

NCE/19/1901142 — 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](#)):

Manuel Barata Marques
António Sousa Miranda

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 Mecânica

1.3. Study programme:

Master in Mechanical Engineering

1.4. Grau:

Mestre

1.5. Área científica predominante do ciclo de estudos:

Engenharia Mecânica

1.5. Main scientific area of the study programme:

Mechanical 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):

521

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:

<sem resposta>

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 65/2018, de 16 de agosto):

2 anos/ 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):

2 years/4 semesters

1.9. Número máximo de admissões proposto:

140

1.10. Condições específicas de ingresso:

Primeiro ciclo em Engenharia Mecânica, Engenharia e Gestão Industrial, ou área afim, ou apresentar um currículo escolar, científico ou profissional, reconhecido pelo órgão estatutariamente competente da unidade orgânica como adequado para a realização deste 2º ciclo de estudos

1.10. Specific entry requirements:

First cycle in Mechanical Engineering, Industrial and Management Engineering, or related area, or present a learning, scientific or professional curriculum that the organic unit of study cycle recognizes as appropriate to complete this 2nd 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:

Extrato da ata da reunião do Conselho Científico da FCTUC de 22/01/2020, que aprova a criação do ciclo de estudos.

Extrato da ata da reunião do Conselho Pedagógico da FCTUC de 15/04/2020, que aprova a criação do ciclo de estudos.

Despacho N° 79/2020 do Reitor da Universidade de Coimbra que aprova a criação do ciclo de estudos.

2.1.2. Evidence that supports this assessment:

Extract from the minutes of the meeting of the Scientific Council of FCTUC, of 22/01/2020, which approves the creation of the study cycle.

Extract from the minutes of the meeting of the Pedagogical Council of FCTUC, of 15/04/2020, which approves the creation of the study cycle.

Order No. 79/2020 of the Rector of the University of Coimbra that approves the creation of the 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:

Regulamento de Creditação de Formação Anterior e de Experiência Profissional da Universidade de Coimbra, Regulamento n° 762/2020, publicado em DR n° 178/2020, Série II, de 11-09-2020.

2.2.2. Evidence that supports this assessment:

Regulation of Credits for Previous Training and Professional Experience of the University of Coimbra, Regulation n° 762/2020 published in DR n° 178/2020, Series II, of 11-09-2020.

2.3.1. Condições de ingresso:

Existem, são adequadas e cumprem os requisitos legais.

2.3.2. Evidências que fundamentam a apreciação expressa:

A instituição definiu as condições específicas que devem ser satisfeitas para admissão no ciclo de estudos, em conformidade com o Artigo 26° a) do DL n° 74/2006, republicado em anexo ao DL n° 63/2016.

2.3.2. Evidence that supports this assessment:

The institution defined the specific conditions that must be met for admission to the study cycle, in accordance with Art. 26 a) of DL n° 74/2006, republished in annex to DL n° 63/2016.

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

O âmbito e os objetivos do ciclo de estudos são claramente definidos e são compatíveis com a natureza e missão da instituição. O plano de estudos está estruturado em dois ramos, cobrindo áreas relevantes da engenharia mecânica atual. O corpo docente está integrado em unidades de investigação de excelência e tem uma vasta experiência pedagógica e científica na área do ciclo de estudos.

Os objetivos de aprendizagem estão claramente expressos e bem desenvolvidos. Qualquer dos ramos do ciclo de estudos oferece aos estudantes uma sólida formação técnico-científica, que lhes permitirá o acesso seguro ao mercado de trabalho ou o prosseguimento para o 3º ciclo de estudos.

