

# ACEF/1213/09492 — Relatório preliminar da CAE

---

## Caracterização do ciclo de estudos

### Perguntas A.1 a A.10

---

A.1. Instituição de Ensino Superior / Entidade Instituidora:

*Universidade De Coimbra*

A.1.a. Outras Instituições de Ensino Superior / Entidades Instituidoras:

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

*FCT + FE*

A.3. Ciclo de estudos:

*ENERGIA PARA A SUSTENTABILIDADE*

A.3. Study cycle:

*ENERGY FOR SUSTAINABILITY*

A.4. Grau:

*Mestre*

A.5. Publicação do plano de estudos em Diário da República (nº e data):

*<sem resposta>*

A.5. Publication of the study plan in the Official Journal (nº and date):

*<no answer>*

A.6. Área científica predominante do ciclo de estudos:

*Energia para a Sustentabilidade*

A.6. Main scientific area of the study cycle:

*Energy for Sustainability*

A.7.1 Classificação da área principal do ciclo de estudos de acordo com a Portaria nº 256/2005, 16 de Março (CNAEF):

*522*

A.7.2 Classificação da área secundária do ciclo de estudos de acordo com a Portaria nº 256/2005, 16 de Março (CNAEF), se aplicável:

*<sem resposta>*

A.7.3 Classificação de outra área secundária do ciclo de estudos de acordo com a Portaria nº 256/2005, 16 de Março (CNAEF), se aplicável:

*<sem resposta>*

A.8. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau:

*90*

A.9. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 Decreto-Lei 74/2006, de 24 de Março):

3 semestres

**A.9. Duration of the study cycle (article 3rd of Decreto-Lei 74/2006, March 24th):**

3 semesters

**A.10. Número de vagas aprovado no último ano lectivo:**

25

## Relatório da CAE - Ciclo de Estudos em Funcionamento

### Pergunta A.11

---

**A.11.1.1. Condições de acesso e ingresso, incluindo normas regulamentares**

*Existem mas não são adequadas ou não cumprem os requisitos legais*

**A.11.1.2. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas.**

*As condições de ingresso são muito abrangentes, e não se encontra um denominador comum que caracterize a formação prévia dos estudantes. Os requisitos mínimos correspondem a 36 ECTS em áreas disjuntas e adaptadas à proveniência dos candidatos. Assim, não se identificam os alicerces, nomeadamente, no âmbito das engenharias, eletricidade e energia, as áreas inerentes à classificação (522) atribuída ao ciclo de estudos, que asseguram a especialização inerente a um grau de mestre.*

**A.11.1.2. Evidences that support the given performance mark.**

*The admission requirements are rather wide and there is not a common denominator that characterizes the previous formation background of the students. The minimum requisites correspond to 36 ECTS in areas disconnected and adapted to the origin of the candidates. Therefore, the foundations are not identified, specifically, in the context of engineering, electricity and energy, which are the areas related to the classification (522) received by the present study cycle, and which secure the specific specialization required for a master's degree.*

**A.11.2.1. Designação**

*É adequada*

**A.11.2.2. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas.**

*Apesar de induzir uma capacidade de intervenção demasiado ampla que o ciclo de estudos não comporta, considera-se que a designação caracteriza a principal motivação do ciclo de estudos que é também o seu objetivo central.*

**A.11.2.2. Evidences that support the given performance mark.**

*In spite of giving the perception of an intervention capacity too ample, which is not appropriate for the study cycle, it can be considered the designation characterizes the main motivation of the study cycle that is also his central objective.*

**A.11.3.1. Estrutura curricular e plano de estudos**

*Satisfaz as condições legais*

**A.11.3.2. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas.**

*O ciclo de estudos tem três ramos qualquer deles tem 90 ECTS repartidos por três semestres. Mais de 35% dos créditos totais - 42 (12+30) ECTS - correspondem à dissertação sendo os restantes 48 ECTS (> 50% dos créditos totais) repartidos por UCs, todas elas optativas embora seja referido um tronco comum com 15ECTS. As UCs têm 6 ou 3 ECTS a que correspondem respetivamente 164 e 81 horas de carga de trabalho. O plano de estudos não fixa a distribuição das UCs por semestre e, por isso, não se garante que a carga de trabalho semestral cumpre os requisitos legais.*

**A.11.3.2. Evidences that support the given performance mark.**

*The study cycle has three branches each one with 90 ECTS spread over three semesters. More than 35% of the total credits - 42 (12+30) ECTS – correspond to the dissertation and the remaining 48 ECTS (>50% of total credits) are divided over the UCs, all of them optional, although it is made reference to a common core with 15ECTS. The UCs have 6 or 3 ECTS which correspond*

**A.11.4.1 Docente(s) responsável(eis) pela coordenação da implementação do ciclo de estudos**

*Foi indicado e tem o perfil adequado*

**A.11.4.2. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas.**

*O responsável pela gestão do curso é Professor Catedrático com formação e atividade no âmbito das áreas do curso e é coadjuvado por três docentes também com formação e atividades em áreas dominantes do ciclo de estudo.*

**A.11.4.2. Evidences that support the given performance mark.**

*The person responsible for the management of the course is Full Professor with training and activity in the areas of the course and is assisted by three faculty members also with training and activities in the main areas of the study program.*

## **Pergunta A.12**

---

**A.12.1. Existem locais de estágio e/ou formação em serviço.**

*Em parte*

**A.12.2. São indicados recursos próprios da instituição para acompanhar os seus estudantes no período de estágio e/ou formação em serviço.**

*Em parte*

**A.12.3. Existem mecanismos para assegurar a qualidade dos estágios e períodos de formação em serviço dos estudantes.**

*Sim*

**A.12.4. São indicados orientadores cooperantes do estágio ou formação em serviço, em número e qualificações adequadas (para ciclos de estudos de formação de professores).**

*Em parte*

**A.12.5. Evidências que fundamentem a classificação de cumprimento assinalada.**

*O ciclo de estudos não contempla a obrigatoriedade de realização de estágios em ambiente profissional nem legalmente está obrigado. No entanto, existe a possibilidade de a dissertação ser realizada em parceria com empresas. Nestes casos as condições de realização dos trabalhos em parceria são reguladas por protocolos específicos.*

**A.12.5. Evidences that support the given performance mark.**

*The study cycle does not consider mandatory internships in professional environment and, legally, it is not obliged to have them. However, there is the possibility the dissertation be carried out in partnership with companies. In these cases, the conditions for the completion of the work in partnership are governed by specific protocols.*

**A.12.6. Pontos Fortes.**

*Nada a registar*

**A.12.6. Strong Points.**

*Nothing to add*

**A.12.7. Recomendações de melhoria.**

*Tendo em consideração os objetivos de ciclo de estudos e as suas características recomenda-se o aumento*

das parcerias com empresas e nesse âmbito continuar a efetuar trabalhos de dissertação. Ponderar também recorrer à realização de projeto ou estágio em substituição da dissertação.

