1. Caracterização geral do ciclo de estudos

1.1. Instituição de Ensino Superior:

Instituto Politécnico De Lisboa

1.1.a. Instituições de Ensino Superior (em associação) (artigo 41.º e seguintes do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto e aditada pelo Decreto-Lei n.º 27/2021, de 16 de abril):

[sem resposta]

1.1.b. Outras Instituições de Ensino Superior (estrangeiras, em associação) (artigo 41.º e seguintes do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto e aditada pelo Decreto-Lei nº 27/2021, de 16 de abril):

[sem resposta]

1.1.c. Outras Instituições (em cooperação) (artigo 41.º e seguintes do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto e aditada pelo Decreto-Lei nº 27/2021, de 16 de abril. Vide artigo 6.º do Decreto-Lei n.º 133/2019, de 3 de setembro, quando aplicável):

[sem resposta]

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

Instituto Superior De Engenharia De Lisboa

1.2.a. Identificação da(s) unidade(s) orgânica(s) da(s) entidade(s) parceira(s) (faculdade, escola, instituto, etc.) (proposta em associação). (Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redacção conferida pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto, alterado pelo Decreto-Lei nº 27/2021 de 16 de abril):

[sem resposta]

1.3. Designação do ciclo de estudos (PT):

Descarbonização e Transição Energética

1.3. Designação do ciclo de estudos (EN):

Decarbonization and Energy Transition

1.4. Grau (PT):

Doutor

1.4. Grau (EN):

PhD

1.5. Área científica predominante do ciclo de estudos. (PT)

Engenharia e áreas afins.

1.5. Área científica predominante do ciclo de estudos. (EN)

Engineering and related areas.

1.6.1. Classificação CNAEF - primeira área fundamental

[0524] Tecnologia dos Processos Químicos - Engenharia e Técnicas Afins - Engenharia, Indústrias Transformadoras e Construção

1.6.2. Classificação CNAEF – segunda área fundamental, se aplicável

[0522] Eletricidade e Energia - Engenharia e Técnicas Afins - Engenharia, Indústrias Transformadoras e Construção

1.6.3. Classificação CNAEF – terceira área fundamental, se aplicável

[0314] Economia - Ciências Sociais e do Comportamento - Ciências Sociais, Comércio e Direito

1.7. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau. (PT)

210.0

1.8. Duração do ciclo de estudos.

3,5 anos

1.8.1. Outra

[sem resposta]

1.9. Número máximo de admissões proposto

10.0

1.10. Condições específicas de ingresso. (PT)

O programa estará aberto a detentores do grau de mestre em Engenharia ou Economia e áreas afins.

1.10. Condições específicas de ingresso. (EN)

The study cycle will be opened to students having a masters degree in Engineering, Economy and related areas.

1.11. Modalidade do ensino

Presencial

1.11.1 Regime de funcionamento, se presencial

Pós-laboral

1.11.1.a Se outro, especifique. (PT)

[sem resposta]

1.11.1.a Se outro, especifique. (EN)

[sem resposta]

1.12. Local onde o ciclo de estudos será ministrado (se aplicável). (PT)

ISEL, R. Conselheiro Emídio Navarro, Lisboa

1.12. Local onde o ciclo de estudos será ministrado (se aplicável). (EN)

ISEL, R. Conselheiro Emídio Navarro, Lisboa

1.13. Regulamento de creditação de formação académica e de experiência profissional, publicado em Diário da República

Despacho_4027_2022.pdf

1.14. Tipo de atribuição do grau ou diploma

NA

1.15. Observações. (PT)

De momento, o Regulamento de Creditação não abrange doutoramentos, uma vez que, à data de aprovação do mesmo não existiam no ISEL programas doutorais. Em breve será alterado neste sentido.

Nota relativa ao ponto 5.2: um dos docentes, o Prof. Filipe Barata está afiliado à unidade de investigação UNIRE - Unit for Innovation and Research in Engineering, centro sediado no ISEL, que, à data de submissão do formulário não foi comunicado o resultado de avaliação da FCT, pelo que o total de docentes afiliados a centros/pòlos internos deverá subir a ultrapassa os 75%.

Nota: Foram estabelecidos contatos preliminares com laboratórios colaborativos: HyLab - Green Hydrogen Collaborative Laboratory e o C5Lab - Sustainable Construction Materials Association, com quem o ISEL desenvolve já atividades de I&D conjuntas, tendo estas entidades demonstrado grande interesse neste programa doutoral, havendo, por isso, a possibilidade de enviarem seus investigadores como estudantes, além da possibilidade de

serem instituição de acolhimento para a realização de teses de doutoramento.

1.15. Observações. (EN)

The actual Regulations do not comprise, yet, PhD degrees, as they were in place when the regulations were approved. The Regulations will be altered soon.

Note relative to point 5.2: one teacher, Prof. Filipa Barata is affected to the R&D unit UNIRE - Unit for Innovation and Research in Engineering, which is a unit located in ISEL. However, when this information was uploaded in the platform, the result of the assessment by FCT was not available yet. As a result, the total number of teachers affiliated with R&D units/poles in ISEL will increase, exceeding 75%.

Note: Preliminary contacts have been established with collaborative laboratories: HyLab - Green Hydrogen Collaborative Laboratory and C5Lab - Sustainable Construction Materials Association, with whom ISEL currently is developing R&D joint projects. These laboratories have shown interest in this PhD program and, therefore, there is the possibility to send their researchers as students in this programme, and also of being an institution where PhD thesis could be executed.

2. Formalização do Pedido

Mapa I - Pedagogical Council of ISEL

Órgão ouvido:

Pedagogical Council of ISEL

Cópia de ata (ou extrato de ata) ou deliberação deste órgão assinada e datada:

Extrato6_Ata_CP_54_Reuniao_05_03_2025_signed.pdf | *PDF* | *319.1 Kb*

Mapa I - Technical-Scientific Council of ISEL

Órgão ouvido:

Technical-Scientific Council of ISEL

Cópia de ata (ou extrato de ata) ou deliberação deste órgão assinada e datada:

05_2025_03_05_CTC_extrato_ata_Descarbonizacao.pdf | *PDF* | *363.9 Kb*

Mapa I - Administrative Council of ISEL

Órgão ouvido:

Administrative Council of ISEL

Cópia de ata (ou extrato de ata) ou deliberação deste órgão assinada e datada:

Extrato ata CA _a_n_06_de_11_03.pdf | *PDF* | *570.4 Kb*

Mapa I - President of IPL

Órgão ouvido:

President of IPL

Cópia de ata (ou extrato de ata) ou deliberação deste órgão assinada e datada:

NCE_DESPACHO_D_Descarb_Trans_Energ_20250317_signed.pdf | *PDF* | *438.1 Kb*

3. Âmbito e objetivos do ciclo de estudos

3.1. Objetivos gerais definidos para o ciclo de estudos (PT)

Formar especialistas de alto nível de formação (3º ciclo) em Descarbonização e Transição Energética, ou seja, especialistas dispondo de uma sólida base de formação em Engenharia ou áreas afins, que sejam capazes de vir a atuar ao mais alto nível em empresas, entidades reguladoras, instituições de ensino superior e/ou entidades de investigação nas importantes e emergentes áreas de Descarbonização e Transição Energética, na dupla vertente

técnica relacionada com a conceção, dimensionamento e implementação de sistemas sustentáveis de energia, e económica, que permitirá assim efetuar uma avaliação dos recursos económicos subjacentes e a sua rentabilidade durante o período de exploração, assim como a integração nos mercados de energia.

3.1. Objetivos gerais definidos para o ciclo de estudos (EN)

To teach higly specialised PhD graduates within Decarbonisation and Energy Transition, having a solid base in Engineering or related areas that will allow them to perform well in companies, regulating bodies, universities and/or R&D centers, in what concerns definition, design and implementation of energy systems both at economic and concetual engineering levels, which comprises an assessment of economic available resources and its rentability during its life cycle as well as an integration in energy markets.

3.2. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes. (PT)

Para a prossecução dos objetivos globais anteriormente enunciados, pretende-se que os graduados de 3º ciclo venham a dispor de conhecimentos aprofundados sobre questões relacionadas com a acessibilidade a fontes de energia, sistemas de geração e fornecimento de energia, implicações ambientais e de sustentabilidade, tecnologias limpas e de baixo carbono, economia de recursos, constrangimentos à sua implantação e exploração, enquadramento nas questões energéticas globais, estratégias de formação e regulação de tarifas energéticas, assim como integração nos mercados energéticos globais e regionais.
Os futuros graduados de 3º ciclo irão desenvolver, além da componente curricular, uma tese focada em aspetos específicos desta temática, considerando, contudo, a integração da componente de Economia e Gestão com a componente de Engenharia. As teses a desenvolver serão focadas na resolução de questões reais (ainda que de modo concetual) de elevado nível e apreciável grau de complexidade.

3.2. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes. (EN)

In order to attain the stated objectives, it is intended that the PhD graduates will have deep knowledge of subjects related with the acessibility to energy sources, systems of generation and distribution of energy, clean technologies, low carbon technologies, resource economy, barriers to implementation, energy global subjects, strategies related to formation and regualation of energy tariffs as well as integration on gloabla and regional energy markets.
The PhD graduates will develop, apart from the curricular units, a thesis where Economy and Management will be integrated with Engineering subjects.
Thesis will be focused in solving real problems (even at theoretical level) higly complex.

3.3. Justificar a adequação do objeto e objetivos do ciclo de estudos à modalidade do ensino e, quando aplicável, à percentagem das componentes não presencial e presencial, bem como a sua articulação. (PT)

A lecionação do presente ciclo de estudos será integralmente presencial, uma vez que é este o regime que mais se adequa à prossecução dos objetivos atrás enunciados. Tratando-se um programa doutoral sobre ciências aplicadas considera-se fundamental a lecionação presencial para consolidar conhecimentos e introduzir novos conhecimentos e conferir competências complexas, sendo que a integração entre formandos é, igualmente, fundamental como componente de aprendizagem. Do mesmo modo, o acompanhamento dos formandos durante o seu desenvolvimento de tese deverá ser presencial a fim de melhor explorar as temáticas em causa, sua abrangência e aplicação aos problemas em causa.

3.3. Justificar a adequação do objeto e objetivos do ciclo de estudos à modalidade do ensino e, quando aplicável, à percentagem das componentes não presencial e presencial, bem como a sua articulação. (EN)

Lecturing will be totally presential as this is the learning model that is more adequate to attain the proposed objectives. As this study cycle is focused in applied sciences, presential learing is considered adequate in order to consolidate knowledge, transmit new knowledge and provide knowledge on complex matters. This comprises a work integration between students which is viewed as fundamental.
Also, the supervision of students during the execution of the thesis will be presential in order to better explore the themes being tackled, its multidisciplinary features and the application to real problems.

