

NCE/18/0000104 — Relatório preliminar da CAE - Novo ciclo de estudos

Contexto da Avaliação do Ciclo de Estudos

Contexto da Avaliação do Pedido de Acreditação de Novo Ciclo de Estudos

Nos termos do regime jurídico da avaliação do ensino superior (Lei n.º 38/2007, de 16 de agosto), a entrada em funcionamento de um novo ciclo de estudos exige a sua acreditação prévia pela A3ES.

O processo de acreditação prévia de novos ciclos de estudo (Processo NCE) tem por elemento fundamental o pedido de acreditação elaborado pela instituição avaliada, submetido na plataforma da Agência através do Guião PAPNCE.

O pedido é avaliado por uma Comissão de Avaliação Externa (CAE), composta por especialistas selecionados pela Agência com base no seu currículo e experiência e apoiada por um funcionário da Agência, que atua como gestor do procedimento. A CAE analisa o pedido à luz dos critérios aplicáveis, publicitados, designadamente, em apêndice ao presente guião.

A CAE, usando o formulário eletrónico apropriado, prepara, sob supervisão do seu Presidente, a versão preliminar do relatório de avaliação do pedido de acreditação. A Agência remete o relatório preliminar à instituição de ensino superior para apreciação e eventual pronúncia, no prazo regularmente fixado. A Comissão, face à pronúncia apresentada, poderá rever o relatório preliminar, se assim o entender, competindo-lhe aprovar a sua versão final e submetê-la na plataforma da Agência.

Compete ao Conselho de Administração a deliberação final em termos de acreditação. Na formulação da deliberação, o Conselho de Administração terá em consideração o relatório final da CAE e, havendo ordens e associações profissionais relevantes, será igualmente considerado o seu parecer. O Conselho de Administração pode, porém, tomar decisões não coincidentes com a recomendação da CAE, com o intuito de assegurar a equidade e o equilíbrio das decisões finais. Assim, o Conselho de Administração poderá deliberar, de forma fundamentada, em discordância favorável (menos exigente que a Comissão) ou desfavorável (mais exigente do que a Comissão) em relação à recomendação da CAE.

Composição da CAE

A composição da CAE que avaliou o presente pedido de acreditação do ciclo de estudos é a seguinte (os CV dos peritos podem ser consultados na página da Agência, no separador [Acreditação e Auditoria / Peritos](#)):

Hugo Duarte Ferreira
Carla Carmelo Rosa

1. Caracterização geral do ciclo de estudos.

1.1. Instituição de Ensino Superior:
Universidade De Coimbra

1.1.a. Outra(s) Instituição(ões) de Ensino Superior (proposta em associação):

1.2. Unidade orgânica (faculdade, escola, instituto, etc.):
Faculdade De Ciências E Tecnologia (UC)

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

1.3. Designação do ciclo de estudos:
Mestrado em Física Médica

1.3. Study programme:
Master in Medical Physics

1.4. Grau:
Mestre

1.5. Área científica predominante do ciclo de estudos:
Física

1.5. Main scientific area of the study programme:
Physics

1.6.1 Classificação CNAEF – primeira área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos):
441

1.6.2 Classificação CNAEF – segunda área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos), se aplicável:
720

1.6.3 Classificação CNAEF – terceira área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos), se aplicável:
<sem resposta>

1.7. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau:
120

1.8. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL n.º 74/2006, de 24 de março, com a redação do DL n.º 63/2016 de 13 de setembro):
4 semestres

1.8. Duration of the study programme (article 3, DL no. 74/2006, March 24th, as written in the DL no. 63/2016, of September 13th):
4 semesters

1.9. Número máximo de admissões proposto:
20

1.10. Condições específicas de ingresso:
Primeiro ciclo em Física, Engenharia Física, Física Tecnológica, Física Aplicada ou Engenharia Biomédica, ou licenciatura pré-Bologna numa destas áreas, ou ser detentor de um currículo escolar, científico ou profissional que a coordenação do curso reconheça como suficiente para atestar a capacidade para a realização deste ciclo de estudos.

1.10. Specific entry requirements:
First cycle in Physics, Physical Engineering, Technological Physics, Applied Physics or Biomedical Engineering, or pre-Bologna degree in one of these areas, or to hold a teaching, scientific or professional curriculum that the Program Coordination recognizes as sufficient to attest the ability to complete this cycle of studies.