A Universidade de Coimbra assume como missão (Artigo 2º dos Estatutos), "...criação, análise crítica, transmissão e difusão de cultura, de ciência e de tecnologia que, através da investigação, do ensino e das prestações de serviços à comunidade, contribui para o desenvolvimento económico e social...". Ora, através dos meios materiais e humanos de que dispõe, a instituição proporciona aos estudantes deste ciclo de estudos a aquisição de conhecimentos científicos e tecnológicos que, após a obtenção do grau e a sua inserção no mercado de trabalho, os tornam utilizadores e transmissores desses conhecimentos adquiridos, contribuindo para o desenvolvimento económico das organizações empregadoras e das regiões onde se inserem.

3.4.1. Global appraisal

The scope and objectives of the study cycle are clearly defined and are compatible with the nature and mission of the institution. The study plan is structured in two branches, covering relevant areas of current mechanical engineering. The teaching staff is integrated in research units of excellence and has extensive pedagogical and scientific experience in the area of the study cycle. The learning objectives are clearly expressed and well developed. Any of the branches of the study cycle offers students a solid technical and scientific background, which will allow them to have secure access to the labour market or to proceed to the 3rd cycle of studies.

The University of Coimbra assumes as its mission (Article 2 of the Statutes), "... creation, critical analysis, transmission and diffusion of culture, science and technology which, through research, teaching and the provision of services to the community, contributes to economic and social development ... ". Using the physical and human resources at its disposal, the institution provides students in this cycle of studies with the acquisition of scientific and technological knowledge that, after obtaining the degree and entering the job market, makes them users and transmitters of this knowledge, contributing to the economic development of employers' organisations and of the regions where they operate.

3.4.2. Pontos fortes

Plano de estudos bem estruturado, criando as condições para uma boa formação dos diplomados

3.4.2. Strengths

Well structured study plan, creating the conditions for a good training of graduates

3.4.3. Pontos fracos

Nada a mencionar

3.4.3. Weaknesses

Nothing to refer

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):

Em parte

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 plano de estudos e a estrutura curricular são adequados, cumprem os requisitos legais e são coerentes com os objetivos gerais e os objetivos de aprendizagem definidos para o ciclo de estudos. Os conteúdos programáticos das UCs são, na generalidade, bem estruturados, consubstanciando adequadamente os respetivos objetivos de aprendizagem. Uma referência ao conteúdo programático da UC Órgãos de Máquinas. Uma boa parte do programa é uma abordagem convencional ao estudo de órgãos de transmissão de potência que são muito comuns, o que aconselharia a sua inclusão no plano de estudos do 1º ciclo. A abordagem destes temas no 2º ciclo poderia ser justificada pela expectativa da admissão de um número significativo de estudantes com uma formação inicial diferente da engenharia mecânica. Mas esta circunstância condiciona a inclusão de temas mais avançados nesta UC obrigatória. Um eventual rearranjo dos conteúdos programáticos das UCs neste domínio (incluindo a UC opcional Complementos de Órgãos de Máquinas) permitiria a inclusão de outros tópicos relevantes que não são abordados, nomeadamente: cálculo de chumaceiras de deslizamento lubrificadas e não-lubrificadas, avarias de contacto nos dentes de engrenagens, talhe de rodas dentadas.

As metodologias de ensino e aprendizagem são adequadas e ajustadas ao tipo de aulas e aos objetivos de aprendizagem das UCs. Os métodos de avaliação estão definidos e têm em consideração os vários componentes da avaliação resultantes da especificidade dos objetivos de aprendizagem de cada UC. Em muitas UCs os estudantes, individualmente ou em grupos, estão envolvidos em trabalhos de síntese ou experimentais, com orientação tutorial dos docentes, em que, autonomamente, estudam o enquadramento e procuram soluções para o projeto concreto que lhes foi atribuído. O desenvolvimento da capacidade de integração de conhecimentos e da procura autónoma de soluções de natureza científica e tecnológica é mais aprofundado na preparação da Dissertação de Mestrado.

