

NCE/17/00083 — Relatório final da CAE - Novo ciclo de estudos

Caracterização do pedido

Perguntas A.1 a A.10

A.1. Instituição de Ensino Superior:

Universidade Do Porto

A.1.a. Outra(s) Instituição(ões) de Ensino Superior:

A.2. Unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, Instituto, etc.):

Faculdade De Ciências (UP)

A.3. Designação do ciclo de estudos:

Deteção Remota e Ciências Geoespaciais

A.4. Grau:

Mestre

A.5. Área científica predominante do ciclo de estudos:

Engenharia Geográfica

A.6.1 Classificação da área principal do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF):

520

A.6.2 Classificação da área secundária do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:

440

A.6.3 Classificação de outra área secundária do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:

443

A.7. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau:

120

A.8. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL-74/2006, de 26 de Março):

4 semestres

A.9. Número de máximo de admissões:

20

A.10. Condições específicas de ingresso:

- Ser titular do grau de licenciado de um ciclo de estudos cujo plano de estudos inclua adequada formação científica de base para a Deteção Remota: vários ramos de Engenharia, 1ºs ciclos relacionados com o Ambiente, Matemática, Física, Geologia e áreas afins.- Ser titular de um grau académico superior estrangeiro numa das áreas descritas na alínea anterior; - Ser detentor de um currículo escolar, científico ou profissional que a comissão científica do ciclo de estudos reconheça como suficiente para atestar a capacidade para a realização deste ciclo de estudos.

Relatório da CAE - Novo Ciclo de Estudos

1. Instrução do pedido

1.1.1. Deliberações dos órgãos que legal e estatutariamente foram ouvidos no processo de criação do ciclo de estudos:

Existem, são adequadas e cumprem os requisitos legais

1.1.2. Evidências que fundamentam a classificação de cumprimento assinalada:

De acordo com os documentos disponibilizados:

Despacho do Reitor

Ata de Conselho Científico

Ata de Conselho Pedagógico

1.2.1. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação da implementação do ciclo de estudos:

Foi indicado e tem o perfil adequado

1.2.2. Evidências que fundamentam a classificação de cumprimento assinalada:

A docente responsável é doutorada e tem currículo científico na área do ciclo de estudos.

1.3.1. Regulamento de creditação de formação e experiência profissional

Existe e cumpre os requisitos legais

1.3.2. Evidências que fundamentam a classificação de cumprimento assinalada:

De acordo com o regulamento disponibilizado

2. Condições específicas de ingresso, estrutura curricular e plano de estudos.

2.1.1. Condições específicas de ingresso:

Existem, são adequadas e cumprem os requisitos legais

2.1.2. Evidências que fundamentam a classificação de cumprimento assinalada:

O ciclo de estudos admite candidatos com formação anterior na área do ciclo de estudos ou afim.

2.2.1. Designação

Não é adequada

2.2.2. Evidências que fundamentam a classificação de cumprimento assinaladas.

A designação do ciclo de estudos não é adequada e deveria ser apenas deteção remota. A inclusão termo "ciências geoespaciais" implicaria um conjunto de unidades curriculares na área da análise e modelação espaciais que não fazem parte do currículo proposto.

2.3.1. Estrutura Curricular e Plano de Estudos:

Existem, são adequados e cumprem os requisitos legais

2.3.2. Evidências que fundamentam a classificação de cumprimento assinalada:

O plano de estudos é constituído por 120 ECTS distribuídos por dois anos e organizados em semestres. No primeiro ano existem 60 ECTS dos quais 45 são obrigatórios e 15 opcionais. No segundo ano é elaborada a tese (54 ECTS) com uma unidade curricular de apoio (6 ECTS) sobre escrita científica.

3. Descrição e fundamentação dos objetivos, sua adequação ao projeto educativo, científico e cultural da Instituição e unidades curriculares

3.1. Dos objetivos do ciclo de estudos

3.1.1. Foram formulados objetivos gerais para o ciclo de estudos:

Sim

3.1.2. Foram definidos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes:

Sim

3.1.3. O ciclo de estudos está inserido na estratégia institucional de oferta formativa face à missão da Instituição:

Sim

3.1.4. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas em 3.1.1, 3.1.2 e

3.1.3.:

Os objetivos do ciclo de estudos estão formulados de forma clara bem como os objetivos de

aprendizagem que incluem também uma componente ética e profissional.

O ciclo de estudos encontra-se bem enquadrado nos objetivos de educação pós-graduada da Universidade do Porto e da Faculdade de Ciências, sendo uma área de longa tradição da Universidade.