1.11. Regime de funcionamento.
<sem resposta>

1.11.1. Se outro, especifique:
<sem resposta>

1.11.1. If other, specify:
<no answer>

1.12. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:
<sem resposta>

1.12. Premises where the study programme will be lectured:
<no answer>

1.13. Regulamento de creditação de formação académica e de experiência profissional (PDF, máx. 500kB):
<sem resposta>

1.14. Observações:
<sem resposta>

1.14. Observations:
<no answer>

2. Instrução do pedido. Condições de ingresso.

2.1.1. 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.

2.1.2. Evidências que fundamentam a apreciação expressa:
Existem extratos de atas do Senado da Universidade de Coimbra e dos Conselhos Científico e Pedagógico da FCTUC nos quais está patente a aprovação do novo ciclo de estudos.

2.1.2. Evidence that supports this assessment:
Extracts of minutes from meetings held with the Senate of the University of Coimbra, and the Scientific and Pedagogic Councils state their support for the new study cycle.

2.2.1. Regulamento de creditação de formação e experiência profissional:
Existe, é adequado e cumpre os requisitos legais.

2.2.2. Evidências que fundamentam a apreciação expressa:
É apresentado o Regulamento de Formação Anterior e de Experiência Profissional da Universidade de Coimbra, que se encontra conforme.

2.2.2. Evidence that supports this assessment:
The regulation of the University of Coimbra for crediting previous training and professional experience is legally compliant.

2.3.1. Condições de ingresso:
Existem, são adequadas e cumprem os requisitos legais.

2.3.2. Evidências que fundamentam a apreciação expressa:
As condições específicas de ingresso são apresentadas e são adequadas.

2.3.2. Evidence that supports this assessment:
Specific conditions for enrollment are stated and are adequate.

3. Âmbito e objetivos do programa de estudos. Adequação ao projeto educativo, científico e cultural da instituição.

Perguntas 3.1 a 3.3

3.1. Objetivos gerais definidos para o ciclo de estudos.
Os objetivos gerais do ciclo de estudos estão claramente definidos e são compatíveis com a missão e a estratégia da instituição:
Sim

3.2. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes.
Os objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes estão claramente definidos e suficientemente desenvolvidos:
Sim

3.3. Inserção do ciclo de estudos na estratégia institucional de oferta formativa, face à missão institucional e, designadamente, ao projeto educativo, científico e cultural da instituição.
Os objetivos definidos para o ciclo de estudos são compatíveis com a natureza e missão da instituição e são adequados à estratégia de oferta formativa e ao projeto educativo, científico e cultural da instituição:
Sim

3.4. Apreciação global do âmbito e objetivos do ciclo de estudos.

3.4.1. Apreciação global
Há comprovadamente a necessidade de Especialistas em Física Médica não só a nível nacional, mas também a nível global. A primeira etapa na formação destes especialistas é, como referido na proposta, a formação académica na área. Atualmente, existe apenas um mestrado em Física Médica na Universidade do Porto que admite 12 candidatos por ano, sendo que continua a existir um défice destes profissionais no mercado nacional. Este défice é ainda maior nos países de Língua Portuguesa. Entende-se assim que seja bastante pertinente a existência de um novo ciclo de estudos em Física Médica, tal como o apresentado aqui pela FCTUC. A proposta encontra-se muito bem fundamentada com as directivas e regulamentos internacionais e nacionais. Os objetivos do programa de estudos e as parcerias respondem a estas orientações, e o novo plano de estudos encontra-se muito bem adequado à missão da UC.

3.4.1. Global appraisal
There is a proven need for Medical Physics Experts not only at the national level, but also globally. The first step in the training of these specialists is, as stated in the proposal, the academic training in the area. Currently, there is only one Master's Degree in Medical Physics at the University of Porto which admits 12 candidates per year, and there is still a shortage of these professionals in the national market. This deficit is even greater in Portuguese-speaking countries. It is understood that the existence of a new cycle of studies in Medical Physics, as presented here by the FCTUC, is very pertinent. The proposal is well supported by international and national directives and regulations. The objectives of the syllabus and partnerships respond to these guidelines, and the new curriculum is very well suited to the UC's mission.