O esforço a desenvolver pelos estudantes em cada UC foi estimado pelos docentes responsáveis a partir da sua experiência em UCs semelhantes em outros ciclos de estudos. No entanto, no final de cada ano letivo, a carga referente a cada UC será reavaliada tendo em consideração a resposta de estudantes e docentes aos inquéritos pedagógicos lançados, e os comentários e sugestões resultantes dos fóruns pedagógicos organizados pelo núcleo de estudantes. A instituição recomendou que os ciclos formativos de nível de mestrado fossem organizados em ciclos de estudos com a duração de 4 semestres (120 créditos ECTS). A duração do ciclo de estudos satisfaz os requisitos legais e é semelhante à de ciclos de estudos equiparáveis a nível nacional e no Espaço Europeu de Ensino Superior.

4.11.1. Global appraisal

The study plan and the curricular structure are adequate, comply with legal requirements and are consistent with the general objectives and learning objectives defined for the study cycle. The syllabus contents of the UCs are, in general, well structured, adequately substantiating the respective learning objectives. A reference to the program content of the UC Machine Elements - most of the program is a conventional approach to the study of power transmission elements that are very common, which would advise their inclusion in the study plan of the 1st cycle. The treatment of these subjects in the 2nd cycle could be justified by the

expectation of the admission of a significant number of students with an initial training different from mechanical engineering. But this circumstance conditions the inclusion of more advanced topics in this UC. An eventual rearrangement of the curricular contents of the UCs in this domain (including the optional UC Complements of Machine Elements) would allow the inclusion of other relevant topics that are not addressed, such as: calculation of lubricated and non-lubricated sliding bearings, contact failures in gear teeth, gear cutting.

The teaching and learning methodologies are adequate and adjusted to the UCs type of classes and learning objectives. The assessment methods are defined and take into account the various components of the assessment resulting from the specificity of the learning objectives of each UC.

In many UCs the students, individually or in groups, are involved in synthesis or experimental work with tutorial guidance from teachers, in which, autonomously, they study the state of the art and seek solutions for the specific project assigned to them. The development of the capacity to integrate knowledge and to search autonomously for solutions of a scientific and technological nature is further expanded in the preparation of the Master's Dissertation.

The effort to be made by the students in each UC was estimated by the teacher responsible from their experience in similar UCs in other study cycles. However, at the end of each academic year, the work load for each UC will be reassessed taking into account the response of students and teachers to the launched pedagogical inquiries, and the comments and suggestions from pedagogical forums organised by student representatives.

The institution recommended that the master's training cycles be organised into study cycles lasting 4 semesters (120 ECTS credits). The duration of the study cycle meets legal requirements and is similar to that of comparable study cycles at national level and in the European Higher Education Area.

4.11.2. Pontos fortes

Nada a mencionar

4.11.2. Strengths

Nothing to refer

4.11.3. Pontos fracos

Conteúdo programático da UC Órgãos de Máquinas

4.11.3. Weaknesses

Program content of the UC Machine Elements

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 docente responsável pela coordenação do ciclo de estudos é um professor auxiliar em regime de tempo integral, que concluiu o doutoramento em 2004 na área científica principal do ciclo de estudos. Foi coordenador, durante 5 anos, da Comissão de Acompanhamento das Dissertações de Mestrado do DEM/FCTUC e integra o CEMMPRE, unidade de investigação avaliada pela FCT com classificação de Excelente. Tem publicações e reconhecimento internacional na sua área de especialização. Tem perfil adequado ao exercício da função de responsável pela coordenação do ciclo de estudos.

O corpo docente total do ciclo de estudos é constituído por 26 docentes em regime de tempo integral, todos com ligação à instituição por mais de três anos, 23 deles (88,5%) com o grau de doutor na área científica do ciclo de estudos. O corpo docente cumpre, portanto, os requisitos legais e tem grande experiência pedagógica e elevada qualificação científica.

De acordo com os registos das fichas curriculares, a carga horária média do pessoal docente no ciclo de estudos é baixa (65,5 horas/ano.docente).

Considerando o envolvimento dos docentes em todos os ciclos de estudos, esta média sobe para 262 horas/ano.docente, que é um valor adequado tendo em conta as demais funções dos docentes universitários. No entanto, 5 docentes têm um número de horas de contacto igual ou superior a 360 horas/ano.

A instituição implementou procedimentos para a avaliação do desempenho do pessoal docente, que têm por base o disposto no "Regulamento de Avaliação de Desempenho dos Docentes da Universidade de Coimbra", publicado em DR 2ª Série – Nº 87 de 5 de maio de 2010. Este procedimento de avaliação é efetuado por períodos de 3 anos e incide sobre quatro vertentes: investigação; docência; transferência e valorização do conhecimento; gestão universitária e outras tarefas.

Antes de cada novo ciclo de avaliação a instituição define o conjunto de parâmetros que determinam os novos objetivos de desempenho dos docentes em cada uma das suas vertentes, garantindo, assim, a permanente atualização do processo.

5.7.1. Global appraisal

The teacher responsible for coordinating the study cycle is a full-time assistant professor who obtained his PhD in 2004 in the main scientific area of the study cycle. He was coordinator, for 5 years, of the Follow-up Committee for the Master's Dissertations of DEM/FCTUC and is part of CEMMPRE, a research unit evaluated by the FCT with a rating of Excellent. He has publications and international recognition in his area of specialisation. He has an adequate profile to serve as the responsible for coordinating the study cycle.

The total teaching staff of the study cycle consists of 26 full-time teachers, all of them working in the institution for more than three years and 23 of them (88.5%) holding a doctoral degree in the scientific area of the study cycle. The teaching staff, therefore, meets the legal requirements and has great pedagogical experience and high scientific qualifications.

According to the records of the curriculum sheets, the average workload of the teaching staff in the study cycle is low (65.5 hours/year.teacher). Considering the involvement of the faculty in all study cycles, this average rises to 262 hours/year.teacher, which is an adequate value considering the other functions of university teachers. However, 5 teachers have a number of contact hours equal to, or greater than, 360 hours/year.

The institution has implemented procedures for evaluating the performance of the teaching staff, which are based on the provisions of the “Regulation for the Evaluation of the Performance of Teachers of the University of Coimbra”, published in DR Series II - Nº 87 of May 5, 2010. This evaluation procedure is carried out for periods of 3 years and focuses on four aspects: research; teaching; knowledge transfer and valorisation; university management and other tasks. Before each new evaluation cycle, the institution defines the set of parameters that determine the new performance objectives of teachers in each of its aspects, thus guaranteeing the permanent updating of the process.

5.7.2. Pontos fortes

Eleuada qualificação do corpo docente do ciclo de estudos

5.7.2. Strengths

High qualifications of the teaching staff of the study cycle.

5.7.3. Pontos fracos

Nada a mencionar

5.7.3. Weaknesses

Nothing to refer

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:

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 Departamento de Engenharia Mecânica da FCTUC tem 7 funcionários não-docentes para apoio aos ciclos de estudo lecionados no departamento: são 3 técnicos superiores, 1 técnico de informática, 2 assistentes técnicos e 1 assistente operacional. Quanto às suas qualificações, 1 possui o grau de mestre, 3 o

grau de licenciado e 3 o 12º ano do ensino secundário. O número de funcionários não-docentes afetos ao ciclo de estudos, e a sua qualificação, parecem adequados.

A avaliação do desempenho do pessoal não-docente existe, tem periodicidade bienal e rege-se pela Lei nº 66-B/2007, de 28 de Dezembro, e suas posteriores alterações: Sistema Integrado de Gestão e Avaliação do Desempenho na Administração Pública - SIADAP. No processo de avaliação, o resultado final resulta da apreciação do grau de cumprimento dos objetivos previamente definidos, e das competências escolhidas, para cada funcionário não-docente. A fixação de novos objetivos e competências em cada processo, permite a atualização e o desenvolvimento profissional permanente do pessoal não-docente.

6.4.1. Global appraisal

The Mechanical Engineering Department of FCTUC has 7 non-teaching staff to support the study cycles taught in the department: there are 3 senior technicians, 1 computer technician, 2 technical assistants and 1 operational assistant. As for their qualifications, 1 has a master's degree, 3 a bachelor's degree and 3 a 12th year of secondary education. The number of non-teaching staff assigned to the study cycle, and their qualifications, seem adequate.

The performance evaluation of non-teaching staff exists, has a biennial period and is governed by Law No. 66-B/2007, of 28 December, and its subsequent amendments: Integrated Management and Performance Evaluation System in the Public Administration - SIADAP. In the evaluation process, the final classification results from the assessment of the degree of compliance with the previously defined objectives, and of the chosen competences, for each non-teaching employee. The setting of new objectives and competencies in each process, allows the updating and permanent professional development of the non-teaching staff

6.4.2. Pontos fortes

A elevada qualificação profissional do pessoal não-docente.

6.4.2. Strengths

The high professional qualification of the non-teaching staff.

6.4.3. Pontos fracos

Nada a mencionar

6.4.3. Weaknesses

Nothing to refer

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

A lecionação das UC's do ciclo de estudo irá decorrer essencialmente em instalações do Departamento de Engenharia Mecânica (DEM), situadas no Polo II da Universidade de Coimbra. O DEM dispõe de um vasto conjunto de laboratórios com equipamentos didáticos e de investigação e desenvolvimento, 2 anfiteatros, 10 salas de aula e 2 salas de computadores. Para UC's com maior número de estudantes inscritos, o Departamento tem acesso aos anfiteatros do Bloco Pedagógico Central da FCTUC no Polo II. Existe uma biblioteca central com um significativo acervo de livros e revistas científicas, cobrindo as diversas áreas de engenharia, e com 220 lugares para estudo à disposição dos estudantes. Estudantes, docentes e investigadores têm acesso à "b-on" e ao "Web of Knowledge", e a diversas bases de dados bibliográficas. O edifício do DEM encontra-se ligado à rede Eduroam. Existe uma livraria de Software Comum licenciado pela instituição, em servidor próprio, que é disponibilizado a todos os utilizadores registados. Entre o software disponibilizado encontra-se o software utilizado nas várias UC's do ciclo de estudos.

7.3.1. Global appraisal

The teaching of UCs in the study cycle will take place essentially in facilities of the Department of Mechanical Engineering (DEM), located at Polo II of the University of Coimbra. DEM has a vast set of laboratories with teaching and research and development equipment, 2 amphitheatres, 10 classrooms and 2 computer rooms. For UC's with the largest number of students enrolled, the Department has access to the amphitheatres of the Central Pedagogical Block of FCTUC at Polo II. There is a central library with a significant collection of books and scientific journals, covering the various engineering areas, and with 220 study places available to students. Students, teachers and researchers have access to "b-on" and "Web of Knowledge", and to several bibliographic databases. The DEM building is connected to the Eduroam network. There is a library of Common Software licensed by the institution, on its own server, which is available to all registered users. Among the software available is the software used in the various UC's in the study cycle.

7.3.2. Pontos fortes

Instalações, laboratórios, equipamentos didáticos e de investigação e bibliotecas, adequados às unidades curriculares do ciclo de estudos.

7.3.2. Strengths

Facilities, laboratories, teaching and research equipment and libraries are suitable for the curricular units of the study cycle.

7.3.3. Pontos fracos

Nada a mencionar

7.3.3. Weaknesses

Nothing to refer

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

Os docentes estão integrados, na sua quase totalidade, em duas unidades de investigação na área do ciclo de estudos classificadas de “Excelente” na última avaliação da FCT: CEMMPRE – 16 docentes; ADAI – 9 docentes.

O nível de produção científica de todo o corpo docente é muito meritório. Nos últimos 5 anos todos os docentes publicaram, pelo menos, 5 artigos em revistas internacionais com revisão por pares. Alguns docentes foram autores ou coautores de livros, uns editados em Portugal outros internacionalmente, mas nem todos publicados no último quinquénio.

Docentes do ciclo de estudos estiveram envolvidos em várias atividades de prestação de serviços à comunidade (incluindo à comunidade científica) e de transferência de conhecimento para as empresas, nomeadamente: projetos de desenvolvimento industrial em colaboração com empresas (9 docentes); prestação de serviços especializados a empresas e entidades públicas (11 docentes); avaliação de projetos para agências nacionais e estrangeiras (5 docentes); revisão de artigos para revistas científicas internacionais (4 docentes); participação no corpo editorial de revistas (3 docentes); participação como formadores em cursos de formação avançada para empresas e outras entidades (3 docentes).

As atividades científicas estão integradas em projetos enquadrados pelas unidades de investigação a que os docentes pertencem. Da informação contida nas fichas curriculares pode concluir-se o seguinte: 10 docentes estiveram envolvidos (como responsáveis ou membros da equipa de investigação) em projetos financiados por agências nacionais; 8 docentes participaram em projetos de colaboração com empresas; 7 docentes integraram equipas de investigação de projetos europeus.

8.5.1. Global appraisal

Almost all teachers are integrated in two research units in the area of the study cycle classified as “Excellent” by FCT in the last evaluation process: CEMMPRE - 16 teachers; ADAI - 9 teachers.

The level of scientific production of the entire faculty is very meritorious. In the last 5 years, all teachers have published at least 5 articles each in international journals with peer review. Some teachers were authors or co-authors of books, some edited in Portugal others internationally, but not all published in the last five years.

Teachers in the study cycle were involved in various activities to provide services to the community (including the scientific community) and to transfer knowledge to companies, namely: research and development projects in collaboration with industrial companies (9 teachers); provision of specialised services to companies and public entities (11 teachers); evaluation of projects for national and international agencies (5 teachers); review of articles for international scientific journals (4 teachers); participation in the editorial board of scientific journals (3 teachers); participation as trainers in advanced training courses for companies and other entities (3 teachers).

The scientific activities are integrated in projects framed by the research units to which the teachers belong. From the information contained in the curriculum sheets, the following can be concluded: 10 teachers were involved (as responsible or members of the research team) in projects financed by national agencies; 8

teachers participated in collaboration projects with companies; 7 teachers integrated research teams of European projects.

8.5.2. Pontos fortes

- *Taxa de produção científica dos docentes integrados em centros de excelência*
- *Envolvimento em projetos internacionais*
- *Envolvimento dos docentes em prestação de serviços à comunidade*

8.5.2. Strengths

- *Rate of scientific production of teachers integrated in centres of excellence*
- *Involvement in international projects*
- *Involvement of teachers in providing services to the community*

8.5.3. Pontos fracos

Nada a mencionar

8.5.3. Weaknesses

Nothing to refer

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:

Em parte

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

A empregabilidade dos graduados em engenharia mecânica é elevada. Segundo dados do IEFP existem, a nível nacional, apenas 2,6% de recém-diplomados inscritos como desempregados.

A instituição fez uma análise apenas indireta da evolução de candidatos na área do ciclo de estudos, baseada na procura registada pelo Mestrado Integrado em Engenharia Mecânica da UC, atualmente em funcionamento. Este curso tem mostrado uma elevada capacidade de atração de estudantes, com preenchimento total do número de vagas na 1ª fase de concurso e classificação elevada do último colocado.

A instituição não estabeleceu parcerias com outras instituições para a implementação do ciclo de estudos.

9.4.1. Global appraisal

The employability of mechanical engineering graduates is high. According to IEFP data, there are, at national level, only 2.6% of recent graduates registered as unemployed.

The institution made only an indirect analysis of the evolution of candidates in the area of the study cycle, based on the demand registered by the Integrated Master in Mechanical Engineering at UC, currently running. This course has shown a high capacity to attract students, the total number of vacancies being filled in the 1st phase of the competition with a high ranking of the last placed.

The institution did not establish partnerships with other institutions for the implementation of the study cycle.

9.4.2. Pontos fortes

Nada a mencionar

9.4.2. Strengths

Nothing to refer

9.4.3. Pontos fracos

Nada a mencionar

9.4.3. Weaknesses

Nothing to refer

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

Os ciclos de estudos de mestrado em muitas universidades no EEES têm duração e estrutura semelhantes ao ciclo de estudos em análise. Ao contrário, em universidades de referência do Reino Unido os cursos de MSc têm, em geral, a duração de 1 ano. Os ciclos de estudos de 2 anos em instituições de referência do EEES estão estruturados, na sua generalidade, em áreas de especialização, com oferta de UCs opcionais variadas. Quando há coincidência nos temas de especialização, os objetivos de aprendizagem são comparáveis aos do ciclo de estudos em análise.

10.3.1. Global appraisal

Master study cycles at many universities in the EHEA have duration and structure similar to the study cycle under analysis. On the contrary, in reference universities in the United Kingdom, MSc courses generally last for 1 year. The 2-year study cycles in reference institutions of the EHEA are generally structured in areas of specialisation, with a variety of optional UCs. When there is a coincidence in the specialisation themes, the learning objectives are comparable to those of the study cycle under analysis.

10.3.2. Pontos fortes

Duração, estrutura e objetivos de aprendizagem comparáveis aos de outros ciclos de estudos de instituições de referência no EEES.

10.3.2. Strengths

Duration, structure and learning objectives comparable to those of other study cycles of reference institutions in the EHEA.

10.3.3. Pontos fracos

Nada a mencionar

10.3.3. Weaknesses

Nothing to refer

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, o ciclo de estudos não tem estágio curricular

11.5.1. Global appraisal

Not applicable, the study cycle has no curricular internship

11.5.2. Pontos fortes

Nada a mencionar

11.5.2. Strengths

Nothing to refer

11.5.3. Pontos fracos

Nada a mencionar

11.5.3. Weaknesses

Nothing to refer

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.

O Mestrado em Engenharia Mecânica proposto pela Universidade de Coimbra é um novo ciclo de estudos com duração de 2 anos (120 créditos ECTS), com um plano de estudos estruturado em dois Ramos/Especializações que cobrem áreas relevantes da engenharia mecânica atual: (i) Ramo Produção e Projeto; (ii) Ramo Energia e Ambiente. Os Ramos são constituídos por conjuntos estruturados de UCs (obrigatórias e opcionais) que proporcionam aos estudantes uma sólida formação técnico-científica, garantido o acesso seguro ao mercado de trabalho ou o prosseguimento para o 3º ciclo de estudos. Para além da abordagem de temas científico-tecnológicos avançados da área do ciclo de estudos, é clara a preocupação com a transmissão de competências transversais como a sustentabilidade ambiental, a inovação e o empreendedorismo.

Os objetivos de aprendizagem das UCs e os seus conteúdos programáticos são coerentes com os objetivos gerais do ciclo de estudos. No ponto 4.11.1 foi feita uma referência crítica ao conteúdo programático da UC Órgãos de Máquinas, que a CAE considera que seria mais adequado ao 1º ciclo de estudos. Um eventual rearranjo dos conteúdos programáticos das UCs na área dos órgãos de máquinas poderia permitir a inclusão de outros temas relevantes que não são abordados na configuração atual.

O ciclo de estudos tem duração, estrutura e objetivos semelhantes a ciclos de estudos oferecidos por outras instituições no Espaço Europeu de Ensino Superior. A empregabilidade na área de engenharia mecânica é elevada. Dados disponíveis a nível nacional mostram que apenas 2,6% dos recém-diplomados estão inscritos no IEFP.