3.1.5. Pontos Fortes:

- Os objetivos do ciclo de estudos e a sua relevância científica e profissional.
- A experiência da instituição nesta área.
- a singularidade do ciclo de estudos no panorama nacional desta área.

3.1.6. Pontos fracos:

A CAE não tem nada a assinalar neste item.

3.2. Adequação ao projeto educativo, científico e cultural da instituição

3.2.1. A Instituição definiu um projeto educativo, científico e cultural próprio:

Sim

3.2.2. Os objetivos gerais definidos para o ciclo de estudos são compatíveis com o projeto educativo, científico e cultural da Instituição:

Sim

3.2.3. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas em 3.2.1 e 3.2.2.:

A UP e nomeadamente a FCUP apresentam um projeto educativo e científico claro e que inclui, para além das áreas tradicionais das ciências exatas, áreas de cariz tecnológico e transdisciplinar onde se pode incluir este mestrado. A área científica do ciclo de estudos também se enquadra bem em áreas prioritárias em termos europeus de observação da terra.

3.2.4. Pontos Fortes:

- A aposta da UP em áreas de cariz tecnológico.
- A abordagem transdisciplinar do ciclo de estudos
- Unidades de investigação reconhecidas na área
- Instalações físicas adequadas

3.2.5. Pontos fracos:

A CAE não tem nenhum comentário neste tópico.

3.3. Da organização do ciclo de estudos

3.3.1. Os conteúdos programáticos de cada unidade curricular são coerentes com os respetivos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências):

Sim

3.3.2. As metodologias de ensino (avaliação incluída) de cada unidade curricular são coerentes com os respetivos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências):

Em parte

3.3.3. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas em 3.3.1 e 3.3.2.:

De uma forma geral os conteúdos programáticos de cada unidade curricular dão resposta aos objetivos de aprendizagem enunciados. Os objetivos de aprendizagem e os conteúdos são apresentados de forma bastante clara. As várias componentes das metodologias de ensino são adequadas aos objetivos de aprendizagem, com exceção de alguma inconsistência nos métodos de avaliação.

3.3.4. Pontos Fortes:

De uma forma global o ciclo de estudos apresenta um programa muito forte em termos de deteção remota e é uma oferta única em Portugal. A inclusão de um seminário de deteção remota pode cobrir áreas recentes e aplicações não cobertas pelas unidades curriculares. É uma excelente forma de manter o currículo atualizado e vivo. A existência de uma unidade curricular de escrita científica é importante no acompanhamento final do progresso do estudante de mestrado e pode contribuir

bastante para o sucesso do ciclo de estudos

3.3.5. Pontos fracos:

As metodologias de avaliação são muito dispares em unidades curriculares de natureza semelhante. Por exemplo de exclusivamente teórica (p.e Cartografia) a exclusivamente prática (p.e. Aplicações Costeiras). Na avaliação final, é normalmente dado um peso muito maior à componente teórica (em regra 70%). Tendo em consideração a natureza eminentemente prática de muitas das unidades curriculares talvez seja de diminuir esse peso e harmonizar o método de avaliação nas várias unidades curriculares. Alguns exemplos:

-Cartografia: Só tem exame final e os trabalhos práticos não contam para o resultado final.

-Computação para Deteção Remota: unidade curricular eminentemente prática com uma componente de avaliação essencialmente teórica(70%).

-SIG: não se comprehende bem a articulação entre os vários conteúdos programáticos nem como no âmbito de uma unidade curricular se pretende cobrir geoestatística, 3D, bases de dados, open source, etc. Qual a componente prática? A bibliografia é antiquada.

4. Recursos docentes

4.1. O corpo docente cumpre os requisitos legais (corpo docente próprio, academicamente qualificado e especializado na(s) área(s) fundamental(ais)):

Sim

4.2. A maioria dos docentes tem ligação estável à Instituição por um período superior a três anos. A Instituição mostra uma boa dinâmica de formação do seu pessoal docente:

Sim

4.3. Existe um procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente, de forma a garantir a necessária competência científica e pedagógica e a sua atualização:

Sim

4.4. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinalada em 4.1., 4.2. e 4.3: O corpo docente é quase na sua totalidade doutorado (99%) nas áreas do ciclo de estudos ou áreas afins e possui uma ligação estável com a instituição onde trabalha a tempo inteiro (94%). Os docentes são avaliados ao abrigo do regulamento de avaliação de desempenho dos docentes da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, publicado no Diário da República, 2.ª série, n.º 154, de 10 de agosto de 2010 e por despacho do Reitor da Universidade de 5 de abril de 2013.

4.5. Pontos fortes:

A formação e número elevado de docentes que participa no ciclo de estudos.

A atividade científica do corpo docente.