3.4.2. Pontos fortes
ver 3.4.1.

3.4.2. Strengths
see 3.4.1.

3.4.3. Recomendações de melhoria
Nada a assinalar.

3.4.3. Recommendations for improvement
Nothing to report.

4. Desenvolvimento curricular e metodologias de ensino e aprendizagem.

Perguntas 4.1 a 4.10

4.1. Designação do ciclo de estudos.
A designação do ciclo de estudos é adequada aos objetivos gerais e objetivos de aprendizagem fixados:
Sim

4.2. Estrutura curricular.
A estrutura curricular é adequada e cumpre os requisitos legais:
Sim

4.3. Plano de estudos.
O plano de estudos é adequado e cumpre os requisitos legais:
Sim

4.4. Objetivos de aprendizagem das unidades curriculares.
Os objetivos de aprendizagem das unidades curriculares (conhecimentos, aptidões e competências) estão definidos e são coerentes com os objetivos gerais e os objetivos de aprendizagem definidos para o ciclo de estudos:
Sim

4.5. Conteúdos programáticos das unidades curriculares.
Os conteúdos programáticos das unidades curriculares são coerentes com os respetivos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências):
Sim

4.6. Metodologias de ensino e aprendizagem.
As metodologias de ensino e aprendizagem são adequadas aos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) definidos para o ciclo de estudos e para cada uma das unidades curriculares:
Sim

4.7. Carga média de trabalho dos estudantes.
A instituição assegurou-se que a carga média de trabalho que será necessária aos estudantes corresponde ao estimado em ECTS:
Sim

4.8. Avaliação da aprendizagem dos estudantes.
As metodologias previstas para a avaliação da aprendizagem dos estudantes estão definidas em função dos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) das unidades curriculares:
Sim

4.9. Participação em atividades científicas.
As metodologias de ensino e aprendizagem facilitam a participação dos estudantes em atividades científicas:
Sim

4.10. Fundamentação do número total de créditos do ciclo de estudos.
A duração do ciclo de estudos e o número total de créditos ECTS são fundamentados face aos requisitos legais e prática corrente no Espaço Europeu de Ensino Superior. Os docentes foram consultados sobre a metodologia de cálculo do n.º de créditos das unidades curriculares.

Sim

4.11. Apreciação global do desenvolvimento curricular e metodologias de aprendizagem do ciclo de estudos.

4.11.1. Apreciação global

O programa curricular deste novo ciclo de estudos cumpre em grande medida as recomendações europeias da 2013/59/Euratom e da EFOMP, em particular no que diz respeito à formação base em anatomia e fisiologia, aos princípios físicos, e fundamentos de segurança e proteção radiológica. Contudo, dentro das funções de especialista em física médica, existem outras competências chave que são apenas abordadas no currículo sob a forma de unidades curriculares (UCs) opcionais, ex. avaliação de risco, gestão de qualidade, e informação em saúde e outras competências ausentes como a gestão de dispositivos médicos, avaliação de tecnologia e procedimentos de implementação de inovação.

O programa curricular apresenta no 1º ano/1º semestre 4 opcionais da qual só se pode escolher 1, e no 1º ano/2º semestre 11 opcionais das quais só se pode escolher 1 também. Tendo em conta que o número de estudantes máximo esperados por ano é 20, põe-se a preocupação da viabilidade destas opcionais, sendo que por exemplo no 1º ano/2º semestre existindo igual distribuição de alunos pelas UCs opcionais, o número médio de alunos por opcional <2. Pressupomos que algumas destas UCs sejam também oferecidas a outros cursos? Não sendo, algumas UCs poderão nunca ser disponibilizadas por falta de procura. Existirá excesso de oferta de UC's, ao mesmo tempo que algumas temáticas, como as referidas acima, não estão sequer propostas?

As metodologias de ensino e aprendizagem apresentadas para as UC encontram-se adequadas.

4.11.1. Global appraisal

The curriculum of this new cycle of studies largely complies with the European recommendations of 2013/59/Euratom and EFOMP, in particular as regards basic training in anatomy and physiology, physical principles, and fundamentals of radiation safety and protection. However, within the functions of the specialist in medical physics, there are other key competencies that are only addressed in the curriculum in the form of optional curricular units (UCs), eg. risk assessment, quality management, and health information and other absent competencies such as medical device management, technology assessment and innovation implementation procedures.

The curricular program presents in the 1st year / 1st semester 4 options of which only 1 can be chosen, and in the 1st year / 2nd semester 11 optional of which only 1 can be chosen. Considering that the maximum number of students expected per year is 20, there is concern about the feasibility of these options, for example in the 1st / 2nd semester there being equal distribution of students by the optional UCs, the average number of students per optional is <2. Do we assume that some of these UCs are also offered to other courses? If not, some UCs may never be made available due to lack of demand. Is there an excess of supply of UCs, at the same time that some themes, such as those mentioned above, are not even addressed?

