

NCE/19/1901134 — 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](#)):

Renato Natal Jorge
Nuno Neves

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 Engenharia Biomédica

1.3. Study programme:

Master in Biomedical Engineering

1.4. Grau:

Mestre

1.5. Área científica predominante do ciclo de estudos:

Engenharia Biomédica

1.5. Main scientific area of the study programme:

Biomedical Engineering

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

529

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:

729

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:

441

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 65/2018, de 16 de agosto):

4 semestres

1.8. Duration of the study programme (article 3, DL no. 74/2006, March 24th, as written in the DL no. 65/2018, of August 16th):

4 semesters

1.9. Número máximo de admissões proposto:

120

1.10. Condições específicas de ingresso:

Primeiro ciclo em Engenharia Biomédica, Bioengenharia, Engenharia Biológica ou área afim, 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 Biomedical Engineering, Bioengineering, Biological Engineering or related area, or to hold a learning, 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, publicado em Diário da República (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:

Os docs apresentados no relatório de auto avaliação.

2.1.2. Evidence that supports this assessment:

The docs presented in the report.

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:

De acordo com publicação em Diário da República, 2ª série - Nº 224 - 21 de novembro de 2017.

2.2.2. Evidence that supports this assessment:

According to the publication in Diario da Republica, 2nd series - Nº 224 - 21st November 2017.

2.3.1. Condições de ingresso:

Existem, são adequadas e cumprem os requisitos legais.

2.3.2. Evidências que fundamentam a apreciação expressa:

O relatório não é expressamente conclusivo se são admitidos os candidatos 'detentores' do primeiro ciclo de estudos em Engenharia Biomédica, Bioengenharia, Engenharia Biológica ou área afim.

Serão ainda admitidos detentores de um currículo escolar, científico ou profissional que seja reconhecido pela coordenação do CE.

2.3.2. Evidence that supports this assessment:

The report is not explicitly conclusive if the candidates with the 'concluded' first cycle of studies in Biomedical Engineering, Bioengineering, Biological Engineering or related area are admitted.

They will also be admitted with an academic, scientific or professional curriculum that is recognized by the coordination of the SP.

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

Os objetivos apresentados para o CE são compatíveis com a natureza e missão da instituição e são adequados à estratégia da sua oferta formativa e ao seu projeto educativo, científico e cultural.

Na FCTUC, o CE envolve diferentes áreas da engenharia, o que realça a respetiva multidisciplinariedade, característica inerente a esta área.

Na componente letiva, merece referência, entre outras, a coordenação da atual oferta do Mestrado Integrado em Engenharia Biomedica.

3.4.1. Global appraisal

The objectives presented to the SP are compatible with the nature and mission of the institution and are adapted to the strategy of its training offer and to its educational, scientific and cultural project.

At FCTUC, the SP involves different areas of engineering, which highlights the respective multidisciplinary, characteristic inherent to this area.

In the academic component, it deserves reference, among others, of the coordination and current offer of the Integrated Master Course in Biomedical Engineering.

3.4.2. Pontos fortes

É de realçar o facto positivo de na presente proposta estarem envolvidas outras UOs (FMUC) que contribuem para completar a formação oferecida neste CE em engenharia biomédica.

Envolvimento de diversas Unidades de investigação de relevância.

3.4.2. Strengths

It is worth highlighting the positive fact that other OUs (FMUC) are involved which directly contribute to complete the training in biomedical engineering.

The involvement of several research units of relevance.

3.4.3. Pontos fracos

Especialmente para os estudantes provenientes de outras escolas fora do universo da UC, o elevado número de UCs de opção logo no primeiro ano e primeiro semestre pode dificultar coerência temática das escolhas pelos estudantes.

3.4.3. Weaknesses

Especially for the students from other schools outside the UC universe, the high number of optional UCs in the first year and first semester may cause difficulties

for the students to select a coherent plan of studies.

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

Globalmente o CE está bem estruturado e bem conceptualizado para um segundo ciclo.

Apresenta cinco ramos a escolher logo no primeiro semestre do curso. Alguns desses ramos permitem diferenciar o CE de outras ofertas.

