

PERA/2223/0211317 — Apresentação do pedido

I. Evolução do ciclo de estudos desde a avaliação anterior

1. Decisão de acreditação na avaliação anterior.

1.1. Referência do anterior processo de avaliação.

ACEF/1617/0211317

1.2. Decisão do Conselho de Administração.

Acreditar

1.3. Data da decisão.

2020-04-25

2. Síntese de medidas de melhoria do ciclo de estudos desde a avaliação anterior, designadamente na sequência de condições fixadas pelo CA e de recomendações da CAE.

2. Síntese de medidas de melhoria do ciclo de estudos desde a avaliação anterior, designadamente na sequência de condições fixadas pelo CA e de recomendações da CAE (Português e em Inglês, PDF, máx. 200kB).

[2._Ponto2_Síntese_de_melhoria.pdf](#)

3. Alterações relativas à estrutura curricular e/ou ao plano de estudos(alterações não incluídas no ponto 2).

3.1. A estrutura curricular foi alterada desde a submissão do guião na avaliação anterior?

Sim

3.1.1. Em caso afirmativo, apresentar uma explanação e fundamentação das alterações efetuadas.

Ver ponto 2

3.1.1. If the answer was yes, present an explanation and justification of those modifications.

See point 2

3.2. O plano de estudos foi alterado desde a submissão do guião na avaliação anterior?

Sim

3.2.1. Em caso afirmativo, apresentar uma explanação e fundamentação das alterações efetuadas.

Ver ponto 2

3.2.1. If the answer was yes, present an explanation and justification of those modifications.

See point 2

4. Alterações relativas a instalações, parcerias e estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem (alterações não incluídas no ponto 2)

4.1. Registaram-se alterações significativas quanto a instalações e equipamentos desde o anterior processo de avaliação?

Não

4.1.1. Em caso afirmativo, apresentar uma breve explanação e fundamentação das alterações efetuadas.

<sem resposta>

4.1.1. If the answer was yes, present a brief explanation and justification of those modifications.

<no answer>

4.2. Registaram-se alterações significativas quanto a parcerias nacionais e internacionais no âmbito do ciclo de estudos desde o anterior processo de avaliação?

Não

4.2.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas.

<sem resposta>

4.2.1. If the answer was yes, present a synthesis of those changes.

<no answer>

4.3. Registaram-se alterações significativas quanto a estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem desde o anterior processo de avaliação?

Não

4.3.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas.

<sem resposta>

4.3.1. If the answer was yes, present a synthesis of those changes.

<no answer>

4.4. (Quando aplicável) registaram-se alterações significativas quanto a locais de estágio e/ou formação em serviço, protocolos com as respetivas entidades e garantia de acompanhamento efetivo dos estudantes durante o estágio desde o anterior processo de avaliação?

Não

4.4.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas.

<sem resposta>

4.4.1. If the answer was yes, present a synthesis of those changes.

<no answer>

1. Caracterização do ciclo de estudos.

1.1 Instituição de ensino superior.

Universidade Do Porto

1.1.a. Outras Instituições de ensino superior.

Universidade De Coimbra

Universidade De Lisboa

1.2. Unidade orgânica (faculdade, escola, instituto, etc.):

Faculdade De Engenharia (UP)

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

Faculdade De Ciências E Tecnologia (UC)

Faculdade De Economia (UC)

Faculdade De Ciências (UL)

Instituto Superior Técnico

1.3. Ciclo de estudos.

Sistemas Sustentáveis de Energia

1.3. Study programme.

Sustainable Energy Systems

1.4. Grau.

Doutor

1.5. Publicação do plano de estudos em Diário da República (PDF, máx. 500kB).

1.5._Plano DR.pdf**1.6. Área científica predominante do ciclo de estudos.***Engenharias Mecânica e Electrotécnica e de Computadores (Sistemas de Energia)***1.6. Main scientific area of the study programme.***Mechanical Engineering and Electrical and Computers Engineering (Energy Systems)***1.7.1. Classificação CNAEF – primeira área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos):**

522

1.7.2. 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>

1.7.3. 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>

1.8. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau.

240

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

4 Anos

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

4 Years

1.10. Número máximo de admissões.

52

1.10.1. Número máximo de admissões pretendido (se diferente do número anterior) e respetiva justificação.

<sem resposta>

1.10.1. Intended maximum enrolment (if different from last year) and respective justification.

<no answer>

1.11. Condições específicas de ingresso.*Podem candidatar-se a este ciclo de estudos:**1 - a) Os titulares do grau de mestre obtido em universidades portuguesas em Engenharia Mecânica, em Engenharia Eletrotécnica e Computadores ou em outras áreas desde que reconhecidas como relevantes pela comissão científica do programa;**b) Os titulares de grau de licenciado (Pré-Bolonha), obtidos em universidades portuguesas nas áreas mencionadas na alínea anterior, nas condições legalmente estabelecidas;**c) Os titulares de graus obtidos em universidades estrangeiras que sejam considerados pela comissão científica do programa em condições equivalentes às referidas nas alíneas anteriores.**2 - Os candidatos devem ter um bom domínio, falado e escrito, da língua inglesa, podendo, em casos justificados, a comissão científica aceitar candidatos noutras condições.***1.11. Specific entry requirements.***The following may apply to this cycle of studies:**1 - a) Holders of master's degree obtained in Portuguese universities in Mechanical Engineering, Electrical and Computer Engineering, or in other areas as long as they are deemed relevant by the scientific committee of the program;**b) Holders of a 4 or 5-year Pre-Bologna degree (Licenciatura) obtained in Portuguese universities in the areas mentioned in the preceding paragraph, under the legally established conditions;**c) Holders of degrees obtained in foreign universities which the scientific committee of the program considers to fulfill conditions equivalent to those referred to above.**2 – Applicants must have a good knowledge of spoken and written English, and the scientific committee may, in justified cases, accept students under other conditions.*

1.12. Regime de funcionamento.*Diurno***1.12.1. Se outro, especifique:***Não aplicável***1.12.1. If other, specify:***Not applicable***1.13. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:**

*Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto
 Faculdades de Ciências e Tecnologia e Faculdade de Economia, Universidade de Coimbra
 Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa
 Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa*

1.14. Regulamento de creditação de formação académica e de experiência profissional, publicado em Diário da República (PDF, máx. 500kB).[1.14._Regulamento_42-2019 creditacao.pdf](#)**1.15. Observações.**

Relativamente ao campo 1.14 só foi inserido o regulamento de creditação da Universidade do Porto. As fichas de curriculares de docente do Professor Manuel António Cerqueira da Costa Matos e do Professor João Abel Peças Lopes não foram inseridas porque ambos não têm distribuição de serviço docente este ano letivo. O Prof. Peças Lopes está de Licença sabática de 15-09-2022 a 14-09-2023 e o Prof. Manuel Matos está aposentado.