4.11.2. Pontos fortes

O ciclo de estudos proposto reforça a oferta nacional de formação, e baseia-se nas linhas preconizadas por organismos internacionais para a formação académica de segundo ciclo necessária para uma carreira em física médica, de acordo com a transposição da directiva 2013/59/EURATOM.

Conta com relação privilegiada e protocolada com o Instituto Português de Oncologia Francisco Gentil de Coimbra, local por excelência para o contacto com equipas especializadas da física médica, seus problemas, desafios e rotina profissional. É demonstrado o intuito de alargar a colaboração institucional, formalmente, ao Instituto de Ciências Nucleares Aplicadas à Saúde e ao Centro Hospitalar da Universidade de Coimbra.

4.11.2. Strengths

The proposed study cycle reinforces the national training offer and is based on the lines recommended by international bodies for the second cycle academic education required for a career in medical physics, in line with the transposition of the 2013/59 /EURATOM Directive.

It has a privileged and registered relationship with the Portuguese Institute of Oncology Francisco Gentil de Coimbra, place par excellence for the contact with specialized teams of medical physics, its problems, challenges and professional routine. It is demonstrated the intention to extend institutional collaboration, formally, to the Institute of Nuclear Sciences Applied to Health and to the Hospital Center of the University of Coimbra.

4.11.3. Recomendações de melhoria

ver. 4.11.1

De modo a existir um plano curricular mais próximo das recomendações europeias sugere-se a passagem de UC opcionais para o currículo obrigatório. Em particular, poder-se-ia eventualmente considerar a realização da dissertação de mestrado apenas no 2º ano/2º semestre com 30 ECTS, libertando 18 ECTS do 2º ano/1º semestre para complemento da formação em física médica.

Num mestrado em física médica, facultado a formandos sem formação em saúde prévia (ex. licenciatura em física e engenharia física), as UC de Anatomia e Fisiologia e de Fundamentos de Biologia Molecular e Celular do Cancro e Radiobiologia poderão ser insuficientes para uma compreensão dos mecanismos de doença que influenciam o trabalho óptimo do físico médico. É referido no currículo desta UC que se abordará também patologia mas 1 semestre apenas parece-nos insuficiente para incluir anatomia e fisiologia normais e doença. Por outro lado, é de salutar a formação em Biologia Molecular e Celular do Cancro e Radiobiologia, mas talvez se pudesse estender esta UC para 6 ECTS abordando de forma mais profunda a doença. É percebido pela comissão de avaliação uma boa formação base nestas áreas como vantajosa. De momento apenas 9 ECTS são dedicadas à área médica; 12 ECTS seriam por ventura uma solução mais equilibrada.

O plano curricular da UC de Análise e Processamento de Imagem parece ser mais dedicado apenas a processamento de imagem, pelo que se sugere optimização da designação e/ou conteúdo.

Na UC de Dissertação em Física Médica fará sentido incluir o método de avaliação de forma mais explícita?

Sugere-se ainda que na UC de Gestão de Qualidade se aborde também outras ISO's além da 9001, que estejam relacionadas com dispositivos médicos, análise de risco e de gestão da informação em saúde.

4.11.3. Recommendations for improvement

see 4.11.1

In order to have a curriculum plan closer to the European recommendations it is suggested to move from optional UCs to the compulsory curriculum. In particular, it would be possible to consider the master's thesis only in the 2nd year / 2nd semester with 30 ECTS, releasing 18 ECTS from the 2nd year / 1st semester to complement the training in medical physics.

In a master's degree in medical physics, offered to undergraduates without prior health training (eg degree in physics and physical engineering), the UC of Anatomy and Physiology and Fundamentals of Molecular and Cellular Biology of Cancer and Radiobiology may be insufficient for an understanding of the mechanisms that influence the optimum work of the medical physicist. It is mentioned in the curriculum of this UC that will also address pathology but 1 semester only seems to us insufficient to include normal anatomy and physiology and disease. On the other hand, the training in Molecular and Cellular Biology of Cancer and Radiobiology is salutary, but it might be possible to extend this UC to 6 ECTS by approaching the disease more deeply. It is perceived by the evaluation committee that a good training base in these areas is advantageous. At the moment only 9 ECTS are dedicated to the medical field; 12 ECTS would be a more balanced solution.

The curricular plan of the UC of Analysis and Image Processing seems to be more dedicated only to image processing, so it is suggested to optimize the designation and/or content.

In the UC of Dissertation in Medical Physics will it make sense to include the method of evaluation more explicitly?

It is also suggested that in the UC of Quality Management also addresses other ISO's beyond 9001, which are related to medical devices, risk analysis and health information management.