#### **A.12.7. Improvement recommendations.**

*Taking into consideration the goals of the study cycle and its characteristics it is recommended to increase partnerships with companies and to use this collaborative opportunity to perform the dissertation work. In addition, it should be considered the possibility of performing a project or an internship as an alternative to the dissertation.*

## **1. Objectivos gerais do ciclo de estudos**

### **1.1. Os objectivos gerais definidos para o ciclo de estudos foram formulados de forma clara.**

*Sim*

### **1.2. Os objectivos definidos são coerentes com a missão e a estratégia da instituição.**

*Sim*

### **1.3. Os docentes envolvidos no ciclo de estudos, bem como os estudantes, conhecem os objectivos definidos.**

*Sim*

### **1.4. Evidências que fundamentem a classificação de cumprimento assinalada.**

*O objetivo do ciclo é identificado de forma clara, caracterizando-se com uma formação “vocacionada para a utilização eficiente de energia”. Este objetivo terá a sua concretização ao nível da produção, da distribuição e utilização da energia com competências de âmbito tecnológico, e economia da energia e do ambiente. As capacidades de intervenção enunciadas envolvem a análise de sistemas, desenvolvimento de projetos e resolução de problemas integrando a problemática energia-ambiente.*

*O ciclo de estudos enquadra-se, pela sua natureza e em termos genéricos, na missão da instituição; assim também faz parte de um plano estratégico, já em desenvolvimento e específico da Universidade de Coimbra, no âmbito da eficiência energética e da sustentabilidade.*

*Os objetivos do ciclo de estudos são divulgados e estão disponibilizados, em particular, por meios informáticos.*

### **1.4. Evidences that support the given performance mark.**

*The goal of the cycle is clearly identified, characterizing itself as a program "dedicated to the efficient use of energy". This goal will be fulfilled at the level of production, distribution and use of energy within the scope of technological skills, energy and environmental economy. Intervention capacities set out involve systems analysis, project development and problem-solving capacity integrating energy-environment duality.*

*The course of study fits, by its nature and in generic terms, in the Mission of the institution; therefore, it is also part of a strategic plan, already under development and specific to the University of Coimbra, within the framework of the energy efficiency and sustainability.*

*The objectives of the study cycle are published and are made available, in particular, by electronic means.*

### **1.5. Pontos Fortes.**

*Reconhece-se a importância e a oportunidade do objetivo central do ciclo de estudos. A adoção de uma vertente interdisciplinar surge como uma dimensão do ciclo de estudos valorizada por ser inovadora e distintiva.*

### **1.5. Strong points.**

*It is recognised the importance and the opportunity of the central objective of the study cycle. The adoption of an interdisciplinary nature emerges as a dimension of the study cycle enhanced because it is innovative and distinctive.*

### **1.6. Recomendações de melhoria.**

*Nada a referir*

### **1.6. Improvement recommendations.**

## 2. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade

### 2.1. Organização Interna

---

2.1.1. Existe uma estrutura organizacional adequada responsável pelos processos relativos ao ciclo de estudos.

*Em parte*

2.1.2. Existem formas de assegurar a participação activa de docentes e estudantes nos processos de tomada de decisão que afectam o processo de ensino/aprendizagem e a sua qualidade.

*Sim*

2.1.3. Evidências que fundamentem a classificação de cumprimento assinalada.

*O relatório e a visita indicam a existência de uma orgânica e de procedimentos de gestão e coordenação do ciclo de estudos e de garantia da qualidade. Nessa orgânica está assegurada participação de estudantes e de docentes que é operacionalizada por um Comité de Apoio para Assuntos Pedagógicos e Académicos (CAPA) específico e também através dos inquéritos pedagógicos. No entanto, não é perceptível como é assegurada a coordenação das UCs quando elas são parte integrante de outros cursos.*

2.1.3. Evidences that support the given performance mark.

*The report and the visit indicate the existence of a structure and due procedures for the management and coordination of the study cycle, and for the quality assurance. In this structure, the participation of students and teachers is guaranteed and it is operationalized by a Committee of Support for Educational and Academic Affairs (CAPA) and also through specific pedagogical questionnaires. However, it is not clear how it is ensured the coordination of the UCs, when they are an integral part of other courses.*

2.1.4. Pontos Fortes.

*A existência de mecanismos que indicam uma participação activa de estudantes no processo de qualidade.*

2.1.4. Strong Points.

*The existence of mechanisms that indicate an active participation of students in the process of quality.*

2.1.5. Recomendações de melhoria.

*Garantir a melhoria do processo de recolha e transmissão do feedback aos alunos e aos docentes na sequência da avaliação, pelos alunos, das UCs e respetivos docentes. Em particular, deve ser menos morosa a divulgação dos resultados da avaliação, facto referido à CAE durante a visita.*

2.1.5. Improvement recommendations.

*It should be ensured the improvement of the process of collection and transmission of feedback to the students and faculty following evaluation by students of the UCs and respective lecturers. In particular, the disclosure of the evaluation results should be less slow; this tardiness was referred to the CAE during its visit.*

### 2.2. Garantia da Qualidade

---

2.2.1. Foram definidos mecanismos de garantia da qualidade para o ciclo de estudos.

*Sim*

2.2.2. Foi designado um responsável pelo planeamento e implementação dos mecanismos de garantia da qualidade.

*Sim*

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

*Sim*

**2.2.4. Existem formas de avaliação periódica das qualificações e competências dos docentes para o desempenho das suas funções.**

*Sim*

**2.2.5. Os resultados das avaliações do ciclo de estudos são discutidos por todos os interessados e utilizados na definição de acções de melhoria.**

*Não*

**2.2.6. O ciclo de estudos já foi anteriormente avaliado/acreditado.**

*Não*

**2.2.7. Evidências que fundamentem a classificação de cumprimento assinalada.**

*Existem mecanismos de garantia global da qualidade do ciclo de estudos onde o Comité para Assuntos Pedagógico e Académicos tem participação ativa e cuja responsabilidade reside numa equipa reitoral. A logística do sistema de avaliação de qualidade é assegurada por um Gabinete de Qualidade e monitoriza o ciclo de estudos com base em dados institucionais, de gestão e em inquéritos aos estudantes e docentes. Em termos gerais a orgânica, as metodologias e os processos afiguram-se adequados para garantir a qualidade e a melhoria do ciclo de estudos.*

**2.2.7. Evidences that support the given performance mark.**

*There are global quality assurance mechanisms of the study cycle where the Committee on Educational and Academic Affairs has active participation and whose responsibility lies in a Rector's Office team. The logistics of the quality evaluation system is ensured by the Quality Assurance Office and monitors the course of study based on institutional data, management information, and on questionnaires to the students and faculty. In general, the structure, the methodologies and processes are adequate to ensure the quality and improvement of the course of study.*

**2.2.8. Pontos Fortes.**

*Nada a referir*

**2.2.8. Strong Points.**

*Nothing to mention*

**2.2.9. Recomendações de melhoria.**

*Adaptar os procedimentos dos inquéritos pedagógicos ao pequeno número de estudantes deste curso inscritos em UCs partilhadas, para, garantindo o anonimato, se conhecerem de facto as opiniões específicas destes alunos.*

**2.2.9. Improvement recommendations.**

*Adapting the procedures for the pedagogical surveys applied to the small number of the program students enrolled in shared UCs to know, by guaranteeing the anonymity, the actual and specific opinions of these students.*

## **3. Recursos materiais e parcerias**

### **3.1. Recursos materiais**

---

**3.1.1. O ciclo de estudos possui as instalações físicas necessárias ao cumprimento sustentado dos objectivos estabelecidos.**

*Sim*

**3.1.2. O ciclo de estudos possui os equipamentos didácticos e científicos e os materiais necessários ao cumprimento sustentado dos objectivos estabelecidos.**

*Sim*

### **3.1.3. Evidências que fundamentem a classificação de cumprimento assinalada.**

*Foram visitadas as instalações gerais tendo sido possível observar a sua funcionalidade e adequação ao tipo de utilização. Também se verificou a existência de laboratórios bem organizados e equipados, embora o ciclo de estudos não requeira a sua utilização.*

### **3.1.3. Evidences that support the given performance mark.**

*The general facilities were visited, and it was observed their functionality and adequacy for the usage type. In addition, it was verified the existence of well-organized and well-equipped laboratories, although the course of study does not require their use.*