O corpo docente cumpre os requisitos legais e tem grande experiência pedagógica e elevada qualificação científica. Todos os docentes são doutorados e estão em regime de tempo integral, e a grande maioria tem um doutoramento na área científica do ciclo de estudos. Estão integrados, na sua quase totalidade, em duas unidades de investigação da área do ciclo de estudos com a classificação “Excelente” pela FCT. O desenvolvimento da sua atividade de investigação enquadra-se em projetos, que são financiados por entidades nacionais e pela Comissão Europeia. Muitos dos docentes estão também envolvidos em projetos de desenvolvimento industrial em colaboração com empresas, e em contratos de prestação de serviços especializados a empresas industriais e entidades públicas. O nível de produção científica de todo o corpo docente é elevado. Todos os docentes publicam com regularidade artigos em revistas internacionais na área do ciclo de estudos e alguns foram autores ou coautores de livros, uns editados em Portugal outros internacionalmente.

A instituição implementou procedimentos para a avaliação do desempenho dos docentes, que é levada a cabo em cada 3 anos.

O pessoal não-docente que dá apoio ao funcionamento do ciclo de estudos tem competências técnicas e profissionais adequadas. A avaliação do pessoal não-docente enquadra-se no Sistema de Avaliação do Desempenho da Administração Pública (SIADAP), com periodicidade bienal.

A instituição dispõe de salas de aula, espaços e equipamentos laboratoriais, salas de computadores, biblioteca com um acervo significativo de livros e revistas científicas, e disponibiliza o acesso a bases de dados bibliográficos e a livrarias de software especializado a utilizadores registados (docentes, estudantes e funcionários não-docentes).

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 Master in Mechanical Engineering proposed by the University of Coimbra is a new course of study lasting for 2 years (120 ECTS credits), with a study plan structured in two branches /specialisations covering relevant areas of nowadays mechanical engineering: (i) Production and Project; (ii) Energy and Environment. The branches are composed of structured sets of UCs (mandatory and optional) that provide students with a solid technical-scientific background, guaranteeing safe access to the labour market or the continuation to the 3rd cycle of studies. In addition to addressing advanced scientific and technological topics in the study cycle area, there is a clear concern with the transmission of transversal skills such as environmental sustainability, innovation and entrepreneurship.

The learning objectives of the UCs and their syllabus are consistent with the general objectives of the study cycle. In point 4.11.1, a critical reference was made to the program content of the UC Machine Elements, which the CAE considered would be more suitable for the 1st cycle of studies. A possible rearrangement of the curricular contents of UCs in the area of Machine Elements could allow the inclusion of other relevant themes that are not addressed in the current configuration. The study cycle has a duration, structure and objectives similar to study cycles offered by other institutions in the European Higher Education Area.

The employability in the area of mechanical engineering is high. Data available at national level show that only 2.6% of recent graduates are enrolled in the IEFP.

The faculty complies with the legal requirements and has great pedagogical experience and high scientific qualifications. All teachers work on a full-time basis and hold PhD degrees which are in the scientific area of the study cycle for the vast majority of them. They are almost entirely integrated into two research units in the area of the study cycle with the classification “Excellent” by FCT. The development of their research activity is carried out in research projects, which are financed by national entities and the European Commission. Many of the teachers are also involved in development projects in collaboration with industrial companies, or in contracts for the provision of specialised services to industrial companies and public entities. The level of scientific production of the entire faculty is high. All teachers regularly published articles in international journals in the area of the study cycle and some have been authors or co-authors of books, some edited in Portugal others internationally.

The institution has implemented procedures for assessing the performance of teachers, which is carried out every 3 years.

The non-teaching staff supporting the functioning of the study cycle has adequate technical and professional skills. The evaluation of non-teaching staff is part of the Public Administration Performance Assessment System (SIADAP), with a biennial periodicity.

The institution has classrooms, laboratory spaces and equipment, computer rooms, a library with a significant collection of books and scientific journals, and provides access to bibliographic databases and specialised software libraries to registered users (teachers, students and non-teaching staff).

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>