5. Corpo docente.

Perguntas 5.1 a 5.6.

5.1. Coordenação do ciclo de estudos.

O docente ou docentes responsáveis pela coordenação do ciclo de estudos têm o perfil adequado:

Sim

5.2. Cumprimento de requisitos legais.

O corpo docente cumpre os requisitos legais de corpo docente próprio, academicamente qualificado e especializado:

Sim

5.3. Adequação da carga horária.

A carga horária do pessoal docente é adequada:

Sim

5.4. Estabilidade.

A maioria dos docentes mantém ligação à instituição por um período superior a três anos:

Sim

5.5. Dinâmica de formação.

O número de docentes em programas de doutoramento há mais de um ano é adequado às necessidades eventualmente existentes de qualificação académica e de especialização do corpo docente do ciclo de estudos:

Sim

5.6. Avaliação do pessoal docente.

Existem procedimentos de avaliação do desempenho do pessoal docente e estão implementadas medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional:

Sim

5.7. Apreciação global do corpo docente.

5.7.1. Apreciação global

O corpo docente, de forma geral, é especialista nas matérias relevantes à formação académica de segundo ciclo em física médica. Cobre as áreas de especialização identificadas no perfil de formação identificado na referida directiva 2013/59/EURATOM.

Atenção que existem referências a colegas docentes no plano curricular que não estão referidos na lista da equipa docente. Outros colegas nesta lista apenas estão associados à UC de Dissertação em Física Médica, confirmar se é essa a intenção. Por fim, observa-se que alguns colegas docentes têm, no global, um número de horas de contacto por semana elevado, a ponderar adequação do esforço dos docentes.

5.7.1. Global appraisal

The faculty, in general, is specialized in the subjects relevant to the academic training of second cycle in medical physics. It covers the areas of expertise identified in the training profile identified in the said Directive 2013/59 / EURATOM.

Please note that there are references to faculty members in the curriculum that are not mentioned in the list of faculty members. Other colleagues on this list are only associated with the UC of Dissertation in Medical Physics, to confirm if that is the intention. Finally, it is observed that some colleagues have a high number of contact hours per week overall, to consider the adequacy of the colleagues' efforts.

5.7.2. Pontos fortes

ver 5.7.1

O corpo docente é bastante activo, quer na docência, quer na investigação, o que se reflecte na apresentação de uma extensa lista de publicações relativas aos últimos 5 anos. Na sua grande maioria, são referidas publicações em revistas. Dos cerca de 168 trabalhos publicados identificaram-se cerca de 37 (22%) trabalhos publicados em tópicos de investigação considerados integrados na área fundamental do curso. Alargando os tópicos a áreas de interface entre a física médica e as ciências da vida, o número de trabalhos poderá ser alargado a cerca de 60 (36%). Esta análise quantitativa é meramente indicativa, e sofre da sensibilidade dos avaliadores às suas áreas mais próximas. Existem também contribuições para livros de editoras internacionais científicas

5.7.2. Strengths
see 5.7.1

The faculty is very active both in teaching and research, which is reflected in the presentation of an extensive list of publications covering the last 5 years. For the most part, publications are referred to in magazines. Of the approximately 168 published papers, about 37 (22%) papers published in research topics considered integrated in the fundamental area of the course were identified. Extending the topics to areas of interface between medical physics and life sciences, the number of works could be extended to about 60 (36%). This quantitative analysis is merely indicative, and suffers from the evaluators' sensitivity to their immediate areas. There are also contributions to books by international scientific publishers

5.7.3. Recomendações de melhoria
ver 5.7.1

Será desejável o corpo docente no geral ter mais produção científica na área do novo ciclo de estudos.

5.7.3. Recommendations for improvement
see 5.7.1

It will be desirable for the faculty in general to have more scientific output in the area of the new study cycle.

6. Pessoal não-docente.

Perguntas 6.1 a 6.3.

6.1. Adequação em número.
O número e o regime de trabalho do pessoal não-docente correspondem às necessidades do ciclo de estudos:
Sim

6.2. Competência profissional e técnica.
O pessoal não-docente tem a competência profissional e técnica adequada ao apoio à lecionação do ciclo de estudos:
Em parte

6.3. Avaliação do pessoal não-docente.
Existem procedimentos de avaliação do pessoal não-docente e estão implementadas medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional:
Sim

6.4. Apreciação global do pessoal não-docente.

6.4.1. Apreciação global
O corpo não-docente em termos de número e de formação académica parece ser adequado, contudo nada é referido sobre as suas funções específicas. Não sendo especificadas necessidades especiais ou serviços particulares, depreende-se adequado, em particular, apoio técnico a laboratórios experimentais e computacionais, oficinas, e afins.