### **3.1.4. Pontos Fortes.**

*A adequação das condições materiais parece boa. Não foi alvo de comentários menos positivos de nenhum dos intervenientes. Não levanta problemas no relatório.*

### **3.1.4. Strong Points.**

*The adequacy of material conditions appears to be good. There were no comments less positive from any of the stakeholders. It does not raise any problems in the report.*

### **3.1.5. Recomendações de melhoria.**

*Nada a referir*

### **3.1.5. Improvement recommendations.**

*Nothing to mention*

## **3.2. Parcerias**

---

### **3.2.1. O ciclo de estudos estabeleceu e tem consolidada uma rede de parceiros internacionais.**

*Em parte*

### **3.2.2. O ciclo de estudos promove colaborações com outros ciclos de estudo dentro da sua instituição, bem como com outras instituições de ensino superior nacionais.**

*Sim*

### **3.2.3. Existem procedimentos definidos para promover a cooperação interinstitucional no ciclo de estudos.**

*Sim*

### **3.2.4. Existe uma prática de relacionamento do ciclo de estudos com o seu meio envolvente, incluindo o tecido empresarial e o sector público.**

*Sim*

### **3.2.5. Evidências que fundamentem a classificação de cumprimento assinalada.**

*Os estudantes são expostos ao ambiente do programa doutoral em Sistemas Sustentáveis de Energia através da frequência de UCs comuns, algumas delas lecionadas por docentes integrados no programa MIT-P. Existe ainda uma partilha ao nível de UCs integradas noutros Mestrados e Doutoramentos da Universidade de Coimbra.*

*Não existe evidência de intercâmbio de estudantes com outros programas de mestrado idênticos de universidades estrangeiras apesar de a instituição ter serviços específicos de apoio à mobilidade.*

*Os estágios não curriculares de curta duração permitem a experiência em contexto de trabalho e promove as relações com o meio empresarial.*

### **3.2.5. Evidences that support the given performance mark.**

*Students are exposed to the environment of the doctoral program in Sustainable Energy Systems by attending UCs common to both programs, some of them taught by faculty integrated in the program MIT-P. Also, there is the possibility of attending UCs integrated in other Master and Doctoral programs of the University of Coimbra. There is no evidence of student exchanges with other similar Master programs in foreign universities; despite*

*the institution has specific support for mobility services.*

*The short-duration, non-curricular internships yield experience in work environment and promotes relations with the business community.*

### **3.2.6. Pontos Fortes.**

*A reputação de alguns dos parceiros oferece boas oportunidades institucionais.*

### **3.2.6. Strong Points.**

*The reputation of some of the partners offers good institutional opportunities.*

### **3.2.7. Recomendações de melhoria.**

*Clarificar a estratégia subjacente ao estabelecimento da rede de parcerias. Clarificar as possibilidades de colaboração estratégica e de intercâmbio de estudantes com outras universidades internacionais.*

*As parcerias com o MIT-P não parecem ser equilibradas e funcionar de igual modo para ambos os parceiros.*

### **3.2.7. Improvement recommendations.**

*Clarify the strategy underlying the establishment of the network of partnerships. Clarify the possibilities for strategic collaboration and exchange with other international universities. The partnerships with the MIT-P do not seem to be balanced and to be working in a similar way for both partners.*

## **4. Pessoal docente e não docente**

### **4.1. Pessoal Docente**

---

#### **4.1.1. O corpo docente cumpre os requisitos legais.**

*Sim*

#### **4.1.2. Os membros do corpo docente (em tempo integral ou parcial) têm a competência académica e experiência de ensino adequadas aos objectivos do ciclo de estudos.**

*Sim*

#### **4.1.3. O número e o regime de trabalho dos membros do pessoal docente correspondem às necessidades do ciclo de estudos.**

*Sim*

#### **4.1.4. É definida a carga horária do pessoal docente e a sua afectação a actividades de ensino, investigação e administrativas.**

*Sim*

#### **4.1.5. O corpo docente em tempo integral assegura a grande maioria do serviço docente.**

*Sim*

#### **4.1.6. A maioria dos docentes mantém a sua ligação ao ciclo de estudos por um período superior a três anos.**

*Sim*

#### **4.1.7. Existem procedimentos para avaliação da competência e do desempenho dos docentes do ciclo de estudos.**

*Sim*

#### **4.1.8. É promovida a mobilidade do pessoal docente, quer entre instituições nacionais, quer internacionais.**

*Em parte*

#### **4.1.9. Evidências que fundamentem a classificação de cumprimento assinalada.**

*Todos os docentes são doutorados em área científica integrada no curso e estão em tempo integral na*



*instituição e têm com ela uma ligação por mais de três anos.*

*Existe um regulamento de Avaliação de Desempenho dos Docentes da Universidade que define a forma de fixar objetivos de desempenho dos docentes para cada triênio, envolvendo todas as atividades inerentes à atividade docente.*

*A mobilidade do pessoal docente existe, mas não parece estar integrada no âmbito do ciclo de estudos ou ser resultante do seu funcionamento.*

#### **4.1.9. Evidences that support the given performance mark.**

*All faculty members hold a PhD degree in scientific field integrated in the program and they are full-time at the institution and they have joined it for more than three years.*

*It is in place a regulation for the Performance Evaluation of Faculty Members of the University, which defines how to set performance objectives of the faculty members for each three-year period, involving all activities inherent to the faculty activity.*

*Faculty mobility does occur, but it does not seem to be integrated in the scope of the study cycle or be resulting from its operation.*

#### **4.1.10. Pontos Fortes.**

*A estabilidade contratual do corpo docente e o seu nível de formação académica e científica.*

#### **4.1.10. Strong Points.**

*The contractual stability of faculty and their level of academic and scientific training.*

#### **4.1.11. Recomendações de melhoria.**

*Incentivar a mobilidade dos intervenientes no ciclo de estudos, definindo previamente objetivos a alcançar.*

#### **4.1.11. Improvement recommendations.**

*To encourage the mobility of the participants in the study cycle, setting in advance goals to be achieved.*

## **4.2. Pessoal Não Docente**

---

#### **4.2.1. O pessoal não docente tem a competência profissional e técnica adequada ao apoio à leccionação do ciclo de estudos.**

*Sim*

#### **4.2.2. O número e o regime de trabalho do pessoal não docente correspondem às necessidades do ciclo de estudos.**

*Em parte*

#### **4.2.3. O desempenho do pessoal não docente é avaliado periodicamente.**

*Sim*

#### **4.2.4. O pessoal não docente é aconselhado a frequentar cursos de formação avançada ou de formação contínua.**

*Em parte*

#### **4.2.5. Evidências que fundamentem a classificação de cumprimento assinalada.**

*Existem 9 funcionários que apoiam a leccionação deste ciclo de estudos e de outros lecionados pelo DEEC. Neste conjunto não há qualquer funcionário técnico. Esta carência não afeta diretamente o curso, porque há alguns serviços de manutenção de equipamento e instalações contratados, há também um empenho dos restantes funcionários e dos docentes afetos aos laboratórios, algum apoio por parte de Unidades de investigação (UIs) e, em particular, neste ciclo de estudos o recurso a laboratórios é muito escasso. A avaliação é feita no âmbito do SIADAP e também no âmbito de outros sistemas para os funcionários contratados a termo certo, o que parece causar algum desconforto. É muito reduzida a participação dos funcionários em ações de formação*

#### **4.2.5. Evidences that support the given performance mark.**

*There are 9 staff members, who support the operation of this study cycle and others taught by DEEC. None of these staff members has a technical function. This particular shortcoming does not affect directly the study*

cycle, because there are a few contracted maintenance services of equipment and facilities, there is also a commitment from the other staff and faculty members assigned to the laboratories, some support from the research units and, in particular, in this study cycle the usage of laboratories is very limited. The evaluation of the staff members is made within the framework of the SIADAP and other systems are also used for employees hired for a fixed term, a practice which seems to cause some discomfort. The participation of employees in training actions is very small.

#### **4.2.6. Pontos Fortes.**

*A motivação dos funcionários e o seu empenho para o bom funcionamento do Departamento*

#### **4.2.6. Strong Points.**

*The motivation of the staff members and their commitment to the proper functioning of the Department.*

#### **4.2.7. Recomendações de melhoria.**

*Incentivar formação com vista a uma melhor eficiência na utilização dos recursos humanos.*

#### **4.2.7. Improvement recommendations.**

*Promote training in order to better efficiency in the use of human resources.*

## **5. Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem**

### **5.1. Caracterização dos estudantes**

---

**5.1.1. Existe uma caracterização geral dos estudantes envolvidos no ciclo de estudos, incluindo o seu género, idade, região de proveniência e origem sócio-económica (escolaridade e situação profissional dos pais).**

*Em parte*

**5.1.2. Verifica-se uma procura do ciclo de estudos por parte dos potenciais estudantes ao longo dos últimos 3 anos.**

*Sim*

**5.1.3. Evidências que fundamentem a classificação de cumprimento assinalada.**

*É apresentada a caracterização geral dos estudantes verificando-se que são em grande maioria do sexo masculino e a maioria têm idade superior a 28 anos não se conhecendo, contudo, qual a sua situação profissional. O curso tem uma atração a nível regional, pois cerca de 90% dos estudantes são originários da região Centro. No entanto, o guião indica que 34% dos estudantes são estrangeiros, mas não apresenta a sua proveniência.*

*Nos últimos 3 anos todas as vagas foram preenchidas.*

**5.1.3. Evidences that support the given performance mark.**

*The general characterization of the students is presented and it can be verified that the vast majority are male and most are older than 28; however, it is not known their job situation. The study cycle is attractive at regional level, as approximately 90% of the students are coming from the Centre Region. However, the self-evaluation report indicates that 34% of students are foreigners, but it does not report their origin.*

*Over the past three years all the openings have been filled.*

**5.1.4. Pontos Fortes.**

*O curso tem uma procura elevada, nomeadamente por estudantes “maduros”.*

**5.1.4. Strong Points.**

*The study cycle has a high demand, particularly by “mature” students.*

**5.1.5. Recomendações de melhoria.**

*Tendo em consideração as características etárias dos estudantes deve ser avaliada a sua situação profissional para ponderar a oferta do curso em regime pós laboral.*

### 5.1.5. Improvement recommendations.

*Taking into consideration the age characteristics of the students, it should be evaluated their professional situation to consider offering the program outside normal working hours.*

## 5.2. Ambiente de Ensino/Aprendizagem

---

### 5.2.1. São tomadas medidas adequadas para o apoio pedagógico e o aconselhamento sobre o percurso académico dos estudantes.

*Sim*

### 5.2.2. São tomadas medidas para promover a integração dos estudantes na comunidade académica.

*Sim*

### 5.2.3. Existe aconselhamento dos estudantes sobre a possibilidade de financiamento e de emprego.

*Sim*

### 5.2.4. Os resultados de inquéritos de satisfação dos estudantes são usados para melhorar o processo de ensino/aprendizagem.

*Em parte*

### 5.2.5. A instituição cria condições para promover a mobilidade dos estudantes.

*Sim*

### 5.2.6. Evidências que fundamentem a classificação de cumprimento assinalada.

*Os mecanismos para apoiar e aconselhar os estudantes ao longo do percurso académico, quer do ponto de vista de alternativas de financiamento quer do ponto de vista de apoio à empregabilidade ou da mobilidade, existem de forma articulada ao nível da Universidade de Coimbra. A integração dos estudantes é igualmente considerada de forma cuidadosa. O apoio pedagógico, nomeadamente, na definição do plano de estudos de cada estudante é assegurado pela coordenação do curso.*

*A instituição tem serviços e processos implementados para apoiar a mobilidade dos estudantes.*

### 5.2.6. Evidences that support the given performance mark.

*The mechanisms to support and advise students throughout their academic studies, either from the point of view of financing alternatives both to support employability or mobility, do exist in a well-established form there at the level of the University of Coimbra. The integration of the students is also considered carefully. The pedagogical support, in particular, in defining the curriculum of each student is assured by the coordination of the course.*

*The institution has services and processes implemented to support student mobility.*

### 5.2.7. Pontos Fortes.

*Apoio aos discentes ao longo de todo o percurso académico.*

### 5.2.7. Strong Points.

*Support to the students throughout their academic career.*

### 5.2.8. Recomendações de melhoria.

*Uma vez que o número de alunos é pequeno, há uma grande dispersão por muitas UCs optativas e muitas destas UCs estão integradas noutros cursos, os resultados dos inquéritos na melhoria da qualidade do ensino/aprendizagem podem não ser adequados por falta de significado estatístico em particular considerando a especificidade do ciclo de estudos, pelo que se aconselha a valorizar processos alternativos de proximidade. Estimular a mobilidade de docentes e alunos aproveitando as ligações associadas à participação de estudantes estrangeiros.*

### 5.2.8. Improvement recommendations.

*Since the number of students is small, there is considerable dispersion through many optional UCs and many of these UCs are integrated in other courses, the results of the surveys aiming to improve the quality of*

*teaching/learning may not be adequate due to lack of statistical significance in particular considering the specificity of the study cycle; therefore, it is advisable to value alternative processes of proximity. Stimulate the mobility of teachers and students taking advantage of the links associated with the participation of foreign students.*

## **6. Processos**

### **6.1. Objectivos de Ensino, Estrutura Curricular e Plano de Estudos**

---

**6.1.1. Estão definidos os objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes e foram operacionalizados os objectivos permitindo a medição do grau de cumprimento.**

*Sim*

**6.1.2. A estrutura curricular corresponde aos princípios do Processo de Bolonha.**

*Em parte*

**6.1.3. Existe um sistema de revisão curricular periódica que assegura a actualização científica e de métodos de trabalho.**

*Sim*

**6.1.4. O plano de estudos garante a integração dos estudantes na investigação científica.**

*Em parte*

**6.1.5. Evidências que fundamentem a classificação de cumprimento assinalada.**

*Os objetivos de aprendizagem comuns a todos os estudantes correspondem a uma sensibilização para a problemática da utilização eficiente da energia. Na operacionalização deste objetivo é difícil estabelecer um padrão, porque o plano de estudos é concretizado conforme o perfil de cada estudante, considerando a sua formação prévia e os seus interesses. Por isto, a estrutura curricular só parcialmente cumpre aos princípios de Bolonha. Na verdade, embora sejam usados créditos ECTS, a diversidade efetiva de planos de estudos – todas as UCs são optativas - torna difícil estabelecer a comparabilidade, a transparência e a legibilidade do curso. As reuniões anuais para avaliação dos resultados dos inquéritos e da distribuição do serviço docente (UCs que são propostas) são os meios principais para propor alterações à estrutura curricular e ao plano de estudos. A integração dos estudantes na investigação científica parece poder ser realizada no âmbito da dissertação.*

**6.1.5. Evidences that support the given performance mark.**

*Learning objectives common to all students correspond to an awareness of the issues related to the efficient use of energy. In the operationalization of this goal it is difficult to establish a pattern, because the curriculum is implemented according to the profile of each student, considering his/her previous training and interests. Therefore, the curricular structure only partly meets the principles of Bologna. In fact, although ECTS credits are used, the effective diversity of the study plans – all UCs are optional-makes it difficult to establish comparability, transparency and legibility of the course. Annual meetings to evaluate the results of the surveys and the distribution of the teaching service (UCs, which are proposed) are the main devices to propose changes to the curricular structure and study plan. The integration of students in scientific research seems to be held within the framework of the dissertation.*

**6.1.6. Pontos Fortes.**

*A orientação aplicada, assumida pelos responsáveis e apreciada pelos estudantes.*

**6.1.6. Strong Points.**

*The practical orientation of the program, which is admitted by the faculty in charge of the program and is appreciated by the students.*

**6.1.7. Recomendações de melhoria.**

*Clarificar a relação com outros programas, nomeadamente de coordenação de UCs, e o enquadramento do ciclo de estudos considerando o número apreciável de estudantes já com experiência profissional.*

*Restringir e condicionar o número de opções para garantir e dar visibilidade à coerência da formação adquirida por cada aluno. Em particular recomenda-se que o tronco comum seja perfeitamente identificável nos seus objetivos formativos, conteúdo programático, metodologias associadas e nas UCs que o constituem para se perceber a identidade do ciclo de estudos e dar visibilidade ao seu nível de especialização.*

#### **6.1.7. Improvement recommendations.**

*Clarify the relationship with other programs, including coordination of UCs, and the framework of the study cycle considering the large number of students, who already have professional experience.*

*Restrict and condition the number of options to ensure and give visibility to the consistency of the formation received by each student. In particular it is recommended the common core be perfectly identifiable in their formation goals, content, and associated methodologies and in the UCs, which constitute it, to allow perceiving the identity of the study cycle and making visible its level of expertise.*

## **6.2. Organização das Unidades Curriculares**

---

**6.2.1. São definidos os objetivos da aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) que os estudantes deverão desenvolver em cada unidade curricular.**

*Sim*

**6.2.2. Existe coerência entre os conteúdos programáticos e os objetivos de cada unidade curricular.**

*Sim*

**6.2.3. Existe coerência entre as metodologias de ensino e os objetivos de cada unidade curricular.**

*Em parte*

**6.2.4. Existem mecanismos para assegurar a coordenação entre as unidades curriculares e os seus conteúdos.**

*Em parte*

**6.2.5. Os objetivos de cada unidade curricular são divulgados entre os docentes e os estudantes.**

*Sim*

**6.2.6. Evidências que fundamentem a classificação de cumprimento assinalada.**

*Os objetivos das unidades curriculares estão bem definidos. De uma forma geral são estabelecidas as competências de cada UC e os conteúdos programáticos são coerentes com os objetivos estipulados.*

*Apesar do ciclo de estudos ser oferecido em língua inglesa, muitas UCs apresentam bibliografia exclusivamente em português (por exemplo, Tecnologia de fachadas e coberturas). Outras UCs apresentam bibliografia desatualizada.*

*Nas UCs com incidência tecnológica a componente laboratorial é pouco valorizada.*

*Verifica-se a existência de algumas UCS com objetivos e conteúdos não adequados a um 2º ciclo.*

*Não é perceptível como se faz a coordenação e é assegurada a especificidade formativa em UCs partilhadas com outros cursos.*

**6.2.6. Evidences that support the given performance mark.**

*The objectives of the curricular units are well defined. In general, it is established the competencies of each UC and the contents are consistent with the predefined objectives.*

*Although the study cycle is offered in English, many UCs present only bibliography in Portuguese (e.g., Technology of Facades and Roofs). Other UCs have outdated bibliography.*

*The UCs with technological incidence, the laboratory component is little valued.*

*It turns out the existence of some UCs with objectives and content, which are not suitable for a 2nd cycle.*

*It is not clear how the coordination is conducted and how the formative specificity is ensured in UCs shared with other programs.*

**6.2.7. Pontos Fortes.**

*Nada a referir*

**6.2.7. Strong Points.**

*Nothing to mention*

#### **6.2.8. Recomendações de melhoria.**

*Referências bibliográficas em inglês e atualizadas.*

*Identificar UCs com características propedêuticas e com nível de 1º ciclo e não contabilizar os seus créditos para a obtenção do grau.*

#### **6.2.8. Improvement recommendations.**

*References in English and up-to-date.*

*Identify UCs with propaedeutic characteristics and with 1st cycle level and their credits do not count towards the degree.*

### **6.3. Metodologias de Ensino/Aprendizagem**

---

#### **6.3.1. As metodologias de ensino e as didácticas estão adaptadas aos objectivos de aprendizagem das unidades curriculares.**

*Sim*

#### **6.3.2. A carga média de trabalho necessária aos estudantes corresponde ao estimado em ECTS.**

*Sim*

#### **6.3.3. A avaliação da aprendizagem dos estudantes é feita em função dos objectivos da unidade curricular.**

*Sim*

#### **6.3.4. As metodologias de ensino facilitam a participação dos estudantes em actividades científicas.**

*Em parte*

#### **6.3.5. Evidências que fundamentem a classificação de cumprimento assinalada.**

*As metodologias de ensino e a avaliação são adequadas e são semelhantes às usadas em casos similares.*

*As características da generalidade das UCs não se adaptam ao uso de metodologias especialmente vocacionadas para a atividade científica. Isso deve naturalmente existir no âmbito da dissertação.*

#### **6.3.5. Evidences that support the given performance mark.**

*The teaching methodologies and evaluation are appropriate and they are similar to those used in similar cases.*

*The characteristics of most UCs do not adapt to the use of methodologies specifically designed for the scientific activity. These methodologies should be present within the scope of the dissertation.*

#### **6.3.6. Pontos Fortes.**

*Existe uma diversidade de métodos de ensino que parece alinhado com as boas práticas nesta área.*

#### **6.3.6. Strong Points.**

*There is a diversity of teaching methods which seems to be in line with the good practices in this area.*

#### **6.3.7. Recomendações de melhoria.**

*Nada a referir*

#### **6.3.7. Improvement recommendations.**

*Nothing to mention*

## **7. Resultados**

### **7.1. Resultados Académicos**

---

#### **7.1.1. O sucesso académico da população discente é efectivo e facilmente mensurável.**

*Em parte*

**7.1.2. O sucesso académico é semelhante para as diferentes áreas científicas e respectivas unidades curriculares.**

*Sim*

**7.1.3. Os resultados da monitorização do sucesso escolar são utilizados para a definição de acções de melhoria no mesmo.**

*Em parte*

**7.1.4. Não há evidência de dificuldades de empregabilidade dos graduados.**

*Sim*

**7.1.5. Evidências que fundamentem a classificação de cumprimento assinalada.**

*A eficiência formativa é reduzida nos três últimos anos: a percentagem de graduados é inferior a 40% do número de colocados.*

*O sucesso escolar é semelhante nas várias áreas científicas. A UC "Introdução aos Sistemas de Energia" é identificada pelos alunos sem formação básica em energia como tendo menor sucesso.*

*Não existe informação sistemática sobre a empregabilidade dos graduados.*

**7.1.5. Evidences that support the given performance mark.**

*The graduation effectiveness is reduced during the last three years: the percentage of graduates is less than 40% of the number of the student enrolment.*

*Academic success is similar in the various scientific areas. The UC "Introduction to Energy Systems" is identified by students without basic training in energy as having less success.*

*There is no systematic information about the employability of the graduates.*

**7.1.6. Pontos Fortes.**

*A presença de estudantes com experiência profissional sugere que o ciclo de estudos é considerado como uma mais-valia na progressão das suas carreiras.*

**7.1.6. Strong Points.**

*The presence of students with professional experience suggests that the study cycle is considered as an asset in the progression of their careers.*

**7.1.7. Recomendações de melhoria.**

*Efetuar uma análise das causas do fraco sucesso formativo, em particular procurando esclarecer a origem real das dificuldades explicitadas na UC Introdução aos Sistemas de Energia .*

*Conseguir informação sistemática e atualizada sobre a empregabilidade dos graduados.*

**7.1.7. Improvement recommendations.**

*Perform an analysis to identify the causes of the weak academic success, in particular trying to clarify the actual origin of the highlighted difficulties in UC "Introduction to Energy Systems".*

*Obtain systematic and up-to-date information about the employability of graduates.*

## **7.2. Resultados da actividade científica, tecnológica e artística**

---

**7.2.1. Existem Centro(s) de Investigação reconhecido(s), na área científica do ciclo de estudos onde os docentes desenvolvam a sua actividade.**

*Sim*

**7.2.2. Existem publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos em revistas internacionais com revisão por pares, nos últimos 3 anos e na área do ciclo de estudos.**

*Sim*

**7.2.3. Existem outras publicações científicas relevantes do corpo docente do ciclo de estudos.**

*Sim*

**7.2.4. As actividades científicas, tecnológicas e artísticas têm uma valorização e impacto no desenvolvimento económico.**

*Sim*

**7.2.5. As actividades científica, tecnológica e artística estão integradas em projectos e/ou parcerias nacionais e internacionais.**

*Em parte*

**7.2.6. Os resultados da monitorização das actividades científica, tecnológica e artística são usados para a sua melhoria.**

*Sim*

**7.2.7. Evidências que fundamentem a classificação de cumprimento assinalada.**

*Os docentes encontram-se distribuídos por várias unidades de investigação reconhecidas e avaliadas pela FCT com elevadas classificações. Reconhece-se uma elevada atividade de publicações internacionais bem como a participação em atividades de I&D, nomeadamente de cariz internacional.*

**7.2.7. Evidences that support the given performance mark.**

*Faculty members are distributed by various research units recognized and evaluated by FCT with high ratings. It is noted high activity in what concerns international publications as well as participation in activities of R&D, in particular, of international nature.*

**7.2.8. Pontos Fortes.**

*A instituição fomenta e apoia a investigação*

**7.2.8. Strong Points.**

*The institution promotes and supports research*

**7.2.9. Recomendações de melhoria.**

*Nada a referir*

**7.2.9. Improvement recommendations.**

*Nothing to mention*

## **7.3. Outros Resultados**

---

**7.3.1. No âmbito do presente ciclo de estudos, existem actividades de desenvolvimento tecnológico e artístico, prestação de serviços à comunidade ou formação avançada.**

*Sim*

**7.3.2. O ciclo de estudos contribui para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica e a acção cultural, desportiva e artística.**

*Sim*

**7.3.3. O conteúdo das informações sobre a instituição, o ciclo de estudos e o ensino ministrado são realistas.**

*Sim*

**7.3.4. Existe um nível significativo de internacionalização do ciclo de estudos.**

*Em parte*

**7.3.5. Evidências que fundamentem a classificação de cumprimento assinalada.**

*A participação dos docentes do curso em alguns projetos de desenvolvimento de produtos, nomeadamente no âmbito da construção.*

*A realização de palestras envolvendo temática no âmbito do ciclo de estudos.*



*A existência de protocolos de colaboração e apoio a várias iniciativas.  
A percentagem de estudantes estrangeiros é o elemento fundamental de internacionalização.  
A informação prestada acerca do ciclo de estudos existe, mas não tem em conta o perfil dos destinatários, sendo que um estudante sem experiência ou formação técnica prévia, nomeadamente na área da energia, terá dificuldade em perceber as capacidades que poderá adquirir e qual o percurso a efetuar.*

#### **7.3.5. Evidences that support the given performance mark.**

*The participation of faculty members in some projects of product development, particularly in the context of construction.*

*The occurrence of lectures involving themes within the scope of the study cycle.*

*The existence of protocols of collaboration and support for various initiatives.*

*The percentage of foreign students is the key element of internationalization.*

*The information provided about the study cycle is in place, but it does not take into account the profile of the recipients; however, a student with no prior experience or technical training, in particular in the area of energy, will have difficulty in perceiving the skills that he/she will be able to acquire and what career path to take.*

#### **7.3.6. Pontos Fortes.**

*Nada a referir*

#### **7.3.6. Strong Points.**

*Nothing to mention.*

#### **7.3.7. Recomendações de melhoria.**

*Promover os intercâmbios internacionais de docentes e discentes e concretizando-os através da participação em seminários e na partilha da orientação de trabalhos específicos*

#### **7.3.7. Improvement recommendations.**

*Promote international exchange of faculty members and students making them effective through the participation in seminars and by sharing the supervision of specific jobs.*

## **8. Observações**

### **8.1. Observações:**

#### *Parte A*

*A análise SWOT evidencia os aspetos relevantes positivos e também os menos conseguidos. Em geral não há discordância com a análise apresentada e até, em várias situações, os pormenores referidos só são acessíveis a quem “vive o dia-a-dia” do processo. Por este motivo apenas se comentam os pontos mais relevantes.*

*Não há dúvidas sobre a importância e a atualidade do objetivo central do ciclo de estudos. Por este motivo, a designação do curso, apesar de não ser esclarecedora das capacidades técnicas de intervenção a adquirir, tem um valor importante para a mobilização de candidaturas. Também se corrobora como ponto forte a integração do ciclo de estudos numa iniciativa (EfS) considerada estratégica pela UC a qual com um objetivo central desdobra-se em diferentes vertentes sendo a da formação, consubstanciada também por este ciclo de estudos.*

*Os meios disponibilizados para a realização do ciclo de estudos também não colocam problemas, seja ao nível de instalações e recursos humanos, em particular dos docentes. O corpo docente disponível para a lecionação do ciclo de estudos é um ponto forte pelas suas elevadas qualificações académicas e científicas e também pela estabilidade contratual com a instituição.*

*A questão central é a operacionalização dos objetivos do ciclo de estudos e da excessiva amplitude em que eles procuram ser concretizados. Na verdade, energia é um conceito que ganha sentido prático quando empregue no âmbito de uma tecnologia específica. Neste contexto, é fácil entender e procurar concretizar a melhoria da eficiência de processos de conversão de energia seja ao nível da sua produção, transporte e distribuição ou utilização. A área científica principal do ciclo de estudos (522) privilegia a energia elétrica, embora sem aí se circunscrever pois apresenta um espectro muito largo de intervenção o que se evidencia desde logo nas condições de ingresso. Os requisitos mínimos não garantem formação técnica mínima comum aos candidatos que permita alicerçar uma especialização.*

*Os requisitos mínimos correspondem a 36 ECTS fixados em áreas diferentes conforme a formação de base dos candidatos.*

*Em resultado da diversidade na formação prévia dos estudantes a estrutura curricular garante apenas 42 ECTS da dissertação, embora ela seja diferenciada conforme a especialização – Climatização e Conforto, Energia em Edifícios e Ambiente Urbano, ou Sistemas de Energia e Políticas Energéticas. Assim, todas as UCs são optativas, mesmo as indicadas como sendo do tronco comum (18ECTS) não se reconhecendo a justificação para esta designação. O plano de estudos tem várias UCs com objetivos introdutórios ou com conteúdos básicos, parecendo que elas desempenham funções propedêuticas – Introdução aos Sistemas de Energia é um exemplo. Noutros casos, por exemplo Mecânica dos Fluidos Computacional, é uma UC complementar a uma formação prévia em Mecânica dos Fluidos e de Transmissão de Calor o que plano de estudos nem as condições de ingresso asseguram.*

## **8.1. Observations:**

### *Part A*

*The analysis SWOT underlines the positive and weak aspects In general there is no disagreement with the analysis presented and even, in a few situations, the cited details are only accessible to whom live on a daily basis the process. For this reason, it will be only commented the points more relevant.*

*There is no doubt about the importance and the timeliness of the central aim of the study cycle. For this reason, the designation of the program, although it is not elucidative about the technical of capacities of intervention, which will be effectively acquired, has an important value for the mobilization of candidacies. Also it should be corroborated as a strong point the integration of the study cycle in an initiative (EfS) considered strategic for the UC which, with a central aim, is coherently unfolded in different areas being that of the education also supported by this study cycle.*

*The means made available for carrying out the study cycle also do not place any problem, either to the level of facilities or human resources, specifically in what concerns faculty members. The available faculty for the teaching is a strong point for their high academic and scientific qualifications and also for the contractual stability with the institution.*

*The central question is the operationalization of the objectives and the amplitude in which they are intended to be materialized. In fact, energy is a concept that makes practical sense when employed within the scope of a specific technology. In this context, it is easier to understand and to attempt performing efficiency enhancement of energy conversion processes either at the level of production, transport and distribution, or use. The main scientific area of the study cycle (522) privileges electrical energy, even so without confining to it, because it presents a wide spectrum of intervention, which is clearly evident in what concerns the entrance conditions. The minimum requirements correspond to 36 ECTS based on different areas depending on the academic background of the candidates.*

*As a result of the academic background diversity the curricular structure guarantees in common 42 ECTS corresponding to the dissertation that is differentiated for each specialization – Indoor Climate and Comfort, Energy in Buildings and Urban Environment, or Energy Systems and Energy Policies. Then one verifies that all the UCs are optional, even those that belonging to the curriculum common core (18ECTS), one does not find the justification for this designation. Furthermore, the study plan have several UCs with an introductory level or basic contents, it is apparent they are intended to have a propaedeutic purpose– Introduction to the Energy Systems is an example. In other cases, for example Computational Fluid Mechanics is a complementary UC to disciplines like Fluid Mechanics and Heat Transfer, which the study plan or the entrance conditions contemplate.*

## **8.2. Observações (PDF, máx. 100kB):**

[8.2.\\_Parte\\_B.pdf](#)

## **9. Comentários às propostas de acções de melhoria**

### **9.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos:**

*Neste ponto as propostas de melhoria consubstanciam-se numa melhor e mais ampla divulgação dos objetivos do curso. As ações propostas são consistentes e exequíveis, mas não é indicado o objetivo desta melhoria, pois o ciclo de estudos tem sempre preenchido as vagas propostas.*

### **9.1. General objectives:**

*For this particular point the improvement proposals should encompass an enhanced and more widespread dissemination of the study cycle objectives. The proposed actions are consistent and achievable, but it is not indicated the purpose of this improvement, since the study cycle has always filled the posted enrolment openings.*

### **9.2. Alterações à estrutura curricular:**

*Não é apresentada qualquer alteração à estrutura curricular do ciclo de estudos*

**9.2. Changes to the curricular structure:**

*It is not presented any change to the curricular structure of the study cycle.*

**9.3. Alterações ao plano de estudos:**

*Ao plano de estudos apenas é proposta uma alteração que se considera formal. Ela corresponde à alteração dos créditos de 3 para 6 ECTS na UC Inovação e Empreendedorismo por se considerar (estudantes e docentes) haver um desajustamento nos créditos atribuídos. Considera-se que a alteração proposta não introduz alterações na estrutura curricular nem no plano de estudos e pode ser considerada uma melhoria de ajustamento correta.*

**9.3. Changes to the study plan:**

*In the study plan it is only proposed an amendment that is considered to be formal. It corresponds to the alteration of the credits from 3 to 6 ECTS in the UC "Innovation and Entrepreneurship" because students and faculty members considered there is a mismatch in the allocated credits. It is considered the amendment does not introduce changes in the curricular structure nor the curriculum and can be considered a correct adjustment improvement.*

**9.4. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade:**

*As propostas de melhoria são relativas à simplificação dos inquéritos pedagógicos e á participação mais ativa dos estudantes na gestão do curso. Em certos aspetos os problemas referidos são recorrentes em várias instituições. As propostas de melhoria justificam-se parecem exequíveis.*

**9.4. Internal organisation and quality assurance mechanisms:**

*The improvement proposals are concerning the simplification of the teaching questionnaires and more active participation of students in the management of the study cycle. In certain aspects the problems mentioned do occur in various institutions. The improvement proposals are justified and they seem to be achievable.*

**9.5. Recursos materiais e parcerias:**

*No guião é proposta uma sala reservada para os estudantes do ciclo de estudos. Esta proposta já foi concretizada e constitui certamente uma melhoria, porque permite agregar os estudantes, que ficam dispersos devido à sua distribuição por muitas UCs optativas*

**9.5. Material resources and partnerships:**

*In the self-evaluation report is proposed a room reserved to the students of the study cycle. This proposal was already implemented and it is certainly an improvement, because it allows getting together the students, who are scattered due to their distribution through many optional UCs.*

**9.6. Pessoal docente e não docente:**

*A questão levantada, a contabilização ou não de serviço docente prestado ao curso é resultado de políticas internas de gestão de recursos humanos. Neste contexto importa garantir de fato a estabilidade do corpo docente na prestação do serviço ao curso. Considera-se também positivo que se consiga, de alguma forma, ter a participação de docentes estrangeiros desde que enquadrados sobretudo em parcerias de I&D específicas*

**9.6. Academic and non-academic staff:**

*The question raised in what concerns taking into account or not the teaching service provided to the course is a result of internal policies for human resources management. In this context it is important to ensure the stability of faculty members in the service provision to the study cycle. It is also considered positive that can somehow have the participation of foreign professors, as long as they are within a particular framework, preferentially in specific ID partnerships.*

**9.7. Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem:**

*São indicados dois problemas, a leccionação do curso em língua inglesa e a curta duração do curso, aspeto este que dificulta a mobilidade dos estudantes. A instituição não indica qualquer acção de melhoria para mitigar estas dificuldades. Se a leccionação tem que ser em língua inglesa os candidatos devem ser selecionados considerando os conhecimentos de inglês como um requisito.*

### 9.7. Students and teaching / learning environments:

*Two problems are indicated: the lecturing of the study plan in English language and the short duration of the course; the later aspect hinders the mobility of students. The institution does not indicate any improvement action to mitigate these difficulties. If the lecturing should be in the English-language, candidates should be selected considering their knowledge of English as a requirement.*

### 9.8. Processos:

*Considera-se relevante as dificuldades que os estudantes indicam na UC Introdução aos Sistemas de Energia. A melhoria proposta, em “adequar a profundidade das matérias da UC a um perfil abrangente de alunos” não se afigura razoável, pois a UC em causa já tem um carácter básico. Recomenda-se antes a análise e revisão dos requisitos de ingresso, nomeadamente os respeitantes à formação técnica.*

### 9.8. Processes:

*It is considered relevant the difficulties indicated by the students with the UC “Introduction to Energy Systems”. The proposed improvement, “adjusting the depth of the UC material to a comprehensive profile of students”, is not reasonable, considering this UC already has a basic character. As an alternative, it is recommended the analysis and review of the admission requirements, in particular those relating to technical background.*