1.15. Observations.

Regarding field 1.14, only the accreditation regulation of the University of Porto was inserted. The teaching curriculum sheets of Professor Manuel António Cerqueira da Costa Matos and of Professor João Abel Peças Lopes were not inserted because both do not have distribution of teaching service this school year. Prof. Peças Lopes is on sabbatical from 15-09-2022 to 14-09-2023 and Prof. Manuel Matos is retired.

2. Estrutura Curricular. Aprendizagem e ensino centrados no estudante.**2.1. Percursos alternativos, como ramos, variantes, áreas de especialização de mestrado ou especialidades de doutoramento, em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável)**

2.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável) / Branches, options, profiles, major/minor, or other forms of organisation compatible with the structure of the study programme (if applicable)

Opções/Ramos/... (se aplicável):

Options/Branches/... (if applicable):

2.2. Estrutura curricular (a repetir para cada um dos percursos alternativos)**2.2. Estrutura Curricular - Não aplicável****2.2.1. Ramo, opção, perfil, maior/menor, ou outra (se aplicável).***Não aplicável***2.2.1. Branches, options, profiles, major/minor, or other (if applicable)***Not applicable***2.2.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained before a degree is awarded**

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Mínimos Optativos / Minimum Optional ECTS*	Observações / Observations

Ciências do Ambiente/Environmental Sciences	CAMB	6	0
Ciências do Ambiente, Sistemas Energéticos, Tecnologias Energéticas, Simulação, Modelação e Programação, Economia e Gestão	CAMB, SISENE, TECEN, SMPROG, ECON/G	0	30
Economia e Gestão / Economics and Management	ECON/G	6	0
Sistemas Energéticos/Energy Systems	SISENE	198	0
(4 Items)		210	30

2.3. Metodologias de ensino e aprendizagem centradas no estudante.

2.3.1. Formas de garantia de que as metodologias de ensino e aprendizagem são adequadas aos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes, favorecendo o seu papel ativo na criação do processo de aprendizagem.

A Comissão Científica do PDSSE garante o alinhamento na definição das Fichas de Unidade Curricular (FUC), de forma a que os objetivos de aprendizagem, competências, métodos de ensino e avaliação sejam coerentes. A CC do PDSSE analisa e valida as FUC. Procura-se ainda garantir a promoção desta adequação, através da análise dos resultados dos inquéritos pedagógicos e definição de ações de melhoria, quando aplicável – estes inquéritos avaliam a perceção dos estudantes sobre os resultados da aprendizagem alcançados.

Adicionalmente, ainda no âmbito dos inquéritos, os comentários dos estudantes e docentes são analisados e classificados, permitindo a identificação de aspetos a ajustar nas metodologias de ensino e aprendizagem e sua adequação aos objetivos de aprendizagem definidos. Esta informação é utilizada pela CC do PDSSE para definir e implementar melhorias.

2.3.1. Means of ensuring that the learning and teaching methodologies are coherent with the learning outcomes (knowledge, skills and competences) to be achieved by students, favouring their active role in the creation of the learning process.

The Scientific Committee of PDSSE guarantees the alignment in the definition of the Course Unit Files (CUF) so that the learning outcomes, skills, teaching methods, and evaluation are coherent. The Scientific Committee of PDSSE analyzes and validates the CUF. It was also sought to ensure the promotion of this adequacy by analyzing the results of the pedagogical surveys and defining improvement actions, when applicable - these surveys assess the students' perception of the learning outcomes achieved, and the overall average appraisal of the learning is requested. Additionally, still in the scope of the surveys, the comments of the students and teachers are analyzed and classified, allowing the identification of aspects to be adjusted in teaching and learning methodologies and their adequacy to the defined learning outcomes. This information is used by the Scientific Committee of PDSSE to define and implement improvements.

2.3.2. Forma de verificação de que a carga média de trabalho necessária aos estudantes corresponde ao estimado em ECTS.

No final de cada semestre e ano letivo é feita uma apreciação das horas de trabalho efetivo despendido, em cada unidade curricular, nomeadamente através de inquéritos pedagógicos dirigidos a estudantes e professores. Os resultados destes inquéritos são utilizados para monitorizar e ajustar a carga de trabalho exigida em cada unidade curricular.

2.3.2. Means of verifying that the required average student workload corresponds to the estimated in ECTS.

At the end of each semester and academic year, an assessment is made of the hours of actual work spent in each curricular unit, namely through pedagogical surveys aimed at students and teachers. The results of these surveys are used to monitor and adjust the workload required in each curricular unit.

2.3.3. Formas de garantia de que a avaliação da aprendizagem dos estudantes é feita em função dos objetivos de aprendizagem.

A avaliação da aprendizagem em função dos objetivos estabelecidos é monitorizada através da utilização das ferramentas já referidas, designadamente relativas à verificação e validação das fichas das UCs pela Comissão Científica do PDSSE e análise dos resultados dos inquéritos pedagógicos. Os relatórios das UCs permitem, também, complementar a informação fornecida pelas ferramentas anteriormente mencionadas.

2.3.3. Means of ensuring that the student assessment methodologies are aligned with the intended learning outcomes.

The assessment of learning as a function of the set objectives is monitored using the evaluation methodologies previously mentioned, namely regarding the assessment and validation of the UCs files by the Scientific Committee of PDSSE and analysis of the results of pedagogical surveys. UC reports allow supplement the information provided by the aforementioned tools.

2.4. Observações

2.4 Observações.

n/a

2.4 Observations.

n/a

3. Pessoal Docente

3.1. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos.

3.1. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos.