6.4.1. Global appraisal
The non-teaching body in terms of number and academic background seems to be adequate, yet nothing is said about its specific functions. In the absence of specific requirements or particular services, it is appropriate, in particular, to provide technical support to experimental and computational laboratories, workshops and the like.

6.4.2. Pontos fortes
ver 6.4.1

6.4.2. Strengths
see 6.4.1

6.4.3. Recomendações de melhoria
ver 6.4.1

6.4.3. Recommendations for improvement
see 6.4.1

7. Instalações e equipamentos.

Perguntas 7.1 e 7.2.

7.1. Instalações.
A instituição dispõe de instalações físicas (espaços letivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores,...) necessárias ao cumprimento dos objetivos de aprendizagem do ciclo de estudos:
Sim

7.2. Equipamentos.
A instituição dispõe de equipamentos didáticos e científicos e dos materiais necessários ao cumprimento dos objetivos de aprendizagem do ciclo de estudos:
Sim

7.3. Apreciação global das instalações e equipamentos.

7.3.1. Apreciação global
O ciclo de estudos procurou sinergias com os institutos parceiros, de forma a garantir uma formação de proximidade aos equipamentos e instalações mais importantes em física médica.

7.3.1. Global appraisal
The cycle of studies sought synergies with the partner institutes, in order to ensure a close training to the most important equipment and facilities in medical physics.

7.3.2. Pontos fortes
ver 7.3.1

7.3.2. Strengths
see 7.3.1

7.3.3. Recomendações de melhoria
Nada a assinalar.

7.3.3. Recommendations for improvement
Nothing to report.

8. Atividades de investigação e desenvolvimento e/ou de formação avançada e desenvolvimento profissional de alto nível.

Perguntas 8.1 a 8.4.

8.1. Centros de investigação na área do ciclo de estudos.
Existem atividades de formação avançada, desenvolvimento profissional e artístico e de prestação de serviços à comunidade, com relevância para a área do ciclo de estudos, que representam um contributo real para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica e a ação cultural, desportiva e artística:
Sim

8.2. Produção científica.
Existem publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos em revistas internacionais com revisão por pares, livros e capítulos de livro, nos últimos cinco anos, com relevância para a área do ciclo de estudos:
Sim

8.3. Atividades de desenvolvimento tecnológico e artístico.
Existem atividades de formação avançada, desenvolvimento profissional e artístico e de prestação de serviços à comunidade, com relevância para a área do ciclo de estudos, que representam um contributo real para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica e a ação cultural, desportiva e artística:
Sim

8.4. Integração em projetos e parcerias nacionais e internacionais.
As atividades científicas, tecnológicas e artísticas estão integradas em projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais:
Sim

8.5. Apreciação global das atividades de I&D e/ou de formação avançada e desenvolvimento profissional de alto nível.

8.5.1. Apreciação global
O corpo docente e instituições associadas desenvolvem actividade de I&D e/ou formação profissional avançadas na área da física médica e outras áreas afins. Salienta-se o potencial que este novo ciclo de estudos tem para contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológica em Portugal na área da Física Médica e na translação de conhecimento para a sociedade.

8.5.1. Global appraisal

The faculty and associated institutions develop advanced R & D and / or vocational training in the field of medical physics and other related fields. It is highlighted the potential that this new cycle of studies has to contribute to the Portuguese scientific and technological development in the area of Medical Physics and the translation of knowledge to society.

8.5.2. Pontos fortes
ver 8.5.1

8.5.2. Strengths
see 8.5.1

8.5.3. Recomendações de melhoria
Nada a assinalar.

8.5.3. Recommendations for improvement
Nothing to report.

9. Enquadramento na rede de formação nacional da área (ensino superior público).

Perguntas 9.1 a 9.3.