A estrutura é igual para todos os ramos. No primeiro ano do CE para, em ambos os semestres e para todos os ramos, o número de UCs obrigatória é três, devendo o estudante escolher mais duas opcionais; no primeiro semestre do segundo ano passam a ser duas UCs obrigatórias e mais uma opcional. No último semestre é desenvolvido o projeto.

Em todos os semestres existe uma UC obrigatória igual para todos os ramos:

i) Processos de Gestão no 1º semestre do 1º ano

ii) Técnicas de Planeamento e Gestão Operacional no 2º semestre do 1º ano

iii) Projeto nos dois semestres do 2º ano

As UCs referidas em i) e ii) são de facto a mesma para todos os ramos, as indicadas em iii) são de realização de trabalho individual.

Verifica-se um número de UCs opcionais bastante elevado nos três primeiros semestres (entre 21 a 24 UCs), o que é bastante atrativo para os estudantes.

Contudo, pode levantar outras questões relacionadas com o número de estudantes a frequentar algumas dessas UCs (em certos anos, algumas não funcionarão por não haver procura e outras terão um reduzido número de estudantes).

Pelo menos três áreas poderiam merecer uma melhor atenção:

a) Biomecânica

b) Empreendedorismo

c) Ética

As três áreas são abordadas no CE, mas, são referidas muito dispersamente, pelo que o todo acaba por não ter a atenção necessária; por outro lado, sendo incluídas em diversas UCs, as abordagens não têm a profundidade que poderiam ter em UCs mais dedicadas.

Relativamente a biomecânica, encontra-se algo relacionado numa ou noutra UC, nomeadamente o comportamento mecânico dos materiais (hiperelasticidade, viscoelasticidade, etc.). Mas, dependendo do nível de conhecimento dos estudantes, não é garantido que todos tenham conhecimento sobre o estado de tensão/deformação. Similar comentário é possível fazer para a parte da biomecânica do movimento.

O tema do empreendedorismo encontra-se na esmagadora maioria dos CEs em engenharia biomédica, na medida em que percentagem significativa dos estudantes acaba por optar por essa via do ponto de vista da atividade profissional (por este motivo habitualmente é tema de um 2º ciclo). Também este tema é abordado no CE, sem merecer foco.

Atualmente as questões de ética atravessam toda a sociedade, nomeadamente nas diversas atividades de engenharia. Por maioria de razão na engenharia biomédica, na medida em que significativo número de estudos e projetos envolvem seres vivos. Também nesta área, não existe nenhuma UC dedicada, sendo o tema abordado em diversas UCs.

4.11.1. Global appraisal

Overall, the SP is well structured and well conceptualized for a second cycle.

It presents five branches to choose in the first semester of the course. Some of these branches can be referenced to differentiate the present SP from other offers.

The structure is the same for all branches. In the first year of the SP, in both semesters and for all branches, the number of compulsory CUs is three, and the student must choose two more optional ones; in the first semester of the second year, there will be two compulsory CUs and another optional one. In the last semester the project is developed.

In all semesters there is an equal compulsory CU for all branches:

- i) Management Processes in the 1st semester of the 1st year**
- ii) Planning and Operational Management Techniques in the 2nd semester of the 1st year**
- iii) Project in the two semesters of the 2nd year**

The CUs mentioned in i) and ii) are in fact the same for all branches; those indicated in iii) are for individual work.

There is a very high number of optional CUs in the first three semesters (between 21 and 24 CUs), which is very attractive for the students. However, it can raise other issues related to the number of students attending some of these CUs (in some years, some of them will not work because there is no demand and others will have a small number of students).

However, at least, three areas could deserve better attention:

- a) Biomechanics**
- b) Entrepreneurship**
- c) Ethics**

These three areas are addressed in the SP, but are referred in a scattered way, and consequently, they lose some needed attention; on the other hand, being included in several CUs, the approaches do not have the depth that they could have in a more dedicated CUs.

Regarding biomechanics, it is approached in one or another CU, namely the mechanical behavior of materials (hyperelasticity, viscoelasticity, etc.). But, depending on the level of knowledge of the students, it is not guaranteed that everyone has knowledge about the stress / deformation state, which is crucial to understand and to manipulate the constitutive equations. A similar comment can be made for the biomechanics of movement.

The theme of entrepreneurship is found in the overwhelming majority of SPs in biomedical engineering, as a significant percentage of students choose this track to develop their professional activity (for this reason it is usually the subject of a 2nd cycle). This topic is also addressed in the present SP, however, without the necessary focus.

Currently, ethics issues is a problematic theme in our society, namely in the various engineering activities. In particular, in the biomedical engineering field, since a significant number of studies and projects involve living beings. Also in this area, there is no dedicated CU, and the topic is addressed in several UCs.

4.11.2. Pontos fortes

Alguns ramos muito específicos e que diferenciam o curso.

Algumas UCs bastantes inovadoras e por isso mesmo podem ser atrativas para os estudantes.

Impressionante número de UCs oferecidas como opcionais.

4.11.2. Strengths

Some of the branches are very specific which differentiates the course.

Some CUs are very innovative and for that reason they can be attractive to the students.

Impressive number of optional CUs.

4.11.3. Pontos fracos

A obrigação do estudante escolher o ramo logo à entrada do CE pode criar dúvidas e incertezas aos estudantes nomeadamente para os originários de outras IES que não a Universidade de Coimbra.

Aspeto similar relativamente à escolha de UCs opcionais.

Algumas UCs opcionais podem ficar com um número de estudantes bastante reduzido, o que pode ser prejudicial do ponto de vista pedagógico por poderem ter um número reduzido de estudantes.

4.11.3. Weaknesses

The obligation of the student to choose the branch in the beginning of the SP can create doubts and uncertainties for the students, namely for those from other institutions rather than the University of Coimbra.

Similar aspect is pointed out for the choice of the optional CUs.

Some optional CUs can have a very small number of students, which can be harmful from a pedagogical point of view by the low number of students enrolled.

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

Corpo docente altamente qualificado (todos a tempo integral doutorados) constituindo-se como uma equipa multidisciplinar.

A esmagadora maioria dos docentes a tempo integral apresenta uma ligação à instituição superior a três anos.

A coordenação é realizada por dois coordenadores, ambos da área da física, ainda que em subdomínios distintos; sugere-se uma reflexão sobre as vantagens em ter na coordenação um docente de outra área.

O corpo docente envolve 13 professores catedráticos, 14 professores associados, 37 professores auxiliares e ainda 2 investigadores e 1 professor adjunto, o que configura uma boa relação entre categorias (Auxiliares/(Catedráticos+Associados).

O número de docentes com o grau de doutor especializados nas áreas fundamentais do CE é de 83%; todavia, apenas 2 docentes são mesmo da área da engenharia biomédica ou bioengenharia, sendo um deles convidado.

Existe na UO procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente, tendo em consideração as quatro vertentes do trabalho universitário: (i) investigação, (ii) docência, (iii) transferência a valorização económica do conhecimento e (iv) gestão Universitária e outras.

5.7.1. Global appraisal

Highly qualified teaching staff (in a full-time, all with a doctorate degree) constituting a multidisciplinary team.

The majority of full-time teachers have a connection to the institution for more than three years.

Coordination is carried out by two coordinators, both from physics, although from distinct subareas; a reflection is suggested about the advantages of having a professor from another area in the coordinating board.

The teaching staff involves 13 full professors, 14 associate professors, 38 auxiliary professors (1 outside of the university), 2 researchers, revealing a right balance between categories (auxiliaries / (full professors + associates).

The number of professors with a doctoral degree specialized in the fundamental areas of the SP is 83%; however, only 2 are coming from biomedical engineering or bioengineering and 1 is invited.

The same reason is the number of professors whose area coincides with the scientific area of the SP (Biomedical Engineering or Biophysics) and that should also deserve the best attention in the future.

In the faculty there is a procedure for evaluating the performance of teaching staff, taking into account the four aspects of university work: (i) research, (ii) teaching, (iii) dissemination and economic valorisation of knowledge and (iv) university management, among others.

5.7.2. Pontos fortes

Mais de 90% dos docentes são membros integrados de instituições de investigação com avaliação de muito bom ou excelente.

5.7.2. Strengths

More than 90% of the faculty members are integrated members in research institutions with an evaluation of very good or excellent.

5.7.3. Pontos fracos

Reduzido número de docentes com formação de base em engenharia biomédica.

Poderia ser vantajoso se a coordenação envolvesse docentes de áreas distintas.

5.7.3. Weaknesses

Reduced number of teachers with a background in biomedical engineering.

It could be advantageous if the coordination of the SP involved professors from different areas.

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:

Em parte

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:

Sim

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 CE envolve três instituições da Universidade de Coimbra (FCTUC, FMUC e o ICNAS).

O relatório de auto-avaliação apenas é explícito relativamente ao pessoal não docente afeto à FCTUC. Nesta UO o quadro de pessoal não docente tem 11 funcionários em regime de dedicação exclusiva, cujas tarefas são repartidas entre este CE e outros envolvendo o Departamento de Física (DF).

Cerca de 36% (4) do quadro de pessoal não docente afeto ao DF possui formação superior (1 doutorado e 3 licenciados) e 27% (3) têm o 12.º ano de escolaridade.

A Universidade de Coimbra garante uma avaliação do desempenho do seu pessoal não docente de acordo com o disposto na lei que rege o SIADAP.

6.4.1. Global appraisal

The SP involves three institutions from the University of Coimbra (FCTUC, FMUC and ICNAS).

The self-assessment report is only explicit for non-teaching staff assigned to FCTUC. In this OU, the non-teaching staff has 11 employees as a full-time and exclusive dedication basis, whose tasks are shared between this SP and others involving the Department of Physics (DF).

About 36% (4) of the non-teaching staff assigned to DF has higher education (1 doctorate and 3 graduates) and 27% (3) have the 12th year of schooling.

The University of Coimbra guarantees a performance evaluation of its nonteaching staff in accordance with the provisions of the law that governs the SIADAP.

6.4.2. Pontos fortes

Um doutorado em exclusividade para apoio laboratorial.

Existência de procedimentos de avaliação do pessoal não-docente.

6.4.2. Strengths

A doctorate exclusively for lab activities support.

Existence of assessment procedures for non-teaching staff.

6.4.3. Pontos fracos

Não é claro o apoio laboratorial ao CE além do afeto ao DF.

A proposta não é clara quanto às medidas implementadas conducentes à estabilidade contratual nem quanto à atualização de conhecimentos.

6.4.3. Weaknesses

It is not clear the laboratory support external to the DF.

Concerning the measures leading to contractual stability or the updating of knowledge and professional development, the proposal does not appears clear.

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:

Em parte

7.3. Apreciação global das instalações e equipamentos.

7.3.1. Apreciação global

Os estudantes do CE terão acesso a instalações e laboratórios geridos por vários departamentos das três UOs envolvidas (FCTUC, FMUC e ICNAS), nomeadamente auditórios, anfiteatros, salas de aulas, salas de informática e laboratórios didáticos avançados, como o Laboratório de Ótica e Fotónica Avançada, o Laboratório de Engenharia Biomédica, o Laboratório de Física da Matéria Condensada, o Laboratório de Biofísica da FMUC, o Laboratório de Tecnologia Mecânica e outros.

Os estudantes terão ainda acesso a instalações afetas aos Centros de Investigação com atividade na área da Eng. Biomédica e a instalações de plataformas tecnológicas comuns da UC.

O acesso é livre às bibliotecas da UC, nomeadamente à Biblioteca de Física e de Química e à Biblioteca das Ciências da Saúde, e ainda ao Centro Ciência Viva Rómulo de Carvalho.

O relatório não é claro relativamente aos equipamentos disponíveis nos laboratórios referidos.

7.3.1. Global appraisal

The students will have access to facilities and laboratories managed by several departments of the three OUs involved (FCTUC, FMUC and ICNAS), namely auditoriums, amphitheatres, classrooms, computer rooms and advanced didactic labs like the Advanced Optics and Photonics lab, the Biomedical Engineering lab; the Condensed Matter Physics lab, the

Biophysics lab of FMUC, The Mechanical Technology lab, among others.

The students will also have access to the Research Centers with activity in Biomedical Engineering and facilities of common technological platforms of UC.