UP:

Diretor: Doutor João Abel Peças Lopes, Professor Catedrático da FEUP a 100%

Diretor Adjunto: Doutor Carlos Coelho Leal Monteiro Moreira, Professor Auxiliar da FEUP a 100%

Comissão Científica:

Presidente: Doutor João Abel Peças Lopes, Professor Catedrático da FEUP a 100%;

M (Membro): Doutor Carlos Coelho Leal Monteiro Moreira, Professor Auxiliar da FEUP a 100%;

M: Doutor José Luís Coelho Alexandre, Professor Auxiliar da FEUP a 100%;

M: Doutor Manuel António Cerqueira da Costa Matos, Professor Catedrático da FEUP, aposentado.

UC Coordenadores do curso:

Doutor Manuel Carlos Gameiro da Silva, Professor Catedrático da FCTUC a 100%

Doutor Luís Miguel Guilherme Cruz, Professor Associado da FEUC a 100%

UL – IST Coordenador do curso:

Doutor Paulo Manuel Cadete Ferrão, Professor Catedrático do IST – UL a 100%

UL – FC Coordenador do curso:

Doutor Killian Paulo Kiernan Lobato, Professor Auxiliar da FCUL a 100%

3.3 Equipa docente do ciclo de estudos (preenchimento automático)

3.3. Equipa docente do ciclo de estudos / Study programme's teaching staff

Nome / Name	Categoria / Category	Grau / Degree	Especialista / Specialist	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
Carlos Coelho Leal Monteiro Moreira	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Engenharia Eletrotécnica - Sistemas Eléctricos de Energia	100	Ficha submetida
João Alberto Vieira Campos Pereira Claro	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Engenharia Eletrotécnica e de Computadores	100	Ficha submetida
João Paulo Tomé Saraiva	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Sistemas Eléctricos de Energia	100	Ficha submetida
José Luís Coelho Alexandre	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Engenharia Mecânica	100	Ficha submetida
Lia Raquel Neto Martins de Lima Patrício	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Gestão e Engenharia Industrial	100	Ficha submetida
Luís Gonçalo Rodrigues Reis Figueira	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor		Engenharia Industrial e Gestão	12.5	Ficha submetida
Maria Helena Osório Pestana de Vasconcelos	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Engenharia Electrotécnica e de Computadores	100	Ficha submetida
Daniel Augusto Gama Castro Silva	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Engenharia Informática	100	Ficha submetida
João Paulo Silva Catalão	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Engenharia Eletrotécnica	100	Ficha submetida
Vítor Manuel Silva Leal	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Ciências da Engenharia	100	Ficha submetida
Isabel Maria Gonçalves Azevedo	Investigador	Doutor		Sistemas Sustentáveis de Energia	100	Ficha submetida
Zenaida Sobral Mourão	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor		Química	100	Ficha submetida
Luís Adriano Alves De Sousa Oliveira	Professor Catedrático ou	Doutor		Engenharia Mecânica - Aerodinâmica	100	Ficha submetida

	equivalente					
Carla Alexandra Monteiro da Silva	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Eng. Mecânica	100	Ficha submetida
Guilherme Carvalho Canhoto Carrilho Da Graça	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Título de especialista (DL 206/2009)	Física	100	Ficha submetida
João Manuel de Almeida Serra	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor		Física	100	Ficha submetida
Jorge Augusto Mendes de Maia Alves	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor		Física	100	Ficha submetida
Killian Paulo Kiernan Lobato	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Química-Física	100	Ficha submetida
Marta João Nunes Oliveira Panão	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Engenharia Mecânica	100	Ficha submetida
Miguel Centeno Brito	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Física	100	Ficha submetida
Adélio Manuel Rodrigues Gaspar	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Engenharia Mecânica	100	Ficha submetida
Álvaro Filipe Peixoto Cardoso de Oliveira Gomes	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Engenharia Electrotécnica	100	Ficha submetida
Carlos Alberto Henggeler de Carvalho Antunes	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor		Engenharia Electrotécnica e de Computadores	100	Ficha submetida
Eduardo Jorge Gonçalves Barata	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Economia	100	Ficha submetida
Eugénio Miguel de Sousa Rodrigues	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor		Sistemas Sustentáveis de Energia	15	Ficha submetida
Luis Adriano Alves De Sousa Oliveira	Professor Catedrático convidado ou equivalente	Doutor		Aerodinâmica	0	Ficha submetida
Luís Miguel Cândido Dias	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor		Gestão	100	Ficha submetida
Luís Miguel Guilherme da Cruz	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Economia	100	Ficha submetida
Manuel Carlos Gameiro da Silva	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor		Engenharia Mecânica	100	Ficha submetida
Nelson Miguel Lopes Soares	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Sistemas Sustentáveis de Energia	100	Ficha submetida
Nuno Albino Vieira Simões	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Engenharia Civil	100	Ficha submetida
Patrícia Carla Gama Pinto Pereira Silva Vasconcelos Correia	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Gestão	100	Ficha submetida
Pedro Manuel Soares Moura	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Engenharia Electrotécnica	100	Ficha submetida
António Luís Nobre Moreira	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Ambiente e Energia	100	Ficha submetida
Carlos Augusto Santos Silva	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Engenharia Mecânica	100	Ficha submetida
Edgar Caetano Fernandes	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	CTC da Instituição proponente	Energia	100	Ficha submetida
João Miguel da Costa Sousa	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor		Eng. Mecânica e Sistemas de Engenharia	100	Ficha submetida
Marcos Duarte Mateus	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Environmental Engineering	100	Ficha submetida
Patrícia de Carvalho Baptista	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Sistemas Sustentáveis de Energia	100	Ficha submetida
Paulo Manuel Cadete Ferrão	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor		Eng. Mecânica	100	Ficha submetida
Rui Manuel Gameiro de Castro	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Engenharia Eletrotécnica e Computadores	100	Ficha submetida

Tania Alexandra Dos Santos Costa e Sousa	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Engenharia do Ambiente (Instituto Superior Técnico) e Ciências da Terra e da Vida (Universidade Livre de Amsterdão)	100	Ficha submetida
Tiago Morais Delgado Domingos	Professor Associado ou equivalente	Doutor	Engenharia do Ambiente	100	Ficha submetida
				4027.5	

<sem resposta>

3.4. Dados quantitativos relativos à equipa docente do ciclo de estudos.

3.4.1. Total de docentes do ciclo de estudos (nº e ETI)

3.4.1.1. Número total de docentes.

43

3.4.1.2. Número total de ETI.

40.27

3.4.2. Corpo docente próprio do ciclo de estudos

3.4.2. Corpo docente próprio – docentes do ciclo de estudos em tempo integral / Number of teaching staff with a full time employment in the institution.*

Corpo docente próprio / Full time teaching staff	Nº de docentes / Staff number	% em relação ao total de ETI / % relative to the total FTE
Nº de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição / No. of teaching staff with a full time link to the institution:	39	96.846287558977

3.4.3. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado

3.4.3. Corpo docente academicamente qualificado – docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor / Academically qualified teaching staff – staff holding a PhD

Corpo docente academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff	Nº de docentes (ETI) / Staff number in FTE	% em relação ao total de ETI* / % relative to the total FTE*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI) / Teaching staff holding a PhD (FTE):	40.27	100

3.4.4. Corpo docente do ciclo de estudos especializado

3.4.4. Corpo docente do ciclo de estudos especializado / Specialised teaching staff of the study programme

Corpo docente especializado / Specialized teaching staff	Nº de docentes (ETI) / Staff number in FTE	% em relação ao total de ETI* / % relative to the total FTE*	
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor especializados nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Teaching staff holding a PhD and specialised in the fundamental areas of the study programme	40.27	100	40.27
Especialistas, não doutorados, de reconhecida experiência e competência profissional nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Specialists not holding a PhD, with well recognised experience and professional capacity in the fundamental areas of the study programme	0	0	40.27

3.4.5. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação

3.4.5. Estabilidade e dinâmica de formação do corpo docente / Stability and development dynamics of the teaching staff

Estabilidade e dinâmica de formação / Stability and training dynamics	Nº de docentes (ETI) / Staff number in FTE	% em relação ao total de ETI* / % relative to the total FTE*	
Docentes do ciclo de estudos de carreira com uma ligação à instituição por um período superior a três anos / Career teaching staff of the study programme with a link to the institution for over 3 years	40.27	100	40.27
Docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (ETI) / FTE number of teaching staff registered in PhD programmes for over one year	0	0	40.27

4. Pessoal Não Docente

4.1. Número e regime de dedicação do pessoal não docente afeto à leção do ciclo de estudos.

Na FEUP, dão apoio técnico mais direto ao PDSSE 2 técnicos superiores do Departamento de Engenharia Eletrotécnica e de Computadores, todos em regime de tempo integral na instituição. Na FEUP, o PDSSE conta com o apoio dos serviços transversais. Os Serviços Académicos contam com 20 funcionários em regime de tempo inteiro. Os SERAC dão apoio transversal a todos os ciclos de estudos/unidades curriculares da Faculdade de Engenharia.

Na Universidade de Coimbra, contabilizam-se os 63 funcionários das Divisões de Graduação e Formação, Planeamento e Inserção e a Unidade de Atendimento dos Serviços de Gestão Académica da Universidade.

Na FCUL existem 3 funcionários em tempo integral, que apoiam todos os ciclos de estudo do departamento.

No IST-UL existe 1 funcionário não docente afeto ao ciclo de estudos em part-time.

4.1. Number and employment regime of the non-academic staff allocated to the study programme in the present year.

At FEUP, 2 senior technicians from the Department of Electrical and Computer Engineering, full-time at the institution, provide direct technical support to the PDSSE.

At FEUP, PDSSE has the support of the transversal structures. The SERAC - Academic services have 20 people in full-time. They give support to all the courses/study cycles of FEUP.

At the University of Coimbra the 63 employees of the Divisions of Graduation and Training, Planning and Insertion, and the Assistance Unit of the University's Academic Management Services give support to all the courses/study cycles of the University of Coimbra, all full-time.

FCUL – 3 people in full-time.

IST-UL - 1 person in part-time

4.2. Qualificação do pessoal não docente de apoio à leção do ciclo de estudos.

Na FEUP as 2 técnicas do DEEC tem licenciatura; os 20 colaboradores do SERAC têm Mestrado – 5; licenciatura – 11; 12º ano - 4º ano

Na UC dos 63 funcionários, 18 têm mestrado.

FCUL – 2 Mestrado, 1 12º ano.

IST-UL - 1 Doutoramento

4.2. Qualification of the non-academic staff supporting the study programme.

UP - The 2 senior technicians from the Department of Electrical and Computer Engineering hold a Bachelor degree.

Regarding the 20 human resources of the Academic Services, 5 hold a master degree, 11 hold a Bachelor and four hold a high school degree.

UC - Of the 63 employees, 18 are graduated.

FCUL – 2 graduated, 1 with a high school degree.

IST-UL - PhD

5. Estudantes

5.1. Estudantes inscritos no ciclo de estudos no ano letivo em curso

5.1.1. Estudantes inscritos no ciclo de estudos no ano letivo em curso

5.1.1. Total de estudantes inscritos.

123

5.1.2. Caracterização por género

5.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender

Género / Gender	%
Masculino / Male	59

5.1.3. Estudantes inscritos por ano curricular.

5.1.3. Estudantes inscritos por ano curricular / Students enrolled in each curricular year

Ano Curricular / Curricular Year	Nº de estudantes / Number of students
Doutoramento	123
	123

5.2. Procura do ciclo de estudos.

5.2. Procura do ciclo de estudos / Study programme's demand

	Penúltimo ano / One before the last year	Último ano/ Last year	Ano corrente / Current year
N.º de vagas / No. of vacancies	52	52	52
N.º de candidatos / No. of candidates	180	162	146
N.º de colocados / No. of accepted candidates	40	38	34
N.º de inscritos 1º ano 1ª vez / No. of first time enrolled	30	27	24
Nota de candidatura do último colocado / Entrance mark of the last accepted candidate	0	0	0
Nota média de entrada / Average entrance mark	0	0	0

5.3. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes

5.3. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes.

- 5.1.1.: dados do RAIDES 2021 (inscritos 2021/2022)
 - 5.2.: dados relativos a 2019/20, 2020/21 e 2021/22.
 - 6.1.1.: diplomados relativos a 2018/19, 2019/20 e 2020/21.
- As restantes IES enviaram-nos estes dados que posteriormente foram agregados.

5.3. Eventual additional information characterising the students.

- 5.1.1.: RAIDES 2021 data (2021/2022 entries)
 - 5.2.: data for 2019/20, 2020/21 and 2021/22.
 - 6.1.1.: graduates for 2018/19, 2019/20 and 2020/21.
- The remaining HEIs sent us this data, which was later aggregated.

6. Resultados

6.1. Resultados Académicos

6.1.1. Eficiência formativa.

6.1.1. Eficiência formativa / Graduation efficiency

	Antepenúltimo ano / Two before the last year	Penúltimo ano / One before the last year	Último ano / Last year
N.º graduados / No. of graduates	13	14	10
N.º graduados em N anos / No. of graduates in N years*	2	2	0
N.º graduados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	10	9	9
N.º graduados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	1	2	1
N.º graduados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	0	1	0

Pergunta 6.1.2. a 6.1.3.**6.1.2. Apresentar relação de teses defendidas nos três últimos anos, indicando, para cada uma, o título, o ano de conclusão e o resultado final (exclusivamente para cursos de doutoramento).****UP:**

“Decentralized Cloud-Based Approaches for Cross-Sector Demand Side Management”, 2021, Aprovado

“The potential of demand response for EEX and MIBEL electricity markets, 2021, Aprovado

“Residential Consumer Behavioural Analysis on the Participation in Demand Response Strategies”, 2021, Aprovado

“Generalized Correntropy and Interior Point Method in a New Paradigm for State Estimation with Multiple Gross Errors”, 2020, Aprovado

“Electrification of Transportation: From Fuel Policy to Electricity Market and EV Battery Charging in Microgrids”, 2020, Aprovado

“Technology diffusion models in power system planning and policy design”, 2020, Aprovado

“A Methodology for Ex-Post Evaluation of Local Climate Change Mitigation Actions under a Multi-Level Governance Framework”, 2019, Aprovado

“Optimal Participation of an Aggregator of Prosumers in the Electricity Markets”, 2019, Aprovado

UC:

“How social capital at the regenerative neighborhood level can inform net positive energy design?”, 2021, Aprovado

“Climate Responsive Building Skin: development and physical behaviour of Green Roofs and Facades”, 2020, Aprovado

“Consumer preference model for electric vehicles: a dynamic analysis”, 2019, Aprovado

“Contributions to the Study of the Indoor Environment Through Online Monitoring of its Physical Parameters”, 2019, Aprovado

“Assessment of Policy, Technology, and Business Model Adaptation for Smart and Sustainable Electricity Distribution”, 2019, Aprovado

“Assessing energy-efficiency market transformation: the case study of a developing Asian country “, 2019, Aprovado

UL:

“Multicrystalline Silicon Ribbons Grown Over a Dust Substrate”, 2021, Aprovado

“Solar Energy To Improve Power Access In Urban Areas In Developing Countries At No Additional Cost: Case Study Of Nigeria”, 2021, Aprovado

“Simplified modeling of wind-driven single-sided ventilation”, 2021, Aprovado

“Renewable and resilient power systems under future climate variability”, 2020, Aprovado

“Large power hybrid PV pumping for irrigation”, 2019, Aprovado

“Planning for the Temperature Extremes: an Urban Bioclimate-based Model for Southern European Cities”, 2021, Aprovado

“Energy, Economic and Quality of Service assessment using Dynamic Modelling and Optimization for Smart Management of District Heating networks”, 2021, Aprovado

“The far-reaching impacts of urbanisation on ecosystem services and how we can tackle them”, 2021, Aprovado

“Metaheuristic methods applied to the design of water pumped storage systems: Application to the case of Terceira Island, Azores”, 2020, Aprovado

“Methodological approach for the design of sustainable electrification in developing countries through demand side management: The case study of Ghana”, 2020, Aprovado

“Long-term uncertainty in electricity market modelling, policy, and planning”, 2020, Aprovado

“Geo-referenced sustainability assessment: a strategic framework for urban planning decisions”, 2020, Aprovado

A lista continua no próximo campo (EN)

6.1.2. List of defended theses over the last three years, indicating the title, year of completion and the final result (only for PhD programmes).

“The Link between Material Consumption, Sustainable Development and Wellbeing”, 2020, Aprovado

“Design, testing and modelling of façade integrated photovoltaic systems”, 2020, Aprovado

“A Stock-Flow-Service Nexus Framework to Advance Resource Efficiency and Sustainable Material Accounting”, 2020, Aprovado

“Methodology to identify the key variables driving the techno-economic feasibility of Trigenation - Thermal Storage systems”, 2020, Aprovado

“The Importance of Cross-Border Ancillary Services in The New Renewable Paradigm”, 2020, Aprovado

“Modelação do Consumo de Energia Elétrica para Previsão de Curto Prazo no Setor Doméstico”, 2019, Aprovado

“Agent-based Simulation of Electricity Markets: Wind Power Integration and Retail Competition”, 2019, Aprovado

“Data Analysis for Smart Grids: On Consumer Behavior and Grid Management”, 2019, Aprovado

“Managerial Flexibilities and Regulatory Uncertainty in Feed-In Tariffs”, 2019, Aprovado

“A multidisciplinary approach for building retrofit driven by thermal comfort”, 2019, Aprovado

“Exergetic Analysis of the Agriculture, Forest and Fisheries Sector - A European case study and newly proposed accounting methodology”, 2019, Aprovado

6.1.3. Comparação do sucesso escolar nas diferentes áreas científicas do ciclo de estudos e respetivas unidades curriculares.

Relativamente à parte curricular, a taxa de sucesso é elevada e semelhante entre todas as áreas científicas. Isto deve-se a um processo de seleção muito rigoroso, e ao limitado número de estudantes que permite um acompanhamento personalizado quer no diagnóstico quer na resolução de dificuldades.

6.1.3. Comparison of the academic success in the different scientific areas of the study programme and the respective curricular units.

In what regards the first year (curricular part), the success rate is very high and similar among all the scientific areas. This is due to a rigorous selection process and to the limited number of students that allows a personalized following both in the diagnosis as in the resolution of difficulties.

6.1.4. Empregabilidade.

6.1.4.1. Dados sobre desemprego dos diplomados do ciclo de estudos (estatísticas da DGEEC ou estatísticas e estudos próprios, com indicação do ano e fonte de informação).

De acordo com os dados próprios que temos e com o que conseguimos apurar junto dos orientadores nenhum está no desemprego.

6.1.4.1. Data on the unemployment of study programme graduates (statistics from the Ministry or own statistics and studies, indicating the year and the data source).

According to our own data and what we have been able to find out from the supervisors, none is unemployed.

6.1.4.2. Reflexão sobre os dados de empregabilidade.

A taxa de empregabilidade dos diplomados deste curso é de 100% o que demonstra que o ensino de qualidade e a investigação de excelência deste curso tem sido devidamente valorizado pelo mercado de trabalho.

6.1.4.2. Reflection on the employability data.

The employability rate of graduates of this course is 100%, which demonstrates that the quality teaching and excellent research of this course have been duly valued by the labor market.

6.2. Resultados das atividades científicas, tecnológicas e artísticas.

6.2.1. Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua atividade científica

6.2.1. Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua actividade científica / Research Centre(s) in the area of the study programme, where the teachers develop their scientific activities

Centro de Investigação / Research Centre	Classificação (FCT) / Mark (FCT)	IES / Institution	N.º de docentes do ciclo de estudos integrados/ No. of integrated study programme's teachers	Observações / Observations
Centro de Estudos Sociais	Excelente	Centro de Estudos Sociais	1	n/a
INEGI	Excelente	UP	1	Investigadora no INEGI e Docente de mobilidade interna no Departamento de Engenharia Mecânica da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
INESC Coimbra	Bom	INESC Coimbra	4	n/a
INESC TEC	Muito Bom	UP	9	n/a
INESC-ID	Excelente	INESC	1	n/a
Instituto Dom Luiz	Excelente	FCUL	9	n/a
LAETA	Excelente	UP	2	n/a
LARSyS	Excelente	IST - UL	11	n/a

Pergunta 6.2.2. a 6.2.5.

6.2.2. Mapa-resumo de publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos em revistas internacionais com revisão por pares, livros ou capítulos de livros, ou trabalhos de produção artística, relevantes para o ciclo de estudos.

<https://a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/623987d4-90a1-d1d2-4643-63766a4cc6a5>

6.2.3. Mapa-resumo de outras publicações relevantes, designadamente de natureza pedagógica:

<https://a3es.pt/si/iportal.php/cv/other-scientific-publication/formId/623987d4-90a1-d1d2-4643-63766a4cc6a5>

6.2.4. Atividades de desenvolvimento tecnológico e artístico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada na(s) área(s) científica(s) fundamental(ais) do ciclo de estudos, e seu contributo real para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica e a ação cultural, desportiva e artística.

A exploração do conhecimento gerado nos trabalhos de investigação desenvolvidos por estudantes e docentes do PDSSE, nomeadamente no âmbito das teses de doutoramento, conduziu a várias atividades de consultoria avançada para empresas do setor energético (e.g. REN, EDP, EDA, EEM) e municípios (e.g. Matrizes Energéticas dos Municípios da AMP-N, Câmara Municipal de Lisboa), ao desenvolvimento de produtos (e.g. FRISOL - frigorífico solar, Wallinblock -

soluções para construção sustentável, BloCork - blocos de betão com cortiça).

No que respeita à formação avançada, destaca-se a organização de cursos e a participação de docentes como instrutores em cursos do consórcio internacional EES/UETP e diversas ações de formação específicas para empresas do setor energético.

Estas atividades são maioritariamente desenvolvidas no âmbito dos centros de investigação associados ao programa doutoral, incluindo participação ativa de docentes, estudantes e ex-estudantes.

6.2.4. Technological and artistic development activities, services to the community and advanced training in the fundamental scientific area(s) of the study programme, and their real contribution to the national, regional or local development, the scientific culture and the cultural, sports or artistic activity.

Exploiting the knowledge generated in the R&D projects developed by students and faculty, namely in the framework of the PhD Thesis, led to consulting actions for companies of the energy sector (e.g. REN, EDP, EDA, EEM) and municipalities (Energy Matrixes of the Municipalities of the Metropolitan area of Porto, Lisbon Municipality, and product development (e.g. FRISOL - solar refrigerator, Wallinblock - sustainable construction solutions, BioCork - concrete blocks with cork).

In what concerns advanced training we highlight the organization of short courses and the participation of faculty in courses of the international consortium EES/UETP and several training action specifically designed for companies of the energy sector.

These activities are mainly developed in the framework of the research centers associated to the doctoral program, including the active participation of faculty, students and former students.

6.2.5. Integração das atividades científicas, tecnológicas e artísticas em projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais, incluindo, quando aplicável, indicação dos principais projetos financiados e do volume de financiamento envolvido.

As ações de consultoria permitiram resolver problemas específicos das empresas, com reflexos no seu desenvolvimento, competitividade e na criação de emprego, para além do impacto social em termos de sustentabilidade, através da melhoria da eficiência energética e do aumento da componente renovável do mix energético da produção de eletricidade, seja no continente, seja nas regiões autónomas. O desenvolvimento de produtos inovadores e a transferência de tecnologia associada, permitiram a criação de novas empresas e o fortalecimento de outras em termos de competitividade, nacional e internacional. A formação avançada permitiu às empresas monitorizarem os mais recentes desenvolvimentos tecnológicos (cursos curtos) e requalificarem o seu pessoal, a diversos níveis (ações de formação específicas).

6.2.5. Integration of scientific, technologic and artistic activities in projects and/or partnerships, national or international, including, when applicable, the main projects with external funding and the corresponding funding values.

Consulting actions helped solving specific problems of companies, with consequences in its development, competitiveness and job creation, besides the social impact in terms of sustainability, through energy efficiency improvement and the increase of the renewable component of the energetic mix for electricity generation, either in Portugal Mainland, or in the autonomous regions of Azores and Madeira. Innovative product development, and the associated technology transfer, led to the creation of new companies and to the strengthening of others in terms of competitiveness, national and international. Advanced training allow companies to monitor the most recent technologic developments (short courses) and requalify their personnel, at different levels (specific training actions).

6.3. Nível de internacionalização.

6.3.1. Mobilidade de estudantes e docentes

6.3.1. Mobilidade de estudantes e docentes / Mobility of students and teaching staff

	%
Alunos estrangeiros matriculados no ciclo de estudos / Foreign students enrolled in the study programme	50
Alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Students in international mobility programmes (in)	0
Alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Students in international mobility programmes (out)	0
Docentes estrangeiros, incluindo docentes em mobilidade (in) / Foreign teaching staff, including those in mobility (in)	0
Mobilidade de docentes na área científica do ciclo de estudos (out) / Teaching staff mobility in the scientific area of the study (out).	0

6.3.2. Participação em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos (redes de excelência, redes Erasmus).

6.3.2. Participação em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos (redes de excelência, redes Erasmus).

O PDSSE está incluído na oferta de mobilidade em redes internacionais, apenas para grau completo.

6.3.2. Participation in international networks relevant for the study programme (excellence networks, Erasmus networks, etc.).

PDSSE is included in educational offer for international networks only for full-degree.

6.4. Eventual informação adicional sobre resultados.

6.4. Eventual informação adicional sobre resultados.

n/a

6.4. Eventual additional information on results.

n/a

7. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade

7.1 Existe um sistema interno de garantia da qualidade certificado pela A3ES

7.1. Existe um sistema interno de garantia da qualidade certificado pela A3ES (S/N)?

Se a resposta for afirmativa, a Instituição tem apenas que preencher os itens 7.1.1 e 7.1.2, ficando dispensada de preencher as secções 7.2.

Se a resposta for negativa, a Instituição tem que preencher a secção 7.2, podendo ainda, se o desejar, proceder ao preenchimento facultativo dos itens 7.1.1 e/ou 7.1.2.

Sim

7.1.1. Hiperligação ao Manual da Qualidade.

https://sigarra.up.pt/up/pt/conteudos_service.conteudos_cont?pct_id=27024&pv_cod=37aaavaSwEa0

7.1.2. Anexar ficheiro PDF com o último relatório de autoavaliação do ciclo de estudos elaborado no âmbito do sistema interno de garantia da qualidade (PDF, máx. 500kB).

[7.1.2._Relatórios_PDSSE_.pdf](#)

7.2 Garantia da Qualidade

7.2.1. Mecanismos de garantia da qualidade dos ciclos de estudos e das atividades desenvolvidas pelos Serviços ou estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem, designadamente quanto aos procedimentos destinados à recolha de informação (incluindo os resultados dos inquéritos aos estudantes e os resultados da monitorização do sucesso escolar), ao acompanhamento e avaliação periódica dos ciclos de estudos, à discussão e utilização dos resultados dessas avaliações na definição de medidas de melhoria e ao acompanhamento da implementação dessas medidas.

<sem resposta>

7.2.1. Mechanisms for quality assurance of the study programmes and the activities promoted by the services or structures supporting the teaching and learning processes, namely regarding the procedures for information collection (including the results of student surveys and the results of academic success monitoring), the monitoring and periodic assessment of the study programmes, the discussion and use of the results of these assessments to define improvement measures, and the monitoring of their implementation.

<no answer>

7.2.2. Indicação da(s) estrutura(s) e do cargo da(s) pessoa(s) responsável(eis) pela implementação dos mecanismos de garantia da qualidade dos ciclos de estudos.

<sem resposta>

7.2.2. Structure(s) and job role of person(s) responsible for implementing the quality assurance mechanisms of the study programmes.

<no answer>

7.2.3. Procedimentos de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional.

<sem resposta>

7.2.3. Procedures for the assessment of teaching staff performance and measures for their continuous updating and professional development.

<no answer>

7.2.3.1. Hiperligação facultativa ao Regulamento de Avaliação de Desempenho do Pessoal Docente.

<sem resposta>

7.2.4. Procedimentos de avaliação do pessoal não-docente e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional.

<sem resposta>

7.2.4. Procedures for the assessment of non-academic staff performance and measures for their continuous updating and professional development.

<no answer>

7.2.5. Forma de prestação de informação pública sobre o ciclo de estudos.

<sem resposta>

7.2.5. Means of providing public information on the study programme.

<no answer>

7.2.6. Outras vias de avaliação/acreditação nos últimos 5 anos.

<sem resposta>

7.2.6. Other assessment/accreditation activities over the last 5 years.

<no answer>

8. Análise SWOT do ciclo de estudos e proposta de ações de melhoria

8.1 Análise SWOT global do ciclo de estudos

8.1.1. Pontos fortes

- *Tema de grande atualidade em termos de relevância social e económica;*
- *Visão e formação holísticas com uma visão sistémica que potenciam oportunidades de inovação e diferenciação face à maior parte das formações na área da energia (focadas nas tecnologias);*
- *Organização marcadamente interdisciplinar, refletindo a diversidade de competências científicas existente.*
- *Objetivos do ciclo de estudos em forte sintonia com os objetivos das instituições*
- *Coordenação em contacto permanente com os estudantes e com empresas e entidades empregadoras com o objetivo de ajustar o curriculum aos interesses dos estudantes e às necessidades do mercado*
- *Apoio prestado pelos funcionários afetos ao ciclo de estudo nos diversos gabinetes existentes nas escolas*
- *Existência de instalações e equipamentos especializados que permitem uma ampla gama de escolhas metodológicas para trabalho científico.*
- *Ligação muito forte às unidades de investigação que desenvolvem trabalho de I&D e que estão associadas aos ecossistemas das escolas do curso, através das quais se promovem colaborações no âmbito de projetos Europeus e com a indústria e se utilizam laboratórios especializados destas instituições e unidades permitindo desenvolver dissertações de doutoramento associadas a projetos com TRL elevadas.*
- *Qualificação dos docentes (100% com doutoramento), em regime de tempo integral e com vínculo estável, com produção científica muito relevante e amplo reconhecimento nacional e internacional.*
- *Capacidade de atração de estudantes estrangeiros, graças a ensino e divulgação em inglês.*
- *Diversidade de formação de base dos estudantes (engenharia, arquitetura, economia e gestão) fomenta partilha de experiências e disseminação de conhecimento.*
- *A interações entre as diversas instâncias do programa doutoral nas três universidades.*

8.1.1. Strengths

- *Theme currently attracts high societal and economic interest.*
- *Holistic vision with an systemic approach of energy systems favors opportunities for innovation and differentiation towards competition, which is mostly focused on technology development.*
- *An organization highlighted by an interdisciplinary a pproach.*

- *The objectives of the course, recognized as appealing, are finely tuned to the schools' strategic goals.*
- *Permanent contact of the coordination with the students and companies and institutions interested in employing holders of PhD degrees in SES with the objective of adjusting the curricular contents to the interests of students and market needs.*
- *Support from the study cycle staff in the Offices existing in the different schools.*
- *Facilities and equipment allowing for a diversified selection of methodologies for the scientific work.*
- *Faculty qualification (100% PhD), full time status and stable.*
- *Faculty associated with very diverse R&D units, related with the ecosystems of the schools, allowing collaboration within EU funded projects and contracts with the industry, using specialized and advanced laboratories of the R&D institutions and allowing the development of PhD thesis with high TRLs.*
- *Ability to attract foreign students due to lecturing and advertising in English.*
- *Diversity of the students' background (engineering, architecture, economics and management) leading to shared experience and knowledge dissemination.*
- *The interaction among the different instances of the doctoral program.*

8.1.2. Pontos fracos

A falta de docentes de universidades estrangeiras e de colaboradores da indústria envolvidos na leção do curso.

8.1.2. Weaknesses

The lack of professors from foreign universities and industry collaborators involved in teaching the course.

8.1.3. Oportunidades

- *A área de energia apresenta atualmente uma indiscutível relevância, sobretudo o tópico da sustentabilidade, o que se reflete nas atuais políticas europeia e nacional. Verifica-se que a sensibilização a esta temática se estende à opinião pública, com benefícios em termos de atratividade, potenciando colaborações, investigação sob contrato, empregabilidade.*
- *Ligação efetiva às empresas, as quais têm lançado temas de investigação e criado oportunidades de desenvolvimento conjunto.*
- *A existência, no âmbito das três universidades, de um conjunto de estruturas para apoiar o empreendedorismo e a inovação.*

8.1.3. Opportunities

- *The present relevance of the energy area, namely the sustainability topic, with impact in present European and national policies. The public perception of this importance leads to benefits in terms of attraction, boosting collaboration, research contracts and employability.*
- *Effective connection to companies, who have launched research themes and created opportunities for joint development.*
- *The existence, in the framework of the schools, of offices that support entrepreneurship and innovation.*

8.1.4. Constrangimentos

Crise económica e financeira retirou velocidade à discussão e implementação da transformação dos sistemas Energéticos.

8.1.4. Threats

Economic and financial crisis have slowed the pace of the discussion and implementation of the energy systems transformation towards sustainability.

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2.1. Ação de melhoria

*Aumentar interações com Universidades estrangeiras, promovendo ações de intercâmbio, envolvendo estadias dos alunos nessas escolas;
Desenvolver ações que promovam a leção de alguns conteúdos por Professores convidados da indústria e de Universidades estrangeiras;*

8.2.1. Improvement measure

Increase interactions with Universities abroad, promoting exchange actions, fostering the stayings of the PhD students in these schools.

Promote the collaboration of Faculty from Universities abroad and staff from industry in the development of some curricular contents.

8.2.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida

As ações de melhoria têm prioridade média, podendo ser rapidamente implementadas (menos 2 anos), desde que haja suporte financeiro

8.2.2. Priority (high, medium, low) and implementation time.

Actions have midium priority, and can be implemented fast (less than 2 years), provided that finacial support is granted.

8.1.3. Indicadores de implementação

O número de docentes de universidades estrangeiras e o número de colaboradores da indústria envolvidos na lecionação do curso.

8.1.3. Implementation indicator(s)

The number of professors from foreign universities and the number of industry employees involved in teaching the course.

9. Proposta de reestruturação curricular (facultativo)**9.1. Alterações à estrutura curricular**

9.1. Síntese das alterações pretendidas e respectiva fundamentação

<sem resposta>

9.1. Synthesis of the proposed changes and justification.

<no answer>

9.2. Nova estrutura curricular pretendida (apenas os percursos em que são propostas alterações)

9.2. Nova Estrutura Curricular**9.2.1. Ramo, opção, perfil, maior/menor ou outra (se aplicável):**

<sem resposta>

9.2.1. Branch, option, profile, major/minor or other (if applicable).

<no answer>

9.2.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau / Scientific areas and number of credits to award the degree

Área Científica / Scientific Area (0 Items)	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*	Observações / Observations
		0	0	

<sem resposta>

9.3. Plano de estudos

9.3. Plano de estudos

9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
<sem resposta>

9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
<no answer>

9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:
<sem resposta>

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:
<no answer>

9.3.3 Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units (0 Items)	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
--	--	---------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	------	-----------------------------------

<sem resposta>

9.4. Fichas de Unidade Curricular

Anexo II

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:
<sem resposta>

9.4.1.1. Title of curricular unit:
<no answer>

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:
<sem resposta>

9.4.1.3. Duração:
<sem resposta>

9.4.1.4. Horas de trabalho:
<sem resposta>

9.4.1.5. Horas de contacto:
<sem resposta>

9.4.1.6. ECTS:
<sem resposta>

9.4.1.7. Observações:
<sem resposta>

9.4.1.7. Observations:
<no answer>

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):
<sem resposta>

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:*<sem resposta>***9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***<sem resposta>***9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:***<no answer>***9.4.5. Conteúdos programáticos:***<sem resposta>***9.4.5. Syllabus:***<no answer>***9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular***<sem resposta>***9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.***<no answer>***9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):***<sem resposta>***9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):***<no answer>***9.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.***<sem resposta>***9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.***<no answer>***9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:***<sem resposta>***9.5. Fichas curriculares de docente**

Anexo III**9.5.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***<sem resposta>***9.5.2. Ficha curricular de docente:***<sem resposta>*