9.1. Expectativas de empregabilidade.

A instituição promoveu uma análise da empregabilidade dos graduados por ciclos de estudos similares, com base em dados oficiais:
Sim

9.2. Potencial de atração de estudantes.

A instituição promoveu uma análise sobre a evolução de candidatos ao ensino superior na área do ciclo de estudos, indicando as eventuais vantagens competitivas percecionadas:
Sim

9.3. Parcerias regionais.

A instituição estabeleceu parcerias com outras instituições da região que lecionam ciclos de estudos similares:
Não

9.4. Apreciação global do enquadramento do ciclo de estudos na rede de formação nacional.

9.4.1. Apreciação global

O segundo ciclo de estudos é oferecido numa instituição que aposta forte na formação académica em física, já com mestrado integrado em engenharia física e mestrado em física que oferecem formação em áreas tecnológicas próximas da física médica e da engenharia biomédica. A especificidade da formação em física médica justificará sempre a criação de uma formação académica própria para quem quer seguir uma carreira nesta via.

9.4.1. Global appraisal

The second cycle of studies is offered in an institution that invests strongly on the academic formation in physics, already with an integrated master's degree in physical engineering and masters in physics that offer training in technological areas close to medical physics and biomedical engineering. The specificity of training in medical physics will always justify the creation of an academic training for those who want to pursue a career in this field.

9.4.2. Pontos fortes

Colaboração com instituições com grande potencial para a investigação em física médica localizados na região centro de Portugal.

9.4.2. Strengths

Collaboration with institutions with great potential for research in medical physics located in the central region of Portugal.

9.4.3. Recomendações de melhoria

Nada a assinalar.

9.4.3. Recommendations for improvement

Nothing to report.

10. Comparação com ciclos de estudos de referência no Espaço Europeu de Ensino Superior (EEES).

Perguntas 10.1 e 10.2.

10.1. Ciclos de estudos similares em instituições europeias de referência.

O ciclo de estudos tem duração e estrutura semelhantes a ciclos de estudos de instituições de referência do EEES:
Sim

10.2. Comparação com objetivos de aprendizagem de ciclos de estudos similares.

O ciclo de estudos tem objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) análogos aos de outros ciclos de estudos de instituições de referência do EEES:
Sim

10.3. Apreciação global do enquadramento no Espaço Europeu de Ensino Superior.

10.3.1. Apreciação global

O novo ciclo de estudos segue de forma próxima o plano de formação doutos cursos europeus em Física Médica, aspecto positivo que releva o curso a um patamar de relevância europeia. Seria, contudo, importante fazer uma comparação mais estreita das suas semelhanças e diferenças com estes cursos e perceber quais os aspectos de diferenciação capazes de atrair alunos europeus para a FCTUC. Esta análise comparativa seria importante também fazer com o Mestrado de Física Médica da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.

10.3.1. Global appraisal

The new cycle of studies closely follows the training plan of other European courses in Medical Physics, a positive aspect that brings the course to a level of European relevance. It would, however, be important to make a closer comparison of similarities and differences with these courses and to understand which aspects of differentiation would be capable of attracting European students to FCTUC. This comparative analysis would also be important to do with the Master of Medical Physics of the Faculty of Sciences of the University of Porto.

10.3.2. Pontos fortes

ver 10.3.1.

10.3.2. Strengths

ver 10.3.1.

10.3.3. Recomendações de melhoria

ver 10.3.1.

10.3.3. Recommendations for improvement

see 10.3.1.

11. Estágios e períodos de formação em serviço (quando aplicável).

Perguntas 11.1 a 11.4.

11.1. Locais de estágio ou formação em serviço.

Existem locais de estágio ou formação em serviço adequados e em número suficiente:
Não aplicável

11.2. Acompanhamento dos estudantes pela instituição.

São indicados recursos próprios da instituição para acompanhar os seus estudantes no período de estágio ou formação em serviço:
Não aplicável

11.3. Garantia da qualidade dos estágios e períodos de formação em serviço.

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

11.4. Orientadores cooperantes.

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 aplicável

11.5. Apreciação global das condições de estágio ou formação em serviço.

11.5.1. Apreciação global

Não aplicável.

11.5.1. Global appraisal
Not applicable.

11.5.2. Pontos fortes
Não aplicável.

11.5.2. Strengths
Not applicable.

11.5.3. Recomendações de melhoria
Não aplicável.

11.5.3. Recommendations for improvement
Not applicable.

12. Observações finais.

12.1. Apreciação da pronúncia da instituição (quando aplicável).
<sem resposta>

12.1. Appraisal of the institution's response (if applicable).
<no answer>

12.2. Observações.
<sem resposta>

12.2. Observations.
<no answer>

12.3. PDF (100KB).
<sem resposta>

13. Conclusões.

13.1. Apreciação global da proposta do novo ciclo de estudos.

Síntese das apreciações efetuadas ao longo do relatório, sistematizando os pontos fortes e as debilidades da proposta de criação do novo ciclo de estudos.

