamento de Física, enquanto que outras requerem uma concertação entre as diferentes unidades orgânicas da UBI.

1. Promover linhas de financiamento, nomeadamente através do protocolo da UBI com o Banco de Santander, promoção de bolsas com empresas e estágios em empreendedorismo doutoral, nomeadamente através de uma coordenação com o CIEBI (Centro de Inovação Empresarial da Beira Interior) e através de Programas da região Centro para doutoramentos alinhados com RIS3 e em ambiente empresarial.

2. Criar um 2º ciclo com base nos domínios da Física e Tecnologia Médica. Desta forma seria possível atrair alunos provenientes do curso de 1º ciclo em Bioengenharia (que neste momento não tem qualquer mestrado em funcionamento) e também alguns alunos do curso de 1º ciclo em Ciências Biomédicas.

3. Reduzir o preço da propina para alunos não bolseiros. Permitir a modalidade de doutoramento em 'part time' de forma a diluir o custo por um período mais alargado. Atribuição a estudantes de 3º ciclo de prémios para a produtividade científica.

4. Articulação com as políticas e paradigmas promovidos pela CDE- EUA e alinhamento com políticas de XXI Governo Constitucional para incentivo de jovens para a investigação.

5. Tentar ter docentes do 3º ciclo de Física, integrados nos corpos docentes representantes de CCC dos 2º ciclo onde o departamento ministra aulas, de forma a cativar futuros candidatos em assuntos fronteira com a Física e que podem ser incluídos neste 3º ciclo.

6. Desenvolver uma política de divulgação do doutoramento junto a possíveis públicos alvo. Neste domínio destaca-se a divulgação através de painéis a distribuir nos grupos de Física do ensino secundário locais, a criação de uma página de Internet, dinâmica e autónoma da página institucional, com as linhas de curso, com linhas de investigação representadas neste 3º ciclo, ligações a páginas de docentes, ligações a projectos de investigação existentes e publicitação de possibilidades de financiamento.

9.1.1. Improvement measure

In order to increase the number of students, which is important for creating a dynamic cycle of studies and an environment more conducive to research, we propose to the actions listed below. It is worth noting that some of these actions depend entirely on the CCC of the 3rd cycle of studies or on the Department of Physics, while others require coordination between different organic units of the UBI.

1. Promote lines of funding, notably via the UBI – Santander Bank protocol, promoting scholarships with companies and doctoral traineeships, through coordination with CIEBI (Business Innovation Center of Beira Interior) and through Programs of the Center region for doctorates, in line with RIS3 and in business environments.

2. Create a 2nd cycle of studies based on the area of Physics and Medical Technology. This can attract students from the course of the 1st cycle of studies in Bioengineering (which at this point has no Masters degree cycle of studies) and also some students of the 1st cycle of studies in Biomedical Sciences.

3. Reduce the tuition fees for students without scholarships. Allow doctoral studies in a 'part time' mode, in order to spread the cost over a longer period. Award prizes for scientific productivity to 3rd cycle students.

4. Coordination with the policies and paradigms promoted by EUA-CDE and alignment with policies of XXI Constitutional Government incentivating youth for research.

5. Have teachers of the 3rd cycle of Physics integrated in the faculty representatives of the CCCs of 2nd cycles of studies where the Department teaches classes, in order to attract future candidates in subjects on the borders of physics that can be included in this 3rd cycle of studies.

6. Develop a policy of advertising this doctoral course to possible target groups. Important steps include distributing placards to the Physics groups of local secondary schools, creation of a dynamic internet page, (independent of the institutional webpage), showing the subject areas of the course, the lines of research explored in the course, links to teacher's pages, links to existing research projects, and announcements of funding opportunities.

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

Alta. Mais do que um ano, Monitorização anual

9.1.2. Priority (High, Medium, Low) and implementation timeline.

High. More than one year. Annual monitoring.

9.1.3. Indicadores de implementação

Número de candidatos

9.1.3. Implementation indicators

Number of candidates.

9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

9.1.1. Ação de melhoria

Para garantir a qualidade de supervisão por docentes com reduzida experiência profissional nessa área, consideramos necessário estabelecer um mecanismo de acompanhamento e formação com as seguintes medidas, a serem aplicadas por decisão da comissão científica do curso:

1 Alocação de co-orientadores com provas dadas e que venham a ter uma atitude participativa. Estes co-orientadores podem ser da UBI ou exteriores e cada caso deve ser avaliado pela CCC deste 3º ciclo.

2 Ações de formação no domínio da tutoria

9.1.1. Improvement measure

To ensure the quality of supervision by teachers with limited experience in this area, we consider it necessary to establish a mechanism for monitoring and training with the following measures to be applied by decision of the Scientific Committee of the course:

1. Assignment of co-advisers with proven experience that can have a participatory attitude. These co-advisers may be of the UBI or other institutions, and each case must be evaluated by the CCC of this 3rd cycle.

2. Training actions in the field of supervising

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

Média. Um ano.

9.1.2. Priority (High, Medium, Low) and implementation timeline.

Medium. One year.

9.1.3. Indicadores de implementação

Número de casos identificados com co-orientação adequada definida pela CCC.

9.1.3. Implementation indicators

Number of cases identified with appropriate co-supervision defined by the CCC.

10. Proposta de reestruturação curricular (facultativo)

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1.1. Síntese das alterações pretendidas

<sem resposta>

10.1.1. Synthesis of the intended changes

<no answer>

10.1.2. Nova estrutura curricular pretendida (apenas os percursos em que são propostas alterações)**Mapa XI****10.1.2.1. Ciclo de Estudos:***Física***10.1.2.1. Study programme:***Physics***10.1.2.2. Grau:***Doutor***10.1.2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***<sem resposta>***10.1.2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***<no answer>***10.1.2.4 Nova estrutura curricular pretendida / New intended curricular structure**

Área Científica / Scientific Area (0 Items)	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS 0	ECTS Optativos / Optional ECTS* 0
--	-----------------	---	--------------------------------------

*<sem resposta>***10.2. Novo plano de estudos****Mapa XII****10.2.1. Ciclo de Estudos:***Física***10.2.1. Study programme:***Physics***10.2.2. Grau:***Doutor***10.2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***<sem resposta>***10.2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***<no answer>***10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***<sem resposta>***10.2.4. Curricular year/semester/trimester:***<no answer>***10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units (0 Items)	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
--	--	---------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	------	-----------------------------------

<sem resposta>

10.3. Fichas curriculares dos docentes

Mapa XIII

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

<sem resposta>

10.3.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

10.3.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

10.3.4. Categoria:

<sem resposta>

10.3.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

<sem resposta>

10.3.6. Ficha curricular de docente:

<sem resposta>

10.4. Organização das Unidades Curriculares (apenas para as unidades curriculares novas)

Mapa XIV

10.4.1.1. Unidade curricular:

<sem resposta>

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

<no answer>

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

<sem resposta>

10.4.1.5. Syllabus:

<no answer>

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

<sem resposta>

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

<no answer>

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

<sem resposta>

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

<no answer>

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

<sem resposta>

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

<no answer>

10.4.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

<sem resposta>