The students will have free access to the UC libraries, namely the Library of Physics and Chemistry and the Library of Health Sciences, and to the Rómulo Ciência Viva Center of UC.

The report is unclear regarding the equipment available in the aforementioned laboratories.

7.3.2. Pontos fortes

O acesso dos estudantes aos centros de investigação relacionados com o âmbito do CE permite o contacto com equipas e projetos de investigação em curso.

O acesso livre dos estudantes ao Centro Ciência Viva Rómulo de Carvalho pode ser bastante interessante na medida em que pode permitir aos visitantes fora da

UC e potenciais estudantes do CE contactar diretamente com quem o frequenta.

7.3.2. Strengths

The access of the students to the research centers related with the scope of the SP allows their contact with teams and ongoing research projects.

The free access of the students to the Ciência Viva Rómulo de Carvalho Center can be quite interesting as it can allow the external young visitors and potential SP students in future to contact directly with those who attend it (the today's students).

7.3.3. Pontos fracos

A lista de equipamentos específicos descritos parece relacionar-se apenas com algumas subáreas do CE.

Não é dada qualquer referência relativamente ao acesso a instalações de âmbito assistencial/hospitalar (a UC tem fortes ligações a importante estrutura hospitalar - Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra).

7.3.3. Weaknesses

The list of specific equipment described seems to be related only with some sub-areas of the SP.

No reference is made to access to healthcare / hospital facilities (the UC has strong links to an important health care structure - Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra).

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.

A instituição dispõe de recursos organizativos e humanos que integrem os docentes do ciclo de estudos em atividades de investigação, seja por si ou através da sua participação ou colaboração, ou dos seus docentes e investigadores, em instituições científicas reconhecidas:

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

Cerca de 95% do equivalente de docentes a tempo integral encontram-se integrados em instituições de investigação com avaliação de Muito Bom ou Excelente. As publicações efetuadas, no geral podem considerar-se na área científica do CE.

Diversas atividades desenvolvidas e relacionadas com extensão universitária, gestão universitária, divulgação científica, bem como atividade editorial, entre outras.

Desenvolvimento de projetos de investigação científica (na esmagadora maioria nacionais) e envolvimento em parecerias e redes internacionais.

8.5.1. Global appraisal

Approximately 95% of the equivalent of full-time faculty members are integrated in research institutions with a rating of Very Good or Excellent.

The publications carried out, in general, can be considered in the scientific area of the SP.

Many activities developed and related to university extension, university management, scientific dissemination, as well as editorial activity, among others.

Development of scientific research projects (overwhelmingly national) and involvement in international partnerships and networks.

8.5.2. Pontos fortes

Esmagadora maioria dos docentes envolvidos em atividades de investigação que têm lugar em Unidades de Investigação com a classificação de Muito Bom ou Excelente.

8.5.2. Strengths

Overwhelming majority of professors involved in research activities that take place in Research Units with the classification of Very Good or Excellent.

8.5.3. Pontos fracos

O envolvimento em projetos internacionais.

8.5.3. Weaknesses

The involvement in international projects.

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 percebidas:

Em parte

9.3. Parcerias regionais.

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

Em parte

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

9.4.1. Apreciação global

Ainda que seja apresentada uma 'taxa oficial de desemprego', não são apresentadas outras evidências resultantes das ligações da UC com novas empresas da área científica do CE, como por exemplo, as ligadas ao Instituto Pedro Nunes, ou ao Biotech-UC.

Também não são mostradas evidências de uma análise mais profunda sobre o enquadramento do CE na rede de formação nacional.

A avaliação da capacidade de atrair estudantes é apresentada tendo como referência o atual mestrado integrado, bem como a recente experiência da Universidade de Coimbra em atrair estudantes estrangeiros (principalmente de Espanha e do Brasil).

Não existem parcerias com outras IES da região, embora sejam referidos protocolos de colaboração entre a FCTUC e diversas instituições de prestação de serviços médicos.

9.4.1. Global appraisal

Although an 'official unemployment rate' is presented, there is no other evidence resulting from connections between UC with new companies in the scientific area of the SP, such as those linked to the Pedro Nunes Institute, or to Biotech-UC.