4.6. Pontos fracos:

A CAE não tem comentários neste item.

5. Descrição e fundamentação de outros recursos humanos e materiais

5.1. O ciclo de estudos dispõe de outros recursos humanos indispensáveis ao seu bom funcionamento:

Sim

5.2. O ciclo de estudos dispõe das instalações físicas (espaços letivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.) necessárias ao cumprimento dos objetivos:

Sim

5.3. O ciclo de estudos dispõe dos equipamentos didáticos e científicos e dos materiais necessários ao cumprimento dos objetivos:

Sim

5.4. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas em 5.1, 5.2 e 5.3.:

O departamento tem um conjunto de 5 técnicos a tempo integral para apoio ao ciclo de estudos.

Existem salas de aulas e de informática, biblioteca e bar.

Existe também material e equipamento que inclui estações fotogramétricas, PC's e software específico e muito outro equipamento adequado para o apoio do ciclo de estudos: Câmara térmica; Espectro radiômetro portátil; Medidor de Clorofila; Drone/VANT: 3 equipamento DJI Phantom, com câmara RGB; 6 Recetores GPS de códigos, Trimble Juno; Software vário de Programação, Deteção Remota e SIG: Matlab, Fortran, Surfer, Grapher, ArcGIS, Trimble Inpho, Agisoft PhotoScan.

5.5. Pontos fortes:

Software e hardware disponível para o ciclo de estudos.

5.6. Pontos fracos:

A CAE não tem comentário neste item.

6. Atividades de formação e investigação

6.1. Existe(m) centro(s) de investigação, em que os docentes desenvolvem a sua atividade científica, reconhecido(s) e com boa avaliação, na área predominante do ciclo de estudos:

Sim

6.2. Existem publicações científicas do pessoal docente afeto ao ciclo de estudos, na área predominante do ciclo de estudos, em revistas internacionais com revisão por pares nos últimos cinco anos:

Sim

6.3. Existem atividades científicas, tecnológicas, culturais e artísticas desenvolvidas na área do ciclo de estudos e integradas em projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais:

Sim

6.4. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas em 6.1, 6.2 e 6.3.: Os docentes afetos ao ciclo de estudos pertencem a 5 centros de investigação classificados com excelente ou muito bom em áreas científicas com interesse para o ciclo de estudos. Nos últimos 5 anos os investigadores publicaram mais de 60 artigos em periódicos com revisão por pares e desenvolveram alguns projetos em parceria com entidades nacionais e internacionais.

6.5. Pontos fortes:

A qualidade dos centros de investigação a que está ligado o pessoal docente do ciclo de estudos.

6.6. Pontos fracos:

A produção científica nos últimos 5 anos é relativamente baixa e este é um factor que poderia ser melhorado.

Por outro lado o historial de participação em projetos científicos poderia também ser intensificado.

7. Atividades de desenvolvimento tecnológico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada

7.1. A oferta destas atividades corresponde às necessidades do mercado e à missão e objetivos da Instituição:

Em parte

7.2. Evidências que fundamentam a classificação de cumprimento assinalada em 7.1.:

Foram desenvolvidos alguns produtos com base em modelos que deram origem a software diverso. Não são indicadas atividades de formação avançada nem exemplos concretos de prestação de serviços à comunidade.

7.3. Pontos fortes:

A CAE não tem comentários sobre este item.

7.4. Pontos fracos:

A inexistência de cursos de formação avançada e de serviços à comunidade.

8. Enquadramento na rede do ensino superior público

8.1. Os estudos apresentados (com base em dados do Ministério que tutela o emprego) mostram previsível empregabilidade dos formados por este ciclo de estudos:

Em parte

8.2. Os dados de acesso (DGES) mostram o potencial do ciclo de estudos para atrair estudantes:

Não aplicável

8.3. O novo ciclo de estudos será oferecido em colaboração com outras Instituições da região que lecionam ciclos de estudos similares:

Sim

8.4. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas em 8.1, 8.2 e 8.3.:

Não existem estudos oficiais, ou outros, sobre esta área em concreto. Os responsáveis do ciclo de estudos assumem que por ser esta uma oferta única em Portugal, vai ser capaz de atrair procura suficiente para o seu funcionamento. O ciclo de estudos será oferecido com a participação de dois docentes da UTAD.

8.5. Pontos fortes:

A CAE não tem comentário sobre este item.

8.6. Pontos fracos:

Não existe nenhum estudo de mercado sobre o potencial do ciclo de estudos para atrair estudantes e sobre o mercado de trabalho para os graduados.

9. Fundamentação do número total de créditos ECTS do novo ciclo de estudos

9.1. A atribuição do número total de unidades de crédito e a duração do ciclo de estudos estão justificadas de forma convincente:

Sim

9.2. Existe uma metodologia para o cálculo dos créditos ECTS das unidades curriculares:

Em parte

9.3. Existe evidência de que a determinação das unidades de crédito foi feita após consulta aos docentes:

Sim

9.4. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas em 9.1, 9.2 e 9.3.: O número total de ECTS é compatível com os limites fixados por lei e considera-se adequado para um ciclo de estudos que requer uma formação científica. A metodologia utilizada para o cálculo dos ECTS das unidades curriculares foi feita com base na experiência do pessoal docente. Sendo um mestrado novo não existe forma de consultar os alunos pelo que a experiência em unidades curriculares anteriores pode ser, numa primeira fase eficaz. Os docentes foram consultados através de reunião, email e telefone sobre a atribuição dos ECTS às unidades curriculares

9.5. Pontos fortes:

A equipa responsável pelo ciclo de estudos utilizou um estratégia prática e eficaz.

9.6. Pontos fracos:

A CAE não tem comentários sobre este item.

10. Comparaçao com ciclos de estudos de Instituições de referência no Espaço Europeu de Ensino Superior

10.1. O ciclo de estudos tem duração e estrutura semelhantes a ciclos de estudos de Instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior:

Sim

10.2. O ciclo de estudos tem objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) análogos às de outros ciclos de estudos de Instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior:

Sim

10.3. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas em 10.1 e 10.2.: Os ciclos de estudos escolhidos para comparação tem lugar em universidades de excelência europeias e, em certa medida, apresentam durações, conteúdos e objectivos com um elevado grau de sobreposição quer entre eles quer com o ciclo de estudos proposto aqui.

10.4. Pontos fortes:

O ciclo de estudos está alinhado com os mestrados de referência na Europa.

10.5. Pontos fracos:

Não são dados detalhes da comparação dos objetivos de aprendizagem entre os vários ciclos de estudo analisados.

11. Estágios e períodos de formação em serviço

11.1. Existem locais de estágio e/ou formação em serviço:

Em parte

11.2. São indicados recursos próprios da Instituição para acompanhar os seus estudantes no período de estágio e/ou formação em serviço:

Sim

11.3. Existem mecanismos para assegurar a qualidade dos estágios e períodos de formação em serviço dos estudantes:

Em parte

11.4. São indicados orientadores cooperantes do estágio ou formação em serviço, em número e com qualificações adequadas (para ciclos de estudos em que o estágio é obrigatório por lei):

Não

11.5. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas em 11.1 a 11.4.: Ainda não existem locais de estágio nem orientadores cooperantes uma vez que o ciclo de estudos ainda não teve início. A instituição indica que os estagiários podem utilizar os equipamentos disponíveis na universidade. Não existe um mecanismo formal de controle da qualidade dos estágios. O controlo é efetuado por um orientador.

11.6. Pontos fortes:

A CAE não tem nada a realçar sobre este ponto

11.7. Pontos fracos:

A CAE não tem comentários sobre este item.

12. Conclusões

12.1. Recomendação final:

O ciclo de estudos deve ser acreditado

12.2. Período de acreditação condicional, em anos (se aplicável):

<sem resposta>

12.3. Condições (se aplicável):

12.4. Fundamentação da recomendação:

A IES concorda em pronúncia efetuada ao relatório da CAE concorda com a alteração da designação do ciclo de estudos para "Mestrado em Deteção Remota".

O ciclo de estudos propõe um curriculum fortíssimo em deteção remota com um conjunto de unidades curriculares teóricas e aplicacionais que cobre de forma muito completa os diferentes aspetos da deteção remota, incluindo um vasto leque de aplicações. Esta oferta não existe em termos nacionais e é portanto importante que venha a ser oferecida, tal como já o é em muitos países europeus e nos Estados Unidos.

Resta também observar que o corpo docente associado ao ciclo de estudos tem a formação científica adequada para suportar o ensino e a investigação nesta área. A universidade dispõe ainda das instalações e equipamentos adequados ao ensino dos conteúdos propostos.

Já na parte das "ciências geoespaciais", em geral, a oferta do mestrado é muito pobre. Esta componente é oferecida em termos nacionais por outros mestrados incluindo, na universidade do Porto. A inclusão da designação "ciências geoespaciais" obrigaría a incluir um conjunto de unidades curriculares obrigatórias na áreas da análise e modelação espaciais que iria empobrecer bastante o currículo robusto em deteção remota, transformando o ciclo de estudos num híbrido. Este é aliás um ponto criticado pela equipa proponente em relação a outros mestrados.