A proposta sobre o novo ciclo de estudos Mestrado em Física Médica é meritória, encontrando-se bem justificada, esforçando-se por seguir as recomendações europeias sobre a formação de especialistas em física médica (em particular a diretiva 2013/59/EURATOM) e alinhado-se com as necessidades de mercado. O corpo docente e não-docente, e as infraestruturas parecem adequadas à execução do novo ciclo de estudos e as parcerias com instituições locais com o IPOFG de Coimbra, o ICNAS e o CHUC são uma grande mais-valia.

O novo ciclo de estudos vem assim complementar a oferta formativa nacional especializada em Física Médica, preparando uma nova geração de físicos que possa servir as necessidades nacionais de integração de especialistas em física médica em serviços hospitalares, clínicas, mas também em empresas e em carreiras académicas, e ainda abrir portas aos estudantes para uma carreira internacional nesta área. O aumento de profissionais com esta formação especializada traz também a expectativa lícita de desenvolvimento de novas linhas de investigação em física médica no nosso país, quer académica quer empresarial.

Não obstante o referido acima, esta comissão de avaliação gostaria de sugerir os aspectos de melhoria abaixo.

Na análise SWOT é apresentado como constrangimento o "Forte envelhecimento do corpo docente da Universidade de Coimbra, com idade média acima de 50 anos." De que forma este factor impacto o novo ciclo de estudos? Ainda, não constituirá este um factor interno e por conseguinte uma fraqueza?

Na análise SWOT é também de notar que não se apresentaram pontos fracos. No entender desta comissão, o plano curricular poderia estar ainda mais alinhado com as recomendações europeias, em particular no que diz respeito à consideração de unidades curriculares sobre tópicos relacionados com actividades-chave esperadas que o especialista em física médica saiba executar. De igual forma uma formação mais forte em medicina, e em particular sobre os mecanismos da doença, é considerada como uma mais-valia, em particular para os alunos provenientes de formações como a física e a engenharia física que geralmente não têm formação nas áreas da saúde. Desta forma acreditamos que os alunos ficarão melhor preparados para as suas funções como especialistas em física médica, perspectivando ainda uma maior abrangência da sua acção no futuro.

13.1. Global appraisal of the study programme.

Synthesis of the appraisals made in the report, systematising the strengths and weaknesses of the study programme.

The proposal on the new cycle of studies Master In Medical Physics is meritorious, and is well-justified, striving to follow the European recommendations on the training of medical physics specialists (in particular Directive 2013/59 /EURATOM) and aligned with market needs. The teaching and non-teaching staff and the infrastructures seem adequate for the implementation of the new cycle of studies and the partnerships with local institutions with the IPOFG of Coimbra, ICNAS and CHUC are a great asset.

The new cycle of studies thus comes to complement the national training offer specialized in Medical Physics, preparing a new generation of physicists that can serve the national needs of integration of specialists in medical physics in hospitals, clinics, but also in companies, and open doors for students to pursue an international career in this field. The increase of professionals with this specialized training also brings the expectation of developing new lines of research in medical physics in our country, both academic and business.

Notwithstanding the above, this evaluation committee would like to suggest the improvement aspects below.

In the SWOT analysis the "Strong aging of the faculty of the University of Coimbra, with a mean age above 50 years" is presented as a constraint. In what way this factor impacts the new cycle of studies? Yet, will not this constitute an internal factor and therefore a weakness?

In the SWOT analysis it is also noted that no weaknesses were present. In the Committee's view, the curriculum could be further aligned with European recommendations, in particular with regard to consideration of curricular units on topics related to expected key activities that the medical physicist should know how to perform. Similarly, stronger training in medicine, and in particular on disease mechanisms, is seen as an added value, particularly for students coming from backgrounds such as physics and physical engineering that are generally not trained in such matters. In this way we believe that students will be better prepared for their functions as specialists in medical physics, with a broader perspective of their action in the future.

13.2. Recomendação final.

Com fundamento na apreciação global da proposta de criação do ciclo de estudos, a CAE recomenda:

A acreditação do ciclo de estudos

13.3. Período de acreditação condicional (se aplicável).

No caso de recomendação de acreditação condicional, indicação do período de acreditação proposto (em n.º de anos).

<sem resposta>

13.4. Condições (se aplicável).

No caso de recomendação de acreditação condicional, indicação das condições a cumprir.

<sem resposta>

13.4. Conditions to fulfil (if applicable)

In the case of conditional accreditation, indicate the conditions to be fulfilled.

<no answer>