There is also no evidence of a more in-depth analysis in the scope of the SP in the national training network.

The assessment of the ability to attract students is presented with reference to the current integrated master's degree, as well as the recent experience of the University of Coimbra in attracting foreign students (mainly from Spain and Brazil).

There are no partnerships with other HEIs in the region, although collaboration protocols are mentioned between FCTUC and several institutions providing medical services.

9.4.2. Pontos fortes

Formação numa área científica nova e de elevado potencial de desenvolvimento.

9.4.2. Strengths

Training in a new scientific area with high potential of development.

9.4.3. Pontos fracos

Tratando-se de uma área científica e profissional nova, é ainda pouco reconhecida por muitos empregadores e pela sociedade em geral.

9.4.3. Weaknesses

Being a new scientific and professional area, it is still lacks recognition by many employers and by society in general.

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

É feita referência a quatro cursos de no espaço Europeu, nomeadamente da Universidade de Berna (Suíça), a Universidade Técnica de Eindhoven (Holanda), da Universidade de Ciências Aplicadas de Aachen (Alemanha) e Universidade de Pádua (Itália).

É ainda referido o projeto europeu BIOMEDEA para o estabelecimento de consensos na área científica do CE.

10.3.1. Global appraisal

Four European courses are referred, from: the University of Bern (Switzerland), the University of Eindhoven (Netherlands), the University of Applied Sciences of Aachen (Germany) and the University of Padova (Italy).

The European project BIOMEDEA for the establishment of consensus in the scientific area of the SP is also mentioned.

10.3.2. Pontos fortes

Nada a declarar.

10.3.2. Strengths

Nothing to state.

10.3.3. Pontos fracos

Nada a declarar.

10.3.3. Weaknesses

Nothing to state.

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

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

O CE não apresenta qualquer sugestão para estágios.

11.5.1. Global appraisal

The SP does not present any suggestions for internships.

11.5.2. Pontos fortes

Nada a declarar.

11.5.2. Strengths

Nothing to state.

11.5.3. Pontos fracos

Nada a declarar.

11.5.3. Weaknesses

Nothing to state.

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.

A apreciação da CAE a este CE é globalmente positiva.

Alguns dos ramos oferecidos constituem uma significativa diferenciação no panorama nacional.

O leque de UCs oferecido é bastante alargado, o que numa perspetiva de escolha por parte dos estudantes é positivo, mas pode ter como consequência uma dispersão dos estudantes por várias UCs conduzindo a um reduzido número de estudantes por UC, o que do ponto de vista pedagógico pode não ser positivo.

A área científica dos docentes parece estar demasiado concentrada nas temáticas ligadas à Física. Na medida do possível sugere-se uma progressiva inclusão de docentes com formação em Engenharia Biomédica.

Atender à necessidade de clareza relativamente às condições de entrada no CE.

Algumas das observações referem-se a matérias menos abordadas, tal como descrito em 4.11.

12.2. Observations.

CAE's appreciation of this SP is overall positive.

Some of the offered branches constitute a significant differentiation in the national offer.

The range of CUs offered is quite wide, which can be positive for the students' selection, but may result in a dispersion of students across several SPs, leading to a reduced number of students per each one, which may not be positive from the pedagogical point of view.

The scientific area of the professors seems to be too concentrated on topics related with Physics. As far as possible, it is suggested a progressive inclusion of teachers with training in Biomedical Engineering.

Concerning the specific entry requirements, it needs to be clear.

Some of the comments refer to subjects less covered, as described in 4.11.

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 apreciação da CAE ao CE proposto é globalmente favorável.

A especificidade do curso promove um conjunto áreas, algumas consubstanciadas em ramos que o tornam um CE diferenciado e conseqüentemente com o potencial de atração de estudantes que daí pode advir.

As propostas ou dúvidas suscitadas pela CAE encontram-se descritas com pormenor no relatório e de um modo mais global nas observações finais.

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 CAE's assessment of the proposed SP is overall favorable.

The specificity of the course promotes a set of areas, some inserted in branches that make it a differentiated CE and, consequently, with the potential of attracting students that may arise from it.

The proposals or doubts raised by the CAE are described in detail in the report and more generally in the concluding observations.

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>