### 9.9. Resultados:

*O guião refere a falta de um mecanismo sistemático de informação sobre a empregabilidade dos seus graduados à dificuldade de doutorados obterem emprego na presente conjuntura económica. É certamente uma gralha, mas a medida proposta, a realização de um “career day” apresenta alguma coerência, mas é certamente insuficiente para alterar as causas referidas. No entanto, durante a visita a questão da empregabilidade não evidenciava ser um problema.*

*Julga-se que deverá haver uma reflexão sobre as razões que condicionam o pequeno número de graduados em relação ao número de alunos inscritos.*

*Julga-se também desejável que a UC organize a monitorização do percurso profissional dos seus graduados.*

### 9.9. Results:

*The self-evaluation report refers to the lack of a systematic mechanism for information about employability of its graduates due to the difficulty “of PhDs having a job in the current economic environment”. It is certainly a mistake, but the proposed measure, the establishment of a “career day” presents some coherence, yet it is certainly insufficient to alter the listed causes. However, during the visit the question of employability did not evidence to be a problem.*

*It is believed that there should be a reflection on the reasons affecting the small number of graduates compared to the number of students enrolled.*

*It is also desirable the study cycle organize the monitoring of the professional career of its graduates.*

## 10. Conclusões

### 10.1. Recomendação final.

*O ciclo de estudos deve ser acreditado condicionalmente*

### 10.2. Fundamentação da recomendação:

*A Universidade de Coimbra tem larga experiência e prestígio na formação, nomeadamente em cursos no âmbito das engenharias, dispõe de meios humanos e materiais para o funcionamento do ciclo de estudos. Salienta-se também que o curso é uma componente formativa importante de uma iniciativa estratégica da Universidade – “Energia para a Sustentabilidade (EfS)” - que se reconhece de grande importância e atualidade, com potencial incidência tecnológica e também social.*

*O objetivo central do curso consubstancia-se em sensibilizar os seus estudantes para a relevância da utilização eficiente de energia e dotá-los de capacidade de intervenção nesse âmbito. Este objetivo é preciso na sua verbalização, mas tem uma concretização muito diversificada apesar da classificação CNAEF do curso (522) o centrar no âmbito da energia e eletricidade. É certamente esta característica que torna difícil a operacionalização dos objetivos do curso, nomeadamente pela excessiva amplitude de áreas de concretização dos objetivos.*

*Neste contexto, os aspetos mais relevantes que importa evidenciar são:*

*- As condições de ingresso não garantem uma formação prévia com um denominador comum substantivo onde se alicerce uma estrutura formativa específica e característica do curso.*

- Na estrutura curricular não se identifica um padrão característico do ciclo de estudos já que a UC dissertação com 42 ECTS é formalmente comum a todos os estudantes, mas pode ter uma concretização muito diferenciada.

- Um plano de estudos do curso de especialização difícil de caracterizar porque todas as UCs são optativas e a sua agregação não é explícita nem no tronco comum, nem nas 3 especializações que o curso explicita. Neste contexto torna-se difícil perceber, a priori, as competências específicas que o aluno irá adquirir.

- Verifica-se ainda que o plano de estudos tem várias UCs com objetivos introdutórios ou com conteúdos básicos, parecendo que elas desempenham funções propedêuticas.

Dada a relevância destes pontos, que contribuem para que o ciclo de estudos não cumpra princípios importantes do Processo de Bolonha, considera-se que devem ser corrigidos e até isso ser assegurado deve ser condicionada a acreditação do ciclo de estudos.

Assim:

- As condições de ingresso devem explicitar requisitos de formação prévia mais alargados e em áreas comuns, em particular no âmbito tecnológico, que se considerem relevantes. Considera-se adequado prever UCs com características propedêuticas onde os candidatos podem completar a sua formação prévia. Neste caso os créditos obtidos apenas são contabilizados para o ingresso no ciclo de estudos.

- No prazo de um ano o ciclo de estudos deve ser acreditado a verificar-se também o que se assinala em seguida.

a) A instituição deverá analisar e propor eventuais alterações à estrutura curricular e ao plano de estudos, mas em qualquer caso deve explicitar formalmente a consistência, os objetivos formativos, o conteúdo programático, as metodologias específicas e a constituição do tronco comum do curso de especialização.

b) Devem ser eliminadas do plano de estudos as UCs que, pelos seus objetivos, conteúdo programático e metodologias, apresentem características essencialmente propedêuticas. Todas as UCs integradas no plano de estudos devem evidenciar claramente um nível condizente com o de um curso de especialização do 2º ciclo de estudos.

c) Devem ser explicitados e formalizados os procedimentos da definição do plano de estudos de cada estudante, nomeadamente os inerentes à escolha de UCs optativas. Estes procedimentos devem evidenciar e garantir a coerência formativa do curso de especialização e também a sua coerência e adaptação à temática da dissertação.

## 10.2. Justification:

The University of Coimbra has vast experience and prestige in the educational field, especially in programs dealing with engineering, the human and material resources available for the operation of the study cycle. It should be also noted that the program is an important formative component of a strategic initiative of the University – "Energy for Sustainability (EfS)" - which is recognised to be of great importance and timeliness, with potential not only technological but also social impact.

The main objective of the study cycle is to sensitize students to the relevance of the efficient use of energy and endow them with ability to act within that framework. This goal is accurate in its verbalization, but it has a very diverse result despite the CNAEF classification of the study cycle (522) with focus within the energy and electricity. It is surely this feature that makes difficult the operationalization of the course objectives, in particular by the excessive range of areas to achieve the goals.

In this context, the most relevant aspects, which should be highlighted, are:

- Entrance conditions do not guarantee an academic background with a common denominator of relevance where the specific and characteristic formative structure of the program can be built.

- In the curricular structure it is not identified a characteristic pattern of the study cycle, since the UC dissertation with 42 ECTS is formally common to all students, but it may have a much differentiated concretisation.

- A study plan of the specialization course hard to characterize due to the fact that all UCs are optional and their aggregation structure is not explicit in the common core curriculum or in the three specialisations the study cycle encompasses. In this context it becomes difficult to perceive, a priori, the specific skills that will be acquired by the student.

- It is verified that the study plan has multiple UCs with introductory objectives or basic content; it is apparent that they play a propaedeutic function.

Given the relevance of these points, they are contributing factors for the non-compliance of the study cycle with important principles of the Bologna Process, it is considered that they must be corrected and until this is ensured the accreditation of the study cycle should be conditional.

**Therefore:**

**- Entrance conditions should specify academic background requirements, which should be more extensive and in common areas, particularly in the technological area, that are thought to be relevant. It is considered appropriate to have UCs with propaedeutic features where candidates may complete their academic background. In this case the credits obtained are only accounted for the entrance into the study cycle.**

**- Within one year the study cycle should be accredited if the following points are also satisfied.**

- a) The institution should analyse and propose possible changes to the curricular structure and the study plan, but in any case it should formally clarify the consistency, educational objectives, the programmatic content, specific methodologies and the establishment of the common core curriculum of the course of specialization.**
- b) It should be eliminated from the curriculum the UCs which by their objectives, programmatic content and methodologies, present characteristics essentially of a propaedeutic nature. All UCs integrated in the study plan must clearly demonstrate a level appropriate to a 2nd study cycle specialization course.**
- c) It should be made explicit and formalized the procedures that define the study plan of each student, in particular those inherent to the choice of optional UCs. These procedures should demonstrate and ensure formation consistency of the specialization course and also its consistency and adaptation to the dissertation topic.**