3.4. Justificar a inserção do ciclo de estudos na estratégia institucional de oferta formativa, face à missão institucional e, designadamente, ao projeto educativo, científico e cultural da instituição. (PT)

O IPL/ISEL considera a formação de alto nível como parte da sua missão e estratégia institucional. Em particular, o IPL/ISEL pretende lançar este programa dado que considera ser esta parte da missão do IPL/ISEL enquanto instituição de prestígio do ensino superior politécnico nacional, enquadrado nas competências que possui e que desenvolve em termos de investigação e transferência de tecnologia para a sociedade.
Especificamente, isto encontra-se referido no Plano de Atividades de 2024 do ISEL:

(chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.isel.pt/sites/default/files/Documentos_publicos/Instrumentos_gestao/PA%

3.4. Justificar a inserção do ciclo de estudos na estratégia institucional de oferta formativa, face à missão institucional e, designadamente, ao projeto educativo, científico e cultural da instituição. (EN)

IPL and ISEL do consider high level teachnig as part of its mission and institutional strategy. Particularly, IPL/ISEL intends to launch this PhD study cycle as part of its mission, as a reference Portuguese institution within the

polythechnic system, based on the competences we have and the activities we develop within R&D and knowledge transfer to he society. This is described in the Activities Plan of ISEL for 2024:

(chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.isel.pt/sites/default/files/Documentos_publicos/Instrumentos_gestao/PA%

4. Desenvolvimento curricular

4.1. Estrutura Curricular

Mapa II - Percurso Geral

4.1.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)* (PT):
Percurso Geral

4.1.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)* (EN):
Percurso Geral

4.1.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau

Área Científica	Sigla	ECTS	ECTS Minímos
Economia e gestão	EG	0.0	4.0
Energia	EN	100.0	
Engenharia	EQ	106.0	
Total: 3		Total: 206.0	Total: 4.0

4.1.3. Observações (PT)
[sem resposta]

4.1.3. Observações (EN)
[sem resposta]

4.2. Unidades Curriculares

Mapa III - Economia da energia

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):
Economia da energia

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):
Energy Economics

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):
EG

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):
EG

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):
Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):
Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):
108.0

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - T-10.0; TP-14.0; S-1.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:
0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:
4.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:
[sem resposta]

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:
• João Hermínio Ninitas Lagarto - 10.0h

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):
Esta unidade curricular procura desenvolver no estudante conhecimento e capacidade de análise, teorização e resolução de problemas nas áreas da Economia da Energia e das Políticas Climáticas:
a) Apreender conhecimentos e técnicas atuais relativas às questões de Descarbonização e Transição Energética como questões globais;
b) Aprender a importância da economia da energia para a política e o desenvolvimento económico dos países;
c) Aplicar algumas das técnicas de análise usadas em economia da energia;
d) Entender quem são os grandes atores ou players – países – da cena energética internacional e os seus jogos (produção, procura, investimento, etc.);
e) Perceber quais são as grandes orientações da política energética mundial;
f) Estudar a situação da oferta e da procura de energia em Portugal;
g) Aprofundar os conhecimentos de economia das energias renováveis, da regulação, das alterações climáticas (incluindo o mercado do carbono).

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):
This CU intends to develop knowledge and analysis capacity, conceptualization and problem solving abilities in what concerns Energy Economics and Climate Policies, as follows:
a) to gain knowledge and actual techniques for Decarbonization and Energy Transition, as global problems;
b) to understand the importance of Energy Economics for policy making and the economic development of countries;
c) to apply analysis techniques used in Energy Economics;
d) to understand about the players (countries) in the international energy scene and their performance (production, demand, investment, etc.);
e) to understand the main drives of the world energy policy;
f) to study the offer and demand of energy in Portugal;
g) to consolidate knowledge on the economy of renewable energy sources, regulation and climate changes (comprising carbon markets).

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):
1. Economia e Política do ambiente e Recursos Naturais
Economia e Política do Ambiente
Metodologias de avaliação dos Impactos Económicos das Políticas Ambientais
Mercados de Licenças de Emissão
Economia dos Recursos Naturais
2. Economia da Energia
Definições introdutórias
Fundamentos da Procura de energia
Fundamentos da oferta de energia
Mercados de energia
Desafios do sector da Energia

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Economics and Policies for environment and natural resources
Economics and Environment Policy
Methodologies for assessment of Economics Impacts of environmental policies
Markets of Emission permits
Economics of natural resources
2. Energy Economics
Definitions
Basics of energy demand
Basics of energy offer
Energy markets
Global energy problems

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Nesta unidade curricular procura desenvolver-se no aluno capacidade para:
a) Aplicar conceitos no setor da energia e política climática;
b) Participar na definição de políticas e gestão estratégica do sector energético na sua articulação ao sector ambiental;
c) Pesquisar na área da energia e das suas ligações ao setor ambiental;
d) Contribuir para o desenvolvimento e utilização de instrumentos de pesquisa e análise integrada dos setores energético e ambiental, numa perspetiva do Desenvolvimento Sustentável, tendo em conta os desenvolvimentos recentes no que se refere à organização dos mercados e sua regulação, à organização das empresas e ao desenho das políticas públicas destes setores;
e) Descrever os conceitos teóricos aplicados à economia do ambiente e da energia;
f) Compreender a articulação existente entre economia, ambiente e políticas climáticas;
g) Analisar os determinantes do comportamento dos agentes no mercado de energia.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

This CU intends to stimulate the student to:
a) apply the concepts of the energy sector and climatic policy;
b) participate in the definition of policies and strategic management about the energy sector and also the corresponding environmental sector;
c) to perform research regarding energy and its links to the environmental sector;
d) contribute to the development and utilization of research tools for an integrated analysis of energy and environmental sectors considering sustainable development and its recent developments regarding market regulation, companies organization and development of public policies;
e) describe the theoretical concepts related to the energy economics and the environment;
f) to understand the existing links between economics, environment and climate policies;
g) to analyse the main factors regarding behaviour of the main agentes in the energy markets.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

A lecionação será baseada na utilização de leituras orientadas de artigos científicos, para os alunos perceberem a aplicação prática das matérias que fazem parte do âmbito da disciplina. Será fornecido aos estudantes um conhecimento que os ajude a situar a sua investigação na teoria económica nestas áreas, e a contactar, de forma crítica, com a investigação académica mais recente nas suas áreas de interesse. A análise de trabalhos científicos e o desenvolvimento de um trabalho individual promove a capacidade de pesquisa e análise de informação.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Teaching in this CU is based on the use of oriented reading of scientific papers so that students are able to apply the knowledge acquired. The students will gain knowledge that will help them to locate their research on the energy economics on these areas and to critically assess the recent academic research on these fields. The analysis of scientific papers and the execution of individual work promotes the capacity for research and information analysis.

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação será feita através de dois trabalhos. O primeiro deverá estar relacionado com um dos tópicos da parte 1 e o segundo com um dos tópicos da parte 2 do programa, que o aluno considere dentro das suas áreas de interesse.
Avaliação Final:
• 50.00% TP trabalho 1
• 50.00% TP trabalho 2

4.2.14. Avaliação (EN):
Grading in this CU will be based on 2 assigments: first will be related with subjects 1 and the second with subjects 2. Final grading: 50% for each assignment.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):
A metodologia de Ensino seguida nesta UC é a que se adequa melhor à apreensão dos conceitos pelos estudantes no sentido de, posteriormente, os virem a trabalhar e aplicar no ambito da execução das suas teses de doutoramento, ao estimularem a investigação individual, obrigarem ao poder de síntese no sentido de permitir a de trabalhos monográficos.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):
The teaching methodoloy in this CU is adequated to learning of the subjects by the students, so that they can work on them further on during the execution of their thesis, stimulating individual research, promoting synthesis skills and allow the execution of monographic assigments.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):
1. R. Perman, Y. Ma, J. McGilvray, M. Common, Natural Resource and Environmental Economics, Pearson, 4th Ed., 2011
2. T. Tietenberg, Environmental and Natural Resource Economics, Longman, 8th Ed., 2008
3. B. Field, M. Field, Environmental Economics: an Introduction, McGrawHill, 6th Ed., 2012
4. Kolstad, Environmental Economics, Oxford, 2nd Ed., 2010
5. C. Bhattacharyya, Energy Economics: concepts, issues, markets and governance, Spinger-Verlag London, 2nd Ed., 2019
6. S. Stoft, Power System Economics: Designing Markets for Electricity, IEEE/Wiley, 1st Ed., 2015

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):
1. R. Perman, Y. Ma, J. McGilvray, M. Common, Natural Resource and Environmental Economics, Pearson, 4th Ed., 2011
2. T. Tietenberg, Environmental and Natural Resource Economics, Longman, 8th Ed., 2008
3. B. Field, M. Field, Environmental Economics: an Introduction, McGrawHill, 6th Ed., 2012
4. Kolstad, Environmental Economics, Oxford, 2nd Ed., 2010
5. C. Bhattacharyya, Energy Economics: concepts, issues, markets and governance, Spinger-Verlag London, 2nd Ed., 2019
6. S. Stoft, Power System Economics: Designing Markets for Electricity, IEEE/Wiley, 1st Ed., 2015

4.2.17. Observações (PT):
[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):
[sem resposta]

Mapa III - Legislação e regulação da energia e ambiente

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):
Legislação e regulação da energia e ambiente

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):
Law and Regulation in Energy and Environment

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):
EG

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):
EG

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):
Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):
Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):
108.0

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - T-10.0; TP-14.0; S-1.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:
0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:
4.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:
• Jaime Filipe Borges Puna - 15.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:
• João Fernando Pereira Gomes - 10.0h

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):
Dotar os estudantes do conhecimento e competências necessárias para:
- conhecer as políticas públicas (ação governativa) nacionais e europeias em matéria de Energia e Ambiente, com especial incidência nas temáticas de Descarbonização e Transição Energética;
- conhecer os principais mecanismos de regulação do setor da Energia;
- analisar os principais instrumentos de política nacional em matéria de Energia e Ambiente.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):
To confer the students knowledge and competences so that they can:
- understand the national and european public policies (government action) regarding Energy and Environmment, particularly in what concerns Decarbonization and Energy Transition;
- understand the main regulation mechanisms for the energy sector;
- analyse the main national policy instruments regarding Energy and Environment.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):
1) Política europeia e nacional da Energia
2) Política europeia e nacional para a Descarbonização e Transição Energética
3) Regulação do setor da Energia
4) Incidências Ambientais
5) Casos de Estudo

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):
1) National and European Energy policy
2) National and European policy regarding Decarbonization and Energy Transition
3) regulation in the Energy sector
4) Environmental impacts
5) Study cases

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

De forma a dotar os estudantes de conhecimentos sobre as políticas de Energia e Ambiente, particularmente no que diz respeito à Descarbonização e Transição Energética e sua aplicação prática, serão explanados os conceitos em causa, fazendo-se uma resenha histórica orientada para os resultados atingidos, principais linhas de orientação atuais e aplicação a casos de estudo reais.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

This CU intends to provide the students with knowledge and competences so that they can understand the main policy drives in Energy and Environment, particularly regarding Decarbonization and Energy Transition, and its practical application, the subjects will be explained, together with a historic evolution analysing the obtained results and the main actual policy drives will be analysed. Also the application to real study cases will be made.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

As metodologias de ensino nesta disciplina contêm uma parte teórica expositiva complementada com uma componente baseada na análise e discussão de um artigo científico.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Teaching methodologies in this CU will comprise a theoretical exposition part and another componente based on analysis and discussion of a scientific paper.

4.2.14. Avaliação (PT):
A avaliação é por trabalho final, composta por um relatório e uma apresentação pública. Classificação:
i) trabalho individual 70%
ii) apresentação 30%

4.2.14. Avaliação (EN):
Grading in based on the assessment of a final assignment which consists on the execution of a written paper and its presentation in class. Final grading will comprise 70% for the written paper and 30% for presentation and discussion.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):
A metodologia de Ensino seguida nesta UC é a que se adequa melhor à apreensão dos conceitos pelos estudantes no sentido de, posteriormente, os virem a trabalhar e aplicar no ambito da execução das suas teses de doutoramento, ao estimularem a investigação individual, obrigarem ao poder de síntese no sentido de permitir a elaboração de trabalhos monográficos.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):
The methodology followed in the CU is adequate to the transmission of knowledge so that students can apply them later on in their thesis, and will promote individual research and synthesis capability.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):
1. D. Amaral, M. Almeida, Direito do Ambiente, Instituto Nacional de Administração, 1994
2. Directivas Europeias e Legislação Nacional (Energia, Alterações Climáticas, Descarbonização, Transição Energética, Mercado de Carbono, etc) (disponíveis online)
3. E. Araújo, M. Silva, R. Ribeiro, Sustentabilidade e Descarbonização, Univ. Minho, 2020
4. F. Marques, J. Mendes, Estudos de Direito da Energia, Almedina, 2023

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):
1. D. Amaral, M. Almeida, Direito do Ambiente, Instituto Nacional de Administração, 1994
2. Directivas Europeias e Legislação Nacional (Energia, Alterações Climáticas, Descarbonização, Transição Energética, Mercado de Carbono, etc) (disponíveis online)
3. E. Araújo, M. Silva, R. Ribeiro, Sustentabilidade e Descarbonização, Univ. Minho, 2020
4. F. Marques, J. Mendes, Estudos de Direito da Energia, Almedina, 2023

4.2.17. Observações (PT):
[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):
[sem resposta]

Mapa III - Metodologias de Investigação e Comunicação Científica

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):
Metodologias de Investigação e Comunicação Científica

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):
Research Methodologies and Scientific Communication

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):
EN:EQ

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):
EN:EQ

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):
Semestral 2ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):
Semiannual 2nd S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):
108.0

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - TP-10.0; S-10.0; OT-5.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:
0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:
4.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:
• Elisabete Clara Bastos Alegria - 15.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:
• Nelson Guerreiro Cortez Nunes - 10.0h

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):
Após a frequência desta UC, os estudantes deverão demonstrar capacidade para redigir autonomamente um artigo científico relativo a um problema científico ou tecnológico, no âmbito da tese de doutoramento que se encontram a desenvolver. Além disso, deverão adquirir competências para comunicar, de forma eficaz e adequada ao público-alvo, os resultados das suas atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação, promovendo a disseminação do conhecimento científico; assim como efetuar uma revisão por pares de um artigo científico.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):
After attending this course, students should demonstrate the ability to autonomously write a scientific paper related with a technical or scientific matter, concerning their thesis being developed. Additionally, they should acquire skills to communicate effectively and appropriately to the target audience the results of their research, development, and innovation activities, fostering the dissemination of scientific knowledge; and also exercise the peer review assessment.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):
1. Metodologias e ferramentas para pesquisa incluindo as novas abordagens com recurso a IA.
2. Ética na investigação científica, publicação e divulgação; direitos de autor e conflitos de interesse; plágio.
3. Estruturas e normas da escrita científica
4. Planeamento experimental e gestão de dados.
5. Elaboração e submissão de artigos científicos; revisão por pares e estratégias de revisão.
6. Transferência de tecnologia, patentes e empreendedorismo. Ciência Aberta e Acesso Livre. Projetos, colaborações e parcerias nacionais e internacionais. Impactos societais.
7. Disseminação e comunicação de ciência incluindo plataformas digitais: divulgação para audiências especializadas e públicos gerais.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Methodologies and tools for research, including new approaches using AI.
2. Ethics in scientific research, publication, and dissemination; copyright and conflicts of interest; plagiarism.
3. Structures and standards of scientific writing.
4. Experimental planning and data management.
5. Preparation and submission of scientific articles; peer review and review strategies.
6. Technology transfer, patents, and entrepreneurship; Open Science and Open Access; projects, collaborations, and national and international partnerships; societal impacts.
7. Dissemination and communication of science, including digital platforms: outreach for specialized audiences and the general public.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Esta UC tem como objetivos o planeamento de investigação, a disseminação dos seus resultados, e a revisão por pares. A coerência entre os conteúdos programáticos e os objetivos é garantida através de um currículo estruturado que integra diversas áreas fundamentais. Os estudantes são apresentados a metodologias científicas contemporâneas essenciais para o planeamento eficaz de projetos de pesquisa. A unidade enfatiza a importância do design experimental rigoroso e da gestão de dados eficiente e ética. Para garantir que os resultados da investigação sejam comunicados de forma eficaz, esta UC dedica atenção à escrita científica. Os estudantes aprendem a elaborar artigos científicos estruturados e submetê-los a revistas académicas. O currículo também aborda técnicas avançadas de comunicação, incluindo a disseminação para audiências especializadas e públicos gerais através de meios tradicionais e digitais. Os estudantes são incentivados a identificar potenciais aplicações de suas pesquisas

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

This course unit addresses three main objectives: research planning and the dissemination of its results, as well as peer review. The coherence between the syllabus and these objectives is ensured through a structured curriculum that integrates various fundamental areas. Students are introduced to contemporary scientific methodologies essential for the effective planning of research projects. Additionally, the unit emphasizes the importance of rigorous experimental design and efficient, ethical data management.
To ensure that research findings are communicated effectively, this course focuses on scientific writing and the editorial process. Students learn to structure scientific articles, submit them to academic journals, and navigate the peer review system. The curriculum also covers advanced communication techniques, including dissemination to specialized audiences and the general public through traditional and digital media.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

O ensino será baseado em estudos de caso e discussão orientada, baseada no trabalho anteriormente desenvolvido individualmente por cada estudante na UC de Seminário do Plano de Investigação de Tese, sobre o qual cada estudante deverá escrever e apresentar em aula um artigo científico. Além disso, cada estudante deverá fazer uma revisão crítica de 2 artigos científicos preparados pelos colegas, que serão igualmente discutidos em aula com a sua participação crítica, supervisionados pelos orientadores.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Teaching will be based on case studies and guided discussions, based on the work previously developed by each student in the CU Seminar Research and Thesis Planning, and the student will have to write and present in class a scientific paper. Furthermore, each student will have to perform a critical review, to be discussed in class of two other papers prepared by colleagues.

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação inclui: escrita de artigo científico (40%), apresentação do artigo (35%), exercício de revisão por pares (25%).

4.2.14. Avaliação (EN):

Grading will comprise: writing a scientific paper (40%), presentation of the paper (35%), exercise of peer reviewing (25%).

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

No caso do programa descrito, várias estratégias são empregues para garantir que o ensino seja efetivo. O estudo de casos e a discussão orientada permitem que os estudantes se envolvam com problemas complexos e multidimensionais, refletindo cenários reais, como os da transição energética e descarbonização. Tal como a aplicação de metodologias de investigação que potencia o desenvolvimento de habilidades analíticas, preparando os estudantes para enfrentar desafios científicos e tecnológicos.
A apresentação e revisão entre pares promove competências de comunicação e colaboração, aspetos igualmente trabalhados na componente de trabalho de grupo, realizada em aula para consolidar os conceitos aprendidos. A escrita de um artigo científico avalia não apenas a capacidade do estudante de conduzir uma investigação profunda sobre um tema específico da transição energética, mas também a sua aptidão para comunicar os resultados de forma estruturada e rigorosa. Além disso, a comunicação oral permite avaliar a capacidade de transmitir conhecimento científico a diferentes públicos, uma competência essencial na disseminação de ciência.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

In the program, various strategies are employed to ensure effective teaching. Case studies and guided discussions allow students to engage with complex and multidimensional problems, reflecting real-world scenarios, such as those related to energy transition and decarbonization. Similarly, the application of research methodologies enhances the development of analytical skills, preparing students to tackle scientific and technological challenges.
Peer presentations and reviews foster communication and collaboration skills, which are also reinforced through group work, conducted in class to consolidate the concepts learned. The writing of a scientific article assesses not only the student's ability to conduct in-depth research on a specific energy transition topic, but also their competence in communicating findings in a structured and rigorous manner. Additionally, oral communication is used to evaluate the ability to convey scientific knowledge to different audiences, a key skill in science dissemination.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

1. H. Ebel, C. Bliefert, W. E. Russey,The Art of Scientific Writing, 2nd Ed. Wiley-VCH, 2004
2. J. Bell, Como Realizar um Projecto de Investigação, Gradiva, 1997
4. National Research Council, Learning Science in Informal Environments: People, Places and Pursuits, NAPress, 2009
5. C. Dean, Am I making myself clear? A scientist's guide to talking to the public, Harvard: Harvard UP, 2009
6. R. Day, How to write and publish a scientific paper, 5th ed., Orynx Press, 1998
7. R. Day, Scientific English: A guide for scientists and other professionals, 2nd ed., Orynx Press, 1995
8. W. Strunk, E. White. The elements of style, 3rd ed., MacMillian, 1979
9. J. Maroco, Análise Estatística com utilização do SPSS, 2nd ed., Sílabo, 2003
10. A. Hill, M. Hill, Investigação por Questionário, 2nd ed., Síllabo, 2008
11. C. Coutinho, Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas, 2nd. ed., Almedina, 2013

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

1. H. Ebel, C. Bliefert, W. E. Russey,The Art of Scientific Writing, 2nd Ed. Wiley-VCH, 2004
2. J. Bell, Como Realizar um Projecto de Investigação, Gradiva, 1997
4. National Research Council, Learning Science in Informal Environments: People, Places and Pursuits, NAPress, 2009
5. C. Dean, Am I making myself clear? A scientist's guide to talking to the public, Harvard: Harvard UP, 2009
6. R. Day, How to write and publish a scientific paper, 5th ed., Orynx Press, 1998
7. R. Day, Scientific English: A guide for scientists and other professionals, 2nd ed., Orynx Press, 1995
8. W. Strunk, E. White. The elements of style, 3rd ed., MacMillian, 1979
9. J. Maroco, Análise Estatística com utilização do SPSS, 2nd ed., Sílabo, 2003
10. A. Hill, M. Hill, Investigação por Questionário, 2nd ed., Síllabo, 2008
11. C. Coutinho, Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas, 2nd. ed., Almedina, 2013

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Seminário de Investigação do Plano da Tese

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Seminário de Investigação do Plano da Tese

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):
Seminar on Research and Thesis Planning

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):
EN:EQ

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):
EN:EQ

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):
Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):
Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):
108.0

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - TP-0.0; PL-0.0; S-10.0; OT-15.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:
0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:
4.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:
• Elisabete Clara Bastos Alegria - 15.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:
[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):
Permitir aos estudantes: identificar um potencial tópico de investigação e trabalhá-lo durante o semestre de modo a formatá-lo num projeto de tese, incluindo a revisão bibliográfica e a identificação das principais questões e métodos de investigação adequados; conhecimento do Método Científico em geral e das especificidades da aplicação à área da Descarbonização e Transição Energética; capacidade de gerar potenciais tópicos de investigação confrontá-los com a literatura e desenvolver um plano de investigação. Conhecimento do contexto envolvente da investigação em Descarbonização e Transição Energética, incluindo a relevância e pertinência dos tópicos e a interação com o ambiente empresarial.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):
To help students: to identify a possible research theme and work it during the semester so that to construct the thesis project, including literature review and the identification of the main research questions and applicable methodology; to understand the general Scientific Method and its specificities in what concerns the area od Decarbonization and Energy Transition; capacity to generate possible research topics and compare them to the existing literature and develop a research plan; to understand the background context of the research within Decarbonization and Energy Transition, which comprises the relevance of the topics and its interaction with the business environment.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):
O programa consiste num misto de palestras de investigadores e antigos estudantes, complementando sessões de apresentação pelos estudantes do projeto de investigação, revisão bibliográfica e plano de tese, supervisado pelos docentes.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):
The program consists in a mix of lectures from researchers and former students, together with lectures given by the students themselves on their research projects, literature review and thesis plan, supervised by the teachers.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Esta UC segue um modelo que não é totalmente expositivo e que se adequa aos objetivos da UC sob a forma de realização de trabalho individual e de pesquisa pelos estudantes, complementado com interação de grupo, no sentido de ser encontrado um problema, no âmbito do tema global de Descarbonização e Transição Energética, capaz de ser identificado, enunciados os pressupostos para a sua elaboração, pesquisado o estado-da-arte e, consequentemente, delineado um plano de investigação e respetiva metodologia a seguir no sentido de ser elaborado um estudo detalhado conducente à obtenção de resultados. Com a supervisão do(s) professor(es) ficará, assim, definidos os temas, objetivos globais, metodologia e planeamento das teses de doutoramento de cada estudante.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

This CU follows a model which is not exclusively expositive and fits the CU objectives within the execution of an individual work of research by the students, comprising the methodology to be followed in order to perform a detailed study aiming to obtain results. With the supervision of the teachers this will result on the definition of research themes, global objectives, methodology and planning of the PhD thesis for each student.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Trabalho de projeto de tese, que pode ser apresentado sobre a forma de artigo. Apresentação e discussão em aula, com avaliação crítica pelos docentes e com a participação de todos os estudantes.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The work consisting on the thesis plan could be presented as a research paper. This would be presented orally during classes, and will be assessed by the teachers, with the participation of all students.

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação será a apreciação do trabalho final desenvolvido na UC, com base em:
- documento escrito: 60%
- apresentação e defesa: 40%

4.2.14. Avaliação (EN):

The final grade will be the assessment of the work performed in the CU based on:
- written document: 60%
- oral presentation and defence: 40%

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

O trabalho a realizar na UC pretende desenvolver as seguintes competências: Pensamento Crítico e Inovador (p.e. criatividade, pensamento estratégico, abordagens à resolução de problemas); Competências Interpessoais (p.e. apresentações orais, competências de comunicação e organizacionais, trabalho em equipa, etc.).

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The work to be performed in the CU aims to develop the following competencies: Critical and Innovative Thinking (e.g. creativity, strategic reasoning, approaches towards problem-solving); Interpersonal Competencies (e.g. oral presentations, communication and organizational competencies, team-work, etc.)

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

1. J. Bell, Como Realizar um Projecto de Investigação, Gradiva, 1997
2. R. Day, Scientific English: A guide for scientists and other professionals, 2nd ed., Orynx Press, 1995

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

1. J. Bell, Como Realizar um Projecto de Investigação, Gradiva, 1997
2. R. Day, Scientific English: A guide for scientists and other professionals, 2nd ed., Orynx Press, 1995

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Seminários I – Elementos e ferramentas fundamentais para a Descarbonização

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):
Seminários I – Elementos e ferramentas fundamentais para a Descarbonização

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):
Seminars I - Fundamental Elements and Tools for Decarbonization

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):
EQ

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):
EQ

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):
Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):
Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):
162.0

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - TP-10.0; S-16.0; OT-10.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:
0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:
6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:
- *José Augusto Paixão Coelho - 6.0h*

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:
- *Ana Sofia de Oliveira Figueiredo - 4.0h*
- *Ângela Maria Pereira Martins Nunes - 5.0h*
- *Isabel Maria da Silva João - 6.0h*
- *José Maria Cantista de Castro Tavares - 5.0h*
- *Martin Prechtl - 5.0h*
- *Nelson Guerreiro Cortez Nunes - 4.0h*

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):
Esta UC tem como objetivo capacitar os estudantes, a dominar os principais elementos e ferramentas básicas para poderem atuar sobre as questões relacionadas com a Descarbonização. Desta forma os estudantes, poderão aplicar esses conhecimentos ao longo do desenvolvimento da sua tese de doutoramento, integrando os conceitos e utilizando ferramentas essenciais na análise e resolução de desafios ligados à Descarbonização. Além disso, a utilização dessas ferramentas facilitará a criação de abordagens fundamentadas e aplicáveis no contexto científico e profissional, promovendo soluções eficazes e alinhadas com as exigências da transição para uma economia de baixo carbono. Adicionalmente, os estudantes demonstrarão sua compreensão ao elaborar apresentações, monografias e sínteses sobre os temas em questão.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

This course aims to provide students with the knowledge and skills to master the key elements and essential tools necessary to address issues related to Decarbonization. In this way, students will be able to apply these concepts throughout the development of their doctoral thesis, integrating key principles and utilizing essential tools for analyzing and solving challenges related to Decarbonization. Furthermore, utilizing these tools will facilitate the development of sound and applicable approaches in both scientific and professional contexts, promoting effective solutions that align with the demands of transitioning to a low-carbon economy. Additionally, students will demonstrate their understanding by preparing presentations and monographs and synthesizing the relevant topics.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Síntese química de baixa emissão de carbono
2. Catálise sustentável
3. Solventes ecoeficientes
4. Design circular de produtos
5. Aplicação de nanotecnologia e materiais compostos
6. Energia e exergia
7. Casos de estudo

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Low-Carbon Emission Chemical Synthesis
2. Sustainable Catalysis
3. Eco-Efficient Solvents
4. Circular Product Design
5. Application of Nanotechnology and Composite Materials
6. Energy and Exergy
7. Case Studies

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Como esta UC permite, aos estudantes, o domínio dos elementos e utilização das ferramentas essenciais para poderem atuar por forma a poder vir a delinear estratégias de Descarbonização, tem-se que o modelo de intervenção dos diversos docentes sob uma forma introdutória expositiva e reflexiva, é adequado à transmissão dos conhecimentos. Posteriormente, o trabalho desenvolvido na UC aprofunda os temas abordados, permitindo que os estudantes consolidem e ampliem seus conhecimentos. Esse aprofundamento ocorre por meio da realização de pesquisas bibliográficas direcionadas, permitindo que os estudantes analisem criticamente diferentes fontes e contextualizem os conteúdos dentro dos seus próprios temas de investigação e teses em desenvolvimento. Os estudantes produzem como monografias, nas quais devem articular e integrar os conceitos estudados. Faz-se a apresentação desses trabalhos em aula, seguida de debate, no qual são promovidas a argumentação, a crítica construtiva e a troca de ideias.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

This course enables students to master key elements and essential tools to develop decarbonization strategies. The teaching approach combines an introductory, expository, and reflective methodology, is well-suited for effectively conveying knowledge. Subsequently, the coursework deepens the topics covered, allowing students to consolidate and expand their knowledge. This is achieved through targeted bibliographic research, enabling students to critically analyze various sources and contextualize the content. Additionally, students are encouraged to produce synthesis papers in monographs, where they must articulate and integrate the studied concepts. The next phase involves presenting these works in class, followed by a structured debate that fosters argumentation, constructive criticism, and exchanging ideas. This process enhances critical and reflective thinking and facilitates the development of relevant conclusions for a deeper understanding of the subject matter.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

O ensino será baseado maioritariamente em estudos de caso relativos à temática global da Descarbonização. Serão ministrados, aos estudantes, os conhecimentos considerados relevantes para a definição de estratégias de Descarbonização. Na fase seguinte, os estudantes procuram adequar esses conhecimentos, ainda que parcialmente, ao problema em curso nas teses de doutoramento que estão a desenvolver, recorrendo assim a pesquisa bibliográfica, elaboração de trabalhos de síntese sob a forma de monografias e apresentação em aula aos docentes e aos restantes estudantes. Esta apresentação será discutida criticamente e avaliada, em que o(s) professor(es) assumirá o papel de revisor das propostas apresentadas e de moderador das discussões.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The teaching approach will be primarily based on case studies related to the broader theme of Decarbonization. Students will be provided with the necessary knowledge to define effective decarbonization strategies. In the next phase, they will work on adapting this knowledge—at least partially—to the specific challenges within their ongoing doctoral theses. This process will involve bibliographic research, the development of synthesis papers in the form of monographs, and classroom presentations to faculty and fellow students. These presentations will be critically discussed and evaluated, with the professor acting as a reviewer of the proposed ideas and a moderator of the discussions.

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação será efetuada a partir de: trabalhos individuais apresentados pelos estudantes sobre 2 temas lecionados (60%) e da sua apresentação (20%), e de uma proposta de integração futura como contribuição para a tese (20%).

4.2.14. Avaliação (EN):

The assessment will be based on:
• Individual assignments on 2 teached subjects (60%)
• Presentation na discussion of the assigments (20%)
• A proposal for future integration as a contribution to the thesis (20%)

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Atendendo a que se trata de estudantes de terceiro ciclo, pretende-se destes uma participação ativa e assertiva nas aulas através da apresentação própria de estratégias para obtenção de soluções de Descarbonização. Pretende-se que a maioria dos problemas ou situações analisadas estejam diretamente relacionadas à vida profissional dos estudantes, permitindo-lhes aplicar os conhecimentos adquiridos a contextos concretos e relevantes para suas áreas de atuação. Para isso, selecionam-se cuidadosamente casos reais que estejam alinhados com os temas de investigação dos estudantes e com as teses de doutoramento em desenvolvimento. Dessa forma, procura-se criar um ambiente académico dinâmico, no qual os desafios apresentados não apenas proporcionem uma sólida base teórica, mas também incentivem a busca por soluções aplicáveis e inovadoras.
Assim, a UC visa não apenas a construção de conhecimento teórico, mas também a geração de soluções académicas que tenham aplicabilidade e impacto significativo na realidade profissional dos doutorandos.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

These third-cycle students are expected to actively and assertively participate in classes by presenting their own strategies for developing decarbonization solutions. Most problems or situations analyzed should directly relate to the student's professional experiences, allowing them to apply acquired knowledge to concrete and relevant contexts within their fields.
To achieve this, real-world cases are carefully selected to align with the student's research topics and ongoing doctoral theses. This approach fosters a dynamic academic environment where the challenges presented provide a strong theoretical foundation and encourage the pursuit of applicable and innovative solutions.
Thus, this course aims not only to build theoretical knowledge but also to generate academic solutions with practical applicability and a significant impact on the doctoral students' professional reality.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

1) B. Subramaniam, "Green Catalysis and Reaction Engineering, an Integrated Approach with Industrial Case Studies", Cambridge Series in Chemical Engineering, Cambridge University Press, 2022.
2) I. Dincer, M. Rosen, "Exergy: energy, environment and sustainable development", Elsevier, 3rd Edition, 2020.
3) F. Kerton, R. Marriott, "Alternative Solvents for Green Chemistry", Royal Society of Chemistry, 2013.
4) J. Katiyar, V. Panwar, N. Ahlawat, "Nanomaterials for Advanced Technologies", Springer, 2022
5) G. Ozin, A. Arsenault, L. Cademartiri, Nanochemistry: A Chemical Approach to Nanomaterials, The Royal Society of Chemistry, 2008.
6) E. Drioli, Lidietta Giorno, Annarosa Gugliuzza, "Functional Nanostructured Membranes", Pan Stanford Publishing, 2019.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

1) B. Subramaniam, "Green Catalysis and Reaction Engineering, an Integrated Approach with Industrial Case Studies", Cambridge Series in Chemical Engineering, Cambridge University Press, 2022.
2) I. Dincer, M. Rosen, "Exergy: energy, environment and sustainable development", Elsevier, 3rd Edition, 2020.
3) F. Kerton, R. Marriott, "Alternative Solvents for Green Chemistry", Royal Society of Chemistry, 2013.
4) J. Katiyar, V. Panwar, N. Ahlawat, "Nanomaterials for Advanced Technologies", Springer, 2022
5) G. Ozin, A. Arsenault, L. Cademartiri, Nanochemistry: A Chemical Approach to Nanomaterials, The Royal Society of Chemistry, 2008.
6) E. Drioli, Lidietta Giorno, Annarosa Gugliuzza, "Functional Nanostructured Membranes", Pan Stanford Publishing, 2019.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Seminários II – Processos e Tecnologias Limpas e de Baixo Carbono

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Seminários II – Processos e Tecnologias Limpas e de Baixo Carbono

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Seminars II – Clean and Low Carbon Processes and Technologies

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

EQ

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

EQ

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

162.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-10.0; S-16.0; OT-10.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

- *João Miguel Alves da Silva - 8.0h*

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

- *Jaime Filipe Borges Puna - 7.0h*
- *João Fernando Pereira Gomes - 7.0h*
- *Luis Miguel Minhalma - 7.0h*
- *Rui Manuel Gouveia Filipe - 7.0h*

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Com a frequência desta UC pretende-se que os estudantes demonstrem a capacidade de, conhecer os principais processos e tecnologias industriais avançadas ditas "limpas" e de baixo carbono implementadas e/ou emergentes no âmbito da Descarbonização e da Transição Energética. Assim, os estudantes, poderão vir a desenvolver estes temas durante a elaboração das suas teses de doutoramento, fazendo recurso a estes processos e tecnologias implementadas e/ou emergentes nos setores industriais que se integram no âmbito da Descarbonização e Transição Energética. Complementarmente, os estudantes poderão demonstrar o domínio temas específicos lecionados ao proferirem, também eles, apresentações, monografias e sínteses sobre os temas em causa.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

By attending this UC, students are expected to demonstrate their ability to understand the main advanced industrial processes and technologies known as "clean" and low-carbon, implemented and/or emerging within the scope of Decarbonization and Energy Transition. Thus, students will be able to develop these themes during the preparation of their doctoral theses, making use of these processes and technologies implemented and/or emerging in the industrial sectors that are part of the scope of Decarbonization and Energy Transition. Additionally, students will be able to demonstrate mastery of specific topics taught by also delivering presentations, monographs and summaries on the topics in question.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Tecnologias industriais limpas e de baixo carbono
2. Produção de hidrogénio e amónia verdes
3. Processos de separação avançados
4. Integração energética e eficiência energética
5. Captura, sequestro e armazenamento (CCS) de dióxido de carbono
6. Modelação para a sustentabilidade e análise do ciclo de vida (LCA)
7. Casos de estudo

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Clean industrial technologies and low-carbon technologies
2. Green hydrogen and green ammonia production
3. Advanced separation processes
4. Energy integration and energy efficiency
5. Capture, sequestration and storage (CCS) of carbon dioxide
6. Modelling for sustainability and life cycle analysis (LCA)
7. Case studies

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Pretendendo-se que esta UC permita, aos estudantes, o domínio dos elementos e utilização das ferramentas essenciais para poderem atuar por forma a poder vir a concetualizar e aplicar processos e tecnologias limpas e de baixo carbono, O modelo de intervenção dos diversos docentes que aí lecionam, sob uma forma expositiva inicial é adequado à transmissão dos conhecimentos dos docentes para os estudantes (pontos 1 a 6). Posteriormente, o trabalho na UC desenvolve-se sob a forma de aprofundamento das matérias que integram cada tema, por parte dos estudantes, através da realização de pesquisa bibliográfica, adequação e eventual integração na temática nas propostas de teses em desenvolvimento, elaboração de trabalhos de síntese sob a forma de monografias, sua apresentação e discussão em aula, crítica e formulação de conclusões (ponto 7).

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The aim of this CU is to allow students to master the elements and use the essential tools to be able to act in a way that allows them to conceptualize and apply clean and low-carbon processes and technologies. The intervention model of the various teachers who teach there, in an initial expository form, is suitable for transmitting knowledge from teachers to students (points 1 to 6). Subsequently, the work in the UC develops in the form of in-depth study of the subjects that make up each theme, by students, through the performance of bibliographical research, adaptation and eventual integration of the theme in the proposals for theses under development, preparation of synthesis works in the form of monographs, their presentation and discussion in class, criticism and formulation of conclusions (point 7).

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

O ensino será baseado maioritariamente em estudos de caso relativos à temática global da Descarbonização. Serão ministrados, aos estudantes, os conhecimentos considerados relevantes para a definição de estratégias de Descarbonização. Na fase seguinte, os estudantes procuram adequar esses conhecimentos, ainda que parcialmente, ao problema em curso nas teses de doutoramento que estão a desenvolver, recorrendo assim a pesquisa bibliográfica, elaboração de trabalhos de síntese sob a forma de monografias e apresentação em aula aos docentes e aos restantes estudantes. Esta apresentação será discutida criticamente entre os estudantes e avaliada, em que os professores assumirão o papel de revisores das propostas apresentadas e de moderadores das discussões.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Teaching will be based primarily on case studies relating to the global theme of Decarbonization. Students will be provided with knowledge considered relevant for defining Decarbonization strategies. In the next phase, students seek to adapt this knowledge, even if partially, to the problem at hand in the doctoral theses they are developing, using bibliographical research, preparing summary works in the form of monographs and presenting them in class to teachers and other students. This presentation will be critically discussed among students and evaluated, in which teachers will assume the role of reviewers of the presented proposals and moderators of the discussions.

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação será efetuada a partir de: trabalhos individuais apresentados pelos estudantes sobre 2 temas lecionados (50%) e da sua apresentação e discussão (30%) e da sua intervenção na discussão/debate dos trabalhos dos colegas (20%).

4.2.14. Avaliação (EN):

The assessment will be carried out based on: individual works presented by students on 2 topics taught (50%) and their presentation and discussion (30%) and their intervention in the discussion/debate of their colleagues' works (20%).

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Atendendo a que se trata de estudantes de terceiro ciclo, pretende-se destes uma participação ativa e assertiva nas aulas através da apresentação própria da adoção e integração de processos e tecnologias limpas e de baixo carbono. Pretende-se que a maioria dos problemas ou situações tratadas estejam associados à vida profissional dos estudantes, a situações reais devidamente escolhidas para este efeito e com relação com as teses de doutoramento em desenvolvimento. Pretende-se, assim, envolver os alunos em problemas reais para os quais se procurará uma solução académica mas também útil.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

Given that these are third-cycle students, they are expected to actively and assertively participate in classes through their own presentation of the adoption and integration of clean and low-carbon processes and technologies. It is intended that most of the problems or situations addressed are associated with the students' professional lives, with real situations duly chosen for this purpose and related to the doctoral theses under development. The aim is to involve students in real problems for which an academic but also useful solution will be sought.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

1. G. Wood, V. Onyango, K. Yemmeti, M. Liakopoulou, The Palgrave Handbook of Zero Carbon Energy Systems and Energy Transitions, Palgrave McMillan/Springer, 1st Ed., 2024
2. J. Hou, M. Yang, Green Hydrogen Production by Water Electrolysis, CRC Press, 1st Ed, 2024
3. J. Seader, E. Henley, Separation Process Principles, J. Wiley, 2nd Ed., 2006
4. J. Gomes, Carbon Dioxide Sequestration Technologies, Nova Pubs., 1st Ed., 2013
5. B. Lachal, Energy Transition, Wiley-ISTE, 2019.
6. A. Mirkouei, Net-Zero and Low Carbon Solutions for the Energy Sector: A Guide to Decarbonization Technologies, Wiley, 2024
7. M. Asif (Editor), The 4Ds of Energy Transition: Decarbonization, Decentralization, Decreasing Use, and Digitalization, Wiley, 2022
8. Majeti Narasimha Vara Prasad, Larry Erickson, Fabio Carvalho Nunes, Bimastyaji Surya Ramadan (Editors), Decarbonization Strategies and Drivers to Achieve Carbon Neutrality for Sustainability, Elsevier, 2024

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

1. G. Wood, V. Onyango, K. Yemmeti, M. Liakopoulou, The Palgrave Handbook of Zero Carbon Energy Systems and Energy Transitions, Palgrave McMillan/Springer, 1st Ed., 2024
2. J. Hou, M. Yang, Green Hydrogen Production by Water Electrolysis, CRC Press, 1st Ed, 2024
3. J. Seader, E. Henley, Separation Process Principles, J. Wiley, 2nd Ed., 2006
4. J. Gomes, Carbon Dioxide Sequestration Technologies, Nova Pubs., 1st Ed., 2013
5. B. Lachal, Energy Transition, Wiley-ISTE, 2019.
6. A. Mirkouei, Net-Zero and Low Carbon Solutions for the Energy Sector: A Guide to Decarbonization Technologies, Wiley, 2024
7. M. Asif (Editor), The 4Ds of Energy Transition: Decarbonization, Decentralization, Decreasing Use, and Digitalization, Wiley, 2022
8. Majeti Narasimha Vara Prasad, Larry Erickson, Fabio Carvalho Nunes, Bimastyaji Surya Ramadan (Editors), Decarbonization Strategies and Drivers to Achieve Carbon Neutrality for Sustainability, Elsevier, 2024

4.2.17. Observações (PT):
[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):
[sem resposta]

Mapa III - Seminários III – Tópicos Avançados em Transição Energética

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):
Seminários III – Tópicos Avançados em Transição Energética

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):
Seminars III – Advanced Topics in Energy Transition

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):
EN

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):
EN

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):
Semestral 2ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):
Semiannual 2nd S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):
162.0

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - TP-10.0; S-16.0; OT-10.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:
0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:
6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:
- *João Hermínio Ninitas Lagarto - 8.0h*

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:
- *Cristina Inês Camus - 7.0h*
- *Filipe André de Sousa Figueira Barata - 7.0h*
- *Jaime Filipe Borges Puna - 7.0h*
- *José Manuel Peixoto Nascimento - 7.0h*

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Com a frequência desta UC pretende-se que os estudantes demonstrem a capacidade de, conhecer os temas intervenientes na Transição Energética. Assim, os estudantes, poderão vir a desenvolver estes temas durante a elaboração das suas teses de doutoramento, fazendo recurso a estas técnicas e sistemas de energia no âmbito da Descarbonização e Transição Energética. Complementarmente, os estudantes poderão demonstrar o domínio temas específicos lecionados ao proferirem, também eles, apresentações, monografias e sínteses sobre os temas em causa. Mais especificamente, os estudantes deverão:
1. Reconhecer a importância dos diferentes temas abordados para a transição energética e o seu contributo para o combate às alterações climáticas e para um mundo sustentável.
2. Relacionar a problemática energética com os temas abordados e compreender as inter-relações existentes entre eles.
3. Expor problemas e soluções relativos aos temas abordados com proficiência técnica e comunicacional.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

Upon completion of this CU it is intended that students will have acquired the knowledge on the main themes of Energy Transition. Therefore, students will be able to develop these themes within the scope of their thesis, integrating the tackled subjects on techniques and energy systems as part of Decarbonization and Energy Transition. Furthermore, students will also show understanding of these subjects by presenting some of these themes orally in class and preparing monographs and synthesis works. Specifically, students should be able to:
1. understand the importance of the different contributions for Energy Transition and their relevance in order to deal with climate change and a sustainable world.
2. derive relationships between energy sources.
3. efficiently communicate on problems and solutions related to the subjects tackled.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Biorrefinarias e biocombustíveis.
2. Energias Renováveis. A tecnologia e o recurso eólico, solar fotovoltaico e hídrico.
3. Mobilidade sustentável. Caracterização do setor dos transportes. Regulamentação ambiental e normas. Tecnologias: veículos elétricos, híbridos e com pilha de combustível. Combustíveis: biodiesel e etanol.
4. Eficiência energética e sustentabilidade em edifícios. Legislação. Necessidades de energia em edifícios. Tecnologias renováveis em edifícios.
5. Armazenamento de Energia. Armazenamento de energia térmica, mecânica, eletromagnética, eletroquímica e em combustíveis orgânicos. Hidrogénio e a pilha de combustível. Aspetos económicos.
6. Mercados de Energia Elétrica (MEE). Liberalização. Negociação em MEE. Impacto da produção renovável nos MEE.
7. A rede elétrica. Gestão do lado da procura. Comunidades de energia renovável.
8. Tratamento de Dados em Energia.
9. Casos de estudo

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Biorefineries and biofuels.
2. Renewable Energy. Wind, solar photovoltaic and hydro technology and resources.
3. Sustainable mobility. Characterization of the transport sector. Environmental regulations and standards. Technologies: electric, hybrid and fuel cell vehicles. Fuels: biodiesel and ethanol.
4. Energy efficiency and sustainability in buildings. Legislation. Energy requirements in buildings. Renewable technologies in buildings.
5. Energy Storage. Storage of thermal, mechanical, electromagnetic, electrochemical and organic fuel energy. Hydrogen and the fuel cell. Economic aspects.
6. Electricity markets. Liberalization. Negotiation in electricity markets. Impact of renewable production on the electricity markets.
7. The electricity grid. Demand side management. Renewable energy communities.
8. Data Processing in Energy.
9. Case studies.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Pretendendo-se que esta UC permita, aos estudantes, o domínio dos elementos e técnicas essenciais para poderem atuar por forma a poder vir a concetualizar e aplicar estratégias inerentes à Transição Energética, tem-se que o modelo de intervenção dos diversos docentes que aí lecionam, sob uma forma expositiva inicial é adequado à transmissão dos conhecimentos dos docentes para os estudantes (pontos 1 a 8). Posteriormente, o trabalho na UC desenvolve-se sob a forma de aprofundamento das matérias que integram cada tema, por parte dos alunos, através da realização de pesquisa bibliográfica, adequação e integração na temática das teses em desenvolvimento, elaboração de trabalhos de síntese sob a forma de monografias, sua apresentação e discussão em aula, crítica e extração de conclusões (ponto 9).

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

It is intended that this CU will confer the students knowledge on the essential elements and techniques so that they can act in conceptualization and application of strategies related to Energy Transition. Thus the teaching method of an initial exposition, regarding these various themes, is adequate (subjects 1 to 8). Further on students will be researching in some of these subject performing literature research and integration of the tackled subjects in their thesis, by performing synthesis works, as monographs, that will be orally presented and discussed in class (subject 9).

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

O ensino será baseado maioritariamente em estudos de caso relativos à temática global da Transição Energética. Serão ministrados, aos estudantes, os conhecimentos considerados relevantes para a definição de estratégias de Descarbonização e Transição Energética. Na fase seguinte, os estudantes procuram adequar esses conhecimentos, ainda que parcialmente, ao problema em curso nas teses de doutoramento que estão a desenvolver, recorrendo assim a pesquisa bibliográfica, elaboração de trabalhos de síntese sob a forma de monografias e apresentação em aula aos docentes e aos restantes estudantes. Esta apresentação será discutida criticamente e avaliada, em que o(s) professor(es) assumirá o papel de revisor das propostas apresentadas e de moderador das discussões.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The teaching approach will be primarily based on case studies related to the broader theme of Energy Transition. Students will be provided with the necessary knowledge to define effective Energy Transition strategies. In the next phase, they will work on adapting this knowledge—at least partially—to the specific challenges within their ongoing doctoral theses. This process will involve bibliographic research, the development of synthesis papers in the form of monographs, and classroom presentations to faculty and fellow students. These presentations will be critically discussed and evaluated, with the professor acting as a reviewer of the proposed ideas and a moderator of the discussions.

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação será efetuada a partir de: trabalhos individuais apresentados pelos estudantes sobre 2 temas lecionados (60%) e da sua apresentação (20%), e de uma proposta de integração futura como contribuição para a tese (20%).

4.2.14. Avaliação (EN):

The assessment will be based on:
- *Individual assignments on 2 teached subjects (60%)*
- *Presentation of the works (20%)*
- *A proposal for future integration as a contribution to the thesis (20%)*

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Atendendo a que se trata de alunos de terceiro ciclo, pretende-se destes uma participação ativa e assertiva nas aulas através da apresentação própria da adoção e integração de processos e tecnologias limpas e de baixo carbono. Pretende-se que a maioria dos problemas ou situações tratadas estejam associados à vida profissional dos alunos, a situações reais devidamente escolhidas para este efeito e com relação com as teses de doutoramento em desenvolvimento. Pretende-se, assim, envolver os alunos em problemas reais para os quais se procurará uma solução académica mas também útil.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

These third-cycle students are expected to actively and assertively participate in classes by presenting their own strategies for developing decarbonization solutions. Most problems or situations analyzed should directly relate to the student's professional experiences, allowing them to apply acquired knowledge to concrete and relevant contexts within their fields.
To achieve this, real-world cases are carefully selected to align with the student's research topics and ongoing doctoral theses. This approach fosters a dynamic academic environment where the challenges presented provide a strong theoretical foundation and encourage the pursuit of applicable and innovative solutions.
Thus, this course aims not only to build theoretical knowledge but also to generate academic solutions with practical applicability and a significant impact on the doctoral students' professional reality.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

1) Legislação nacional no âmbito da eficiência energética e do Sistema de Certificação Energética dos Edifícios (SCE).
2) R. Castro, Electricity Production from Renewables, Springer, 20223) O. Inderwildi, Energy, Transport, & the Environment - Addressing the Sustainable Mobility Paradigm, King, Sir David (Eds.), Springer, 2012.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):
1) Legislação nacional no âmbito da eficiência energética e do Sistema de Certificação Energética dos Edifícios (SCE).
2) R. Castro, Electricity Production from Renewables, Springer, 20223) O. Inderwildi, Energy, Transport, & the Environment - Addressing the Sustainable Mobility Paradigm, King, Sir David (Eds.), Springer, 2012.

4.2.17. Observações (PT):
[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):
[sem resposta]

Mapa III - Tese de doutoramento

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):
Tese de doutoramento

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):
PhD Thesis

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):
EN:EQ

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):
EN:EQ

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):
Plurianual

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):
Pluriannual

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):
4,860.0

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - OT-4,860.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:
0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:
180.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:
• João Fernando Pereira Gomes - 486.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:
[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):
Os objetivos consistem em desenvolver: capacidade de compreensão sistemática num domínio científico de estudo; competências, aptidões e métodos de investigação associados a um domínio científico; capacidade para conceber, projetar, adaptar e realizar uma investigação significativa respeitando as exigências impostas pelos padrões de qualidade e integridade académicas.
Elaboração, edição, apresentação oral e discussão de uma tese original.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

This CU is aimed to the development of: capacity of sistematically understand a specific problem in a scientific domain being studied; competences, skills and research methods associated to a scientific domain; capacity to define, project, adapt and execute a significant research capable of obeying to high quality standards and academic integrity. The final aim is the elaboration, edition, oral public presentation and defence of an original thesis.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Desenvolvimento de um conjunto significativo de trabalhos de investigação original que tenha contribuído para o alargamento das fronteiras do conhecimento, parte do qual mereça a divulgação nacional ou internacional em publicações científicas em revistas com avaliação por pares. Preparação de uma tese original. Culminando esta UC com a realização de uma tese original que contribua para o avanço da ciência, com os conteúdos programáticos previstos, que deverão ser adequados a cada estudante, permitirão o alcance dos objetivos definidos.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Development of a significant amount of original research work that would have contributed to the advancement of science, which deserves national or international dissemination in peer-reviewed scientific journals. Preparation of an original thesis. This CU will result in the execution of an original thesis that will contribute to the advancement of science, comprising the previewed contents which will have to be adapted to each student, and will allow the attainment of the defined objectives.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Pretende-se que os estudantes obtenham competências para analisar criticamente, avaliar e sintetizar ideias novas e complexas; para comunicar com os seus pares, a restante comunidade académica e a sociedade em geral sobre a área em que são especializados. Espera-se também que no momento da submissão da tese o estudante tenha publicações de artigos em revistas de circulação internacional.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

It is intended that students will gain competences to critically analyse, evaluate and synthetize new and complex thinking, in order to communicate to peers, as well as to the scientific community and the society at large on the area they are specializing. It is expected that, when the thesis will be submitted to examination, the student should have published or submitted scientific papers in international peer reviewed journals.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

As características peculiares desta UC, com uma grande componente de trabalho individual e original, impõem uma metodologia de ensino que privilegie a discussão regular dos temas envolvidos e a avaliação do seu progresso. O ensino envolve sessões de discussão dos temas da tese e avaliação do progresso dos trabalhos. Este progresso será avaliado formalmente, numa prova de apresentação individual a um júri. Nesta prova, a realizar entre o 4º e o 5º semestre, o estudante deverá apresentar publicamente o estado de avanço dos seus trabalhos, fazendo uma comparação com o plano Tese anteriormente elaborado e uma calendarização das tarefas que ainda se propõe desenvolver até conclusão da tese, incluindo artigos científicos já publicados e/ou a submeter. O respetivo júri fará uma apreciação crítica referindo a eventual necessidade de execução de tarefas adicionais.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The singular characteristics of the CU, comprising a heavy load of individual and original work, require a teaching methodology based on the regular discussion of themes being studied and the assessment of its progress. Thus, teaching will involve discussion sessions on the themes of the thesis and evaluation of the work progress. This progress will be assessed formally by a jury based on an individual presentation. This session, to take place between the 4th and 5th semester, each student will have to present publicly the status of his work, comparing it to the initial plan and a schedule of tasks under completion, referring the scientific papers he has published of submitted. The jury will perform a critical assessment eventually referring additional tasks that may be needed.

4.2.14. Avaliação (PT):

A tese será objeto de apreciação e discussão pública por um júri, constituído por 5 a 7 doutores.

4.2.14. Avaliação (EN):

The thesis will be assessed by a jury composed of 5 to 7 doctors on an individual presentation and defence.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

A metodologia seguida nesta UC é a mais adequada á elaboração individual, devidamente supervisionada, de uma tese de investigação original em que deverá ser analisado e avaliado regularmente a evolução da elaboração da investigação, o que é feito através de sessões regulares entre o estudante e o orientador. Nessas sessões será seguida a evolução dos trabalhos, confrontando o seu desenvolvimento com o plano inicial, que terá, eventualmente que ser ajustado à obtenção de resultados. O nível de qualidade e a exatidão dos resultados obtidos irá resultar na submissão e publicação da investigação realizada. A avaliação formal do estado de avanço dos trabalhos por um júri, que irá incluir avaliadores não envolvidos na orientação destina-se a aumentar a significância dos resultados obtidos e, eventualmente, irá ditar a necessidade de serem realizados trabalhos adicionais. Finalmente, no 4º ano, será efetuada a prova final em que a tese será objeto de apresentação e defesa individual pelo estudante.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The methodology adopted in this CU is adequate to the individual execution of a supervised original research thesis, that should be periodically assessed in order to evaluate its progress. This is done in regular sessions involving the student and the supervisor. This sessions will be aimed to assess the evolution of the work done by comparing it with the initial planning and eventual adjustments are to be taken into consideration in order to the generation of results. The quality level of these results will determine the publication and/or submission of scientific papers. The formal assessment of the status of the work will be done by a jury that will comprise persons not directly involved in the supervision of the thesis. This will guarantee a better significance of the work done and the eventual need of additional work.
Finally, during the 4th year, the thesis will be assessed by a jury after an individual presentation and defence.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

A indicar por cada orientador em função do tema da tese.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

To be established by each supervisor according to the topic of the thesis.

4.2.17. Observações (PT):

Outros docentes do programa doutoral irão ser orientadores de teses de doutoramento, no âmbito desta UC, o que será definido caso a caso. A carga ho´rária (OT) será distribuída por docente em função dos estudantes que orienta.

4.2.17. Observações (EN):

Other teachers from this PhD programme could be PhD thesis supervisors, within the scope of this CU, which will be defined on a case to case basis. The work load per teacher will be distributed according to the number of students he supervises,

4.3. Unidades Curriculares (opções)

Mapa IV - Opção 1

4.3.1. Designação da unidade curricular (PT):

Opção 1

4.3.1. Designação da unidade curricular (EN):

Option 1

4.3.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

EG

4.3.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

EG

4.3.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

4.3.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

4.3.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):
108.0

4.3.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - T-10.0; TP-14.0; S-1.0

4.3.6. % Horas de contacto a distância:
0.00%

4.3.7. Créditos ECTS:
4.0

4.3.8. Unidades Curriculares filhas:
- *Economia da energia - 4.0 ECTS*
- *Legislação e regulação da energia e ambiente - 4.0 ECTS*

4.3.9. Observações (PT):
[sem resposta]

4.3.9. Observações (EN):
[sem resposta]

4.4. Plano de Estudos

Mapa V - Percurso Geral - 1

4.4.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)* (PT):
Percurso Geral

4.4.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)* (EN):
Percurso Geral

4.4.2. Ano curricular:

1

4.4.3. Plano de Estudos

Unidade Curricular	Área Científica	Duração	Horas Trabalho	Horas Contacto	% HC a distância	Tipo	Opcional	ECTS
Opção 1	EG	Semestral 1ºS	108.0	P: S-1.0; T-10.0; TP-14.0	0.00%	UC de Opção	Não	4.0
Seminário de Investigação do Plano da Tese	EN:EQ	Semestral 1ºS	108.0	P: OT-15.0; PL-0.0; S-10.0; TP-0.0	0.00%		Não	4.0
Seminários I – Elementos e ferramentas fundamentais para a Descarbonização	EQ	Semestral 1ºS	162.0	P: OT-10.0; S-16.0; TP-10.0	0.00%		Não	6.0
Seminários II – Processos e Tecnologias Limpas e de Baixo Carbono	EQ	Semestral 1ºS	162.0	P: OT-10.0; S-16.0; TP-10.0	0.00%		Não	6.0
Metodologias de Investigação e Comunicação Científica	EN:EQ	Semestral 2ºS	108.0	P: OT-5.0; S-10.0; TP-10.0	0.00%		Não	4.0

Seminários III – Tópicos Avançados em Transição Energética	EN	Semestral 2ºS	162.0	P: OT-10.0; S-16.0; TP-10.0	0.00%		Não	6.0
Total: 6								

4.4.2. Ano curricular:

1,2,3,4

4.4.3. Plano de Estudos

Unidade Curricular	Área Científica	Duração	Horas Trabalho	Horas Contacto	% HC a distância	Tipo	Opcional	ECTS
Tese de doutoramento	EN:EQ	Plurianual	4,860.0	P: OT-4,860.0	0.00%		Não	180.0
Total: 1								

4.5. Metodologias e Fundamentação

4.5.1.1. Justificar o desenho curricular. (PT)

O curriculo do programa doutoral encontra-se adaptado aos objetivos e características do programa referido, e previlegia o desenvolvimento da tese que se inicia no 1º semestre e irá progredir até à sua conclusão no 7º semestre. 2 UCs concorrem para a concretização da tese, que são o Seminário de Tese, em que esta é delineada; e Metodologia de Investigação que visa treinar o estudante neste último tema, enquanto se elabora um artigo científico sobre o tema específico da tese. Também as UCs de Seminários I, II e III previlegiam o desenvolvimento da tese ao incentivarem a realização de trabalhos e sua apresentação sob a forma de seminários que possam, de algum modo, vir a ser incorporados na tese. Por outro lado, as UCs de opção desenvolvem-se na forma de TPs uma vez que pretendem constituir uma base de trabalho de conhecimentos fundamentais para o desenvolvimento futuro da tese, efetuada no modelo de orientação tutorial através de sessões de acompanhamento para avaliar continuamente do seu desenvolvimento.

4.5.1.1. Justificar o desenho curricular. (EN)

The curricula of this PhD programme is perfectly adapted to the objectives and characteristics of the programme. The curriculum comprises the development of he PhD thesis, which starts on the 1st semester and will progress to its conclusion on the 7th semester. 2 CUs will be developed towards the development of the thesis itself: Seminars I, II and III of Research and Thesis Planning where the thesis is planned; and Research Methodology and Science Communication which aims to train the student in this particular theme during the preparation of a scientific paper on the subject of the thesis. Seminars are also aimed to the development of the thesis by comprising assignments and their presentation as seminars which will be incorporated in the thesis. On the other hand, option CUs will be developed as TPs as they are intended to form a basis of knowledge which is fundamental for the development of the thesis, as tutorial comprising sessions where the evaluation of its progress will be continuously made.

4.5.1.2. Percentagem de créditos ECTS de unidades curriculares lecionadas predominantemente a distância.

0.0

4.5.2.1.1. Modelo pedagógico que constitui o referencial para a organização do processo de ensino e aprendizagem das unidades curriculares (PT)

O ISEL, enquanto centro de criação, transmissão e difusão da ciência, tecnologia e cultura, tem como missão a promoção da excelência no ensino superior em engenharia e na investigação científica, assentes na liberdade e pluralidade de pensamento e em princípios humanistas e de responsabilidade social que tenham o saber, a criatividade e a inovação científica e tecnológica como fatores de crescimento e desenvolvimento sustentável da sociedade.

A oferta formativa conferente de grau académico tem sido incrementada ao longo dos anos potenciando a multidisciplinaridade existente, contribuindo para a afirmação do ISEL enquanto referência no ensino da engenharia e dando resposta às solicitações da sociedade nacional e internacional.

O Regulamento Pedagógico e de Avaliação de Conhecimentos do ISEL foi publicado como Despacho 8077/2023 (DR 152/2023, Série II, de 7/8/2023), elaborado ao abrigo da legislação nacional em vigor (Decreto-Lei n.º 42/2005, de 22 de fevereiro, Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março na sua redação atual, e demais legislação específica) visa a uniformização de procedimentos e da avaliação de conhecimentos nos diferentes cursos ministrados no ISEL, e

contribuir para a melhoria do processo de avaliação e de forma equitativa independentemente do tipo de avaliação de cada unidade curricular.
Em rigor, o Regulamento atrás referido foi aprovado para os cursos conferentes de grau em funcionamento no ISEL em 2023, ou seja, Licenciaturas e Mestrados. Contudo, O ISEL irá modifica-lo para incluir tb os programas doutorais.

4.5.2.1.1. Modelo pedagógico que constitui o referencial para a organização do processo de ensino e aprendizagem das unidades curriculares (EN)

ISEL, as an institution devoted to creation, transmission and diffusion of science, technology and culture, has a mission to promote excellence in high level teaching in the different fields of engineering, and promote scientific research that is based on freedom and multidisciplinary thinking as well as in humanistic and society responsability values comprising knowledge, creativity, scientific and technological innovation, as factors of growing and sustainable development of the society itself.

The offering of ISEL's courses, providing an academic degree, has been enlarged during the years, considering multidisciplinarity thus contributing to ISEL's improvement and consolidation as a reference institution for engineering teaching aiming to supply the national and international society needs.

Rules refering to ISEL's pedagogical and knowledge assessment were issued as Despacho 8077/2023 (DR 152/2023, Série II, 7/8/2023), within the scope of the current Portuguese law (Decreto-Lei n.º 42/2005, 22/02 and Decreto-Lei n.º 74/2006, 24/03) which aims to standardize procedures and knowledge assessment systems in all courses teached in ISEL, thus contributing to the improvement of an equitative system independently of the particular features of each learning unit.
StrictIt speaking the current Regulations apply to the courses existing in ISEL by 2023, that is, Licenciate and Master. Therefore, ISEL will be modyfing these regulations so that they can include PhD programmes.

4.5.2.1.2. Anexos do modelo pedagógico

0013200144.pdf

4.5.2.1.3. Adequação das metodologias de ensino e aprendizagem aos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) definidos para o ciclo de estudos.(PT)

O método de ensino/aprendizagem adotado aponta para um processo centrado no estudante, por exposição e interpelação para fomentar a participação dos alunos despertando o seu interesse pelas
matérias apresentadas apoiado em estímulos à autoaprendizagem e à integração de saberes, preparando-o para a aprendizagem ao longo da vida.
Neste processo têm-se como relevantes os seguintes aspetos: Organização das unidades curriculares em turmas de pequena dimensão e sua atribuição a um grupo de docentes que leciona as aulas teóricas e teórico-práticas e assume a classificação final desses estudantes; Coordenação regular dos docentes de cada unidade curricular; proximidade entre os estudantes e docentes, sendo normal a disponibilidade imediata dos docentes para esclarecimento de dúvidas.

4.5.2.1.3. Adequação das metodologias de ensino e aprendizagem aos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) definidos para o ciclo de estudos. (EN)

The method of teaching / learning adopted points to a student centered process, by exposing and questioning to encourage student participation arousing the interest in the materials presented, stimulating the self-learning and the integration of knowledge, preparing them for lifelong learning lifetime.
In this process the following aspects are highlighted: organization of courses in small classes and their assignment to a group of teachers who teaches the theoretical and theoretical-practical and takes the final classification of these students; Regular coordination of the teachers of each course;
closeness between students and teachers, with normal availability of teachers to clarify doubts.

4.5.2.1.4. Identificação das formas de garantia da justeza, fiabilidade e acessibilidade das metodologias e dos processos de avaliação (PT)

De acordo com o Regulamento Pedagógico e de Avaliação de Conhecimentos do ISEL, definem-se as regras gerais de avaliação em vigor no ISEL, que asseguram a equidade e a transparência dos métodos de avaliação. Nestas condições, o Regulamento determina condições de equidade e unicidade para os diversos métodos de avaliação (avaliação distribuida com exame final, avaliação distribuida sem exame final, avaliação por exame final), comunicação p´revia aos alunos dos métodos de avaliação (cf. FUC), fórmulas de cálculo das classificações, a existência de 3 momentos de avaliação por exame, possibilidade de consulta e revisão de provas, possibilidade de melhoria de classificações, constituição de júris de avaliação.

4.5.2.1.4. Identificação das formas de garantia da justeza, fiabilidade e acessibilidade das metodologias e dos processos de avaliação (EN)

In accordance with ISEL's pedagogic and knowledge assessment regulations, the general rules for assessment are defined, assuring the equity and transparence of the process. Therefore, ISEL's regulations define conditions to ensure equity and uniqueness regarding the existing assessment methods (distributed assessment with a final exam, distributed assessment without a final exam and assessment by final exam only), previous communication of the assessment methods to the students (according to FUC), expressions for calculating grades, the existence of 3 different final exams, possibility to view and review exams and assessment documents, possibility to improve

grades, constitution of assessment juries.

4.5.2.1.5. Formas de garantia de que a avaliação da aprendizagem dos estudantes será feita em função dos objetivos de aprendizagem da unidade curricular (PT)

A avaliação de conhecimentos incluída nas FUCs do ciclo de estudos rege-se pelas Normas de avaliação de conhecimentos do ISEL, aprovadas em Conselho pedagógico (publicado como Despacho 8077/2023, DR 152/2023, Série II de 7/8/2023).
A avaliação de conhecimentos é feita conforme o tipo de unidade curricular, quer com base em testes, exames finais, trabalhos práticos e respetiva discussão, quer ainda, nas de maior cariz tecnológico, com base em projetos realizados pelos estudantes, que incluem pesquisa bibliográfica e
consulta a normas, patentes e artigos, culminando com a respetiva análise e discussão. A análise do cumprimento das normas e objetivos de aprendizagem é efetuada em conjunto com os docentes e supervisionado pelo Conselho Pedagógico.

4.5.2.1.5. Formas de garantia de que a avaliação da aprendizagem dos estudantes será feita em função dos objetivos de aprendizagem da unidade curricular (EN)

The assessment included in CU files of the course is governed by the Standards for assessing knowledge of the ISEL, adopted by the Pedagogic Council (published as Despacho 8077/2023, DR 152/2023, Série II de 7/8/2023).
The assessment is made according to the type of course, whether based on tests, final exams, practical work and respective discussion, still want, in most technology-driven, based on projects carried out by students, including literature search and consultation standards and patents, culminating
with the respective analysis and discussion. The analysis of compliance with standards and learning objectives is performed by teachers which is overseen by the Pedagogical Council.

4.5.2.1.6. Demonstração da existência de mecanismos de acompanhamento do percurso e do sucesso académico dos estudantes (PT)

A monitorização do percurso académico e sucesso dos alunos é efetuada pelas comissões coordenadoras dos cursos conferentes de grau do ISEL, em conjunto com os Serviços Académicos do ISEL pela compilação das classificações obtidas pelos alunos ao longo do seu percurso escolar e sua avaliação crítica compreendendo número de inscrições e níveis de classificações obtidas, assim como inquéritos efetuados aos alunos sobre a lecionação dos docentes, condições de funcionamento das UCs e dos cursos. Realizam-se, periodicamente, reuniões entre os docentes dos cursos e os alunos para análise e discussão do funcionamento dos cursos. Além disso, os alunos elegem anualmente, um seu representante na comissões coordenadoras dos cursos.

4.5.2.1.6. Demonstração da existência de mecanismos de acompanhamento do percurso e do sucesso académico dos estudantes. (EN)

Monitorization of the academic path and success of students is monitored by the coordination commissions of the courses in co-operation with ISEL's academic services which compile the grades given to students during its curricular path and a critical assessment which comprises the number of enrollment and the level of grades obtained, as well as periodic enquires to students about teaching in courses, teachers and UC functioning. Periodically there are working meetings between students and teachers to analyze and discuss the funcioning of the courses. Also, students elect, annually, a representative for the coordination commission of the courses.

4.5.2.1.7. Metodologias de ensino previstas com vista a facilitar a participação dos estudantes em atividades científicas (quando aplicável) (PT)

A participação dos estudantes em atividades científicas é facilitada através da orientação tutorial e contacto direto com os docentes e investigadores, que se encontram integrados em centro de investigação acreditados pela FCT. A realização da tese é uma oportunidade única de os
estudantes terem um contato efetivo com atividades de investigação fundamental ou aplicada á engenharia. Com efeito, a realização de trabalhos no ISEL ou no exterior em ambiente empresarial ou de investigação, permitem aos estudantes a participação em atividade de investigação aos diferentes níveis.

4.5.2.1.7. Metodologias de ensino previstas com vista a facilitar a participação dos estudantes em atividades científicas (quando aplicável) (EN)

The participation of students in scientific activities is facilitated through tutorial guidance of R&D projects and direct contact with teachers and researchers, which are integrated in the research centers accredited by FCT. In addition the execution of the thesis is a unique opportunity for students to have effective contact with fundamental or applied research activities. Indeed the work within the ISEL or in a business environment or research, allow students to participate in research activities at different levels.

4.5.2.2.1. Fundamentação do número total de créditos ECTS e da duração do ciclo de estudos (PT)

Os créditos foram estabelecidos usando princípios fixados pelo Conselho Científico com base em inquérito aos estudantes e aos docentes. O cálculo do número de ECTS por UC é realizado de acordo com o Regulamento de ECTS do ISEL.
A divulgação na página do ISEL das FUCs do plano de estudos permite aos estudantes conhecer o número de horas de trabalho semestral e os respetivos ECTS, fundamentais para o cálculo de média final de curso. Por outro lado, os inquéritos efetuados aos estudantes que incluem o desempenho pedagógico em cada UC, no âmbito das competências do CP, permitem recolher a opinião dos alunos acerca de eventuais desvios. Com esta base e em conjunto com os docentes são analisadas e propostas as devidas correções.

Globalmente foi considerado 1 ECTS = 27h

4.5.2.2.1. Fundamentação do número total de créditos ECTS e da duração do ciclo de estudos (EN)

The credits were calculated using principles established by the Scientific Council based on inquiries made to students and teachers . The calculation of the number of ECTS for UC is performed in accordance with the Rules of ECTS ISEL.
The disclosure in the ISEL site of FUC containing the syllabus for each UC enables students to learn the number of semester hours of work and the respective ECTS , essential to the calculation of the final course grade . On the other hand, the investigations conducted to students include teaching
performance in each UC, under the powers of the CP allow for surveying students about possible deviations. On this basis together with teachers deviations are analyzed and subsequent corrections are proposed.

Globally it was considered: 1 ECTS = 27h

4.5.2.2.2. Forma de verificação de que a carga média de trabalho que será necessária aos estudantes corresponde ao estimado em créditos ECTS (PT)

Os inquéritos efetuados aos estudantes que incluem o desempenho pedagógico em cada UC, no âmbito das competências do CP, permitem recolher a opinião dos alunos acerca de eventuais desvios. Com esta base e em conjunto com os docentes são analisadas e propostas as devidas correções.

4.5.2.2.2. Forma de verificação de que a carga média de trabalho que será necessária aos estudantes corresponde ao estimado em créditos ECTS. (EN)

The enquires conducted to students include teaching performance in each UC, under the powers of the CP allow for surveying students about possible deviations. On this basis together with teachers deviations are analyzed and subsequent corrections are proposed.

4.5.2.2.3. Forma como os docentes foram consultados sobre a metodologia de cálculo do número de créditos ECTS das unidades curriculares (PT)

Os responsáveis das UC, assim como os outros docentes que leccionam nas UCs foram quem contribuiu para a definição dos ECTS de cada UC, de acordo com as regras definidas pelo Conselho Técnico-Científico do ISEL. Do mesmo modo, estes docentes participam no processo de revisão dos ECTS atribuidos a cada UC ao longo do tempo, em função da monittorização que fazem das próprias UCs e dos resultados dos inquéritos aos alunos.

4.5.2.2.3. Forma como os docentes foram consultados sobre a metodologia de cálculo do número de créditos ECTS das unidades curriculares (EN)

Teachers responsible for UCs, as well as other teachers from the UCs, contributed in the definition of the ECTS for each UC, in accordance with the rules defined by the Technical-scientific Council of ISEL. Also, these teachers participate in the revision of ECTS attributed to each UC, resulting from their monitorization of the UCs and also the results of the enquiries to students.

4.5.2.3. Observações (PT)

O programa doutoral será coordenado por uma Comissão que irá incluir 3 membros do corpo docente indicado, que serão (previsivelmente): o Prof. João Gomes, a Profª Elisabete Alegria e o Prof. João Silva.

4.5.2.3. Observações (EN)

This PhD programme will be coordinated by a Commission that will include 3 members teachers that will be (previously): Prof. João Gomes, Profª Elisabete Alegria and Prof. João Silva.

5. Pessoal Docente

5.1. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação da implementação do ciclo de estudos.

• *João Fernando Pereira Gomes*

5.2. Pessoal docente do ciclo de estudos

Nome	Categoria	Grau	Vínculo	Especialista	Regime de	Informação

Nome	Categoria	Grau	Vínculo	Especialista	Regime de	Informação
João Fernando Pereira Gomes	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor Engenharia Química	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
João Miguel Alves da Silva	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor Engenharia Química	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Jaime Filipe Borges Puna	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Engenharia Química	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Isabel Maria da Silva João	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Engenharia e Gestão Industrial	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Ângela Maria Pereira Martins Nunes	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Engenharia Química	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Nelson Guerreiro Cortez Nunes	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Química Física	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Elisabete Clara Bastos Alegria	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor Química	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Luis Miguel Minhalma	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Engenharia Química	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Rui Manuel Gouveia Filipe	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Engenharia Química	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
José Augusto Paixão Coelho	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor Engenharia Química	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID

Nome	Categoria	Grau	Vínculo	Especialista	Regime de	Informação
Ana Sofia de Oliveira Figueiredo	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Engenharia Química	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
João Hermínio Ninitas Lagarto	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Sistemas Sustentáveis de Energia	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Filipe André de Sousa Figueira Barata	Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Engenharia Eletrotécnica e Computadores	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Cristina Inês Camus	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Energia	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
José Manuel Peixoto Nascimento	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor Ciência de Computadores	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
José Maria Cantista de Castro Tavares	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor Física	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Martin Prechtl	Investigador	Doutor Química	Outro vínculo		50	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
					Total: 1650	

5.2.1. Ficha curricular do docente

5.2.1.1. Dados Pessoais - João Fernando Pereira Gomes

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Coordenador ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Química

Área científica deste grau académico (EN)

Chemical Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

1999

Instituição que conferiu este grau académico

Instituto Superior Técnico

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

0212-E6D6-566C

Orcid

0000-0003-2579-6669

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - João Fernando Pereira Gomes

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Center for Natural Resources and Environment	Muito Bom	Associação do Instituto Superior Técnico para a Investigação e o Desenvolvimento	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - João Fernando Pereira Gomes

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1983	Licenciado	Engenharia Química	Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa	15
2010	Agregação	Engenharia Química	Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa	Approved
1999	Doutoramento	Engenharia Química	Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa	Aprovado

5.2.1.4. Formação pedagógica - João Fernando Pereira Gomes

Formação pedagógica relevante para a docência
Formação Pedagógica de Formadores, 60h, Orel, 2002
Formador Certf. CCPFC/RFO-28313/10 do Conselho Científico-Pedagógico de Formação Cont´inua

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - João Fernando Pereira Gomes

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Monitorização e Tratamento de Efluentes Atmosféricos	Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente	14.0	7.0	7.0						
Monitorização Ambiental	Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente	12.0	3.0	9.0						
Projeto 1	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	14.0	7.0	7.0						
Seminários II	Programa Doutoral em Descarbonização e Transição Energetica	7.0		2.0			2.0	3.0		
Direito e Regulação da Energia e Ambiente	Programa Doutoral em Descarbonização e Transição Energetica	10.0	4.0	6.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - João Miguel Alves da Silva

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Coordenador ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Química

Área científica deste grau académico (EN)

Chemical Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

1994

Instituição que conferiu este grau académico

Instituto Superior Técnico / Universidade de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

3D1F-BD3A-4A9D

Orcid

0000-0003-1244-6483

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - João Miguel Alves da Silva

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Química Estrutural	Muito Bom	Associação do Instituto Superior Técnico para a Investigação e o Desenvolvimento	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - João Miguel Alves da Silva

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1990	Licenciatura	Engenharia Química	Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa	15

5.2.1.4. Formação pedagógica - João Miguel Alves da Silva

Formação pedagógica relevante para a docência
Curso de Inteligência Artifical para Professores Universitários

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - João Miguel Alves da Silva

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Técnicas Avançadas d Qualidade	Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente	20.0	10.0	10.0						
Monitorização e Tratamento de Poluentes Atmosféricos	Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente	6.0	6.0	0.0						
Laboratórios de Engenharia Quíimca I	Mestrado Engenharia Química e Biológica	12.0			12.0					
Modelização de Sistemas	Mestrado Engenharia Química e Biológica	60.0	30.0	30.0	0.0					
Modelização e Simulação de Processos	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	67.5	6.0	39.0	22.5					
Design de Produto e Processos	Mestrado Engenharia Química e Biológica e Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente	15.0	15.0							
Semiários II	Programa Doutoral em Descarbonização e Transição Energética	8.0		2.0		4.0	2.0			

5.2.1.1. Dados Pessoais - Jaime Filipe Borges Puna

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Química

Área científica deste grau académico (EN)

Chemical Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

2014

Instituição que conferiu este grau académico

Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

EE14-5CB2-AF04

Orcid

0000-0002-2763-3655

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Jaime Filipe Borges Puna

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Center for Natural Resources and Environment	Muito Bom	Associação do Instituto Superior Técnico para a Investigação e o Desenvolvimento	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Jaime Filipe Borges Puna

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2006	Mestrado	Planeamento Ambiental	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Lisboa	
1995	Licenciatura	Engenharia Química	Instituto Superior de Engenharia de Lisboa	

5.2.1.4. Formação pedagógica - Jaime Filipe Borges Puna

Formação pedagógica relevante para a docência
3.7. Formador certificado pelo Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua, com o n.º CCPFC/RFO-13309/01

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Jaime Filipe Borges Puna

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Direito e Regulação da Energia e Ambiente	Programa Doutoral em Descarbonização e Transição Energetica	15.0	6.0	8.0			1.0			
Seminários II	Programa Doutoral em Descarbonização e Transição Energetica	7.0		2.0			3.0		2.0	
Seminários III	Programa Doutoral em Descarbonização e Transição Energetica	7.0		2.0		3.0			2.0	
Instalações, Utilidades e Segurança	LEQB - Licenciatura em Eng.ª Química e Biológica do ISEL	5.0	2.5	2.5						
Processos de Separação II	LEQB - Licenciatura em Eng.ª Química e Biológica do ISEL	1.5	1.5	0.0						
Biocombustíveis	PEGER - Pós-Graduação em Engenharia e Energias Renováveis	1.8	1.8							
Sustentabilidade Energética	MEQA - Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente	3.0	1.5	1.5						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Isabel Maria da Silva João

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia e Gestão Industrial

Área científica deste grau académico (EN)

Industrial Engineering and Management

Ano em que foi obtido este grau académico

2009

Instituição que conferiu este grau académico

Instituto Superior Técncio - Universidade de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

C416-F221-D47C

Orcid

0000-0002-8690-1584

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Isabel Maria da Silva João

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centre for Management Studies of Instituto Superior Técnico	Excelente	Associação do Instituto Superior Técnico para a Investigação e o Desenvolvimento	Outro	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Isabel Maria da Silva João

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2001	Mestrado	Gestão e Qualidade de Matariais	Faculdade de Ciencias e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa	Muito Bom
1991	Licenciatura	Engenharia Quimica	Instituto Superior Técnico - Universidade de Lisboa	13

5.2.1.4. Formação pedagógica - Isabel Maria da Silva João

Formação pedagógica relevante para a docência
Curso de Inteligência Artificial para professores Universitários. O curso teve a duração de 7 semanas num total de 18 horas síncronas (16 de maio a 4 julho de 2024)

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Isabel Maria da Silva João

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Técnicas Avançadas da Qualidade	Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente	20.0	10.0	10.0						
Metodos de Controlo e Gestão da Qualidade	Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente	30.0	10.0	20.0						
Empreendedorismo	Mestrado em Engenharia Biomedica	28.0	14.0	14.0						
Design de Produto e Processo	Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente; Mestrado em Engenharia Quimica e Biológica	27.0	27.0							
Gestão da Informação e Sistemas de Apoio à decisão	Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente	45.0	45.0							
Gestão de Operações	Licenciatura em Engenharia Quimica e Biologica	45.0	22.5	22.5						
Seminários I	Doutoramento em Descarbonização e Transição Energética	7.0		2.0			3.0	2.0		

5.2.1.1. Dados Pessoais - Ângela Maria Pereira Martins Nunes

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Química

Área científica deste grau académico (EN)

Chemical Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

2007

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

781F-79D3-9070

Orcid

0000-0003-1637-478X

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Ângela Maria Pereira Martins Nunes

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Química Estrutural	Muito Bom	Associação do Instituto Superior Técnico para a Investigação e o Desenvolvimento	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Ângela Maria Pereira Martins Nunes

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2000	Mestre	Química Física	Universidade de Lisboa	Muito Bom
1997	Licenciatura	Engenharia Química	Instituto Superior de Engenharia de Lisboa	

5.2.1.4. Formação pedagógica - Ângela Maria Pereira Martins Nunes

Formação pedagógica relevante para a docência
Excellence in Teaching and Learning, carried on by the UNESCO Chair in Problem Based Learning (PBL)
Abordagens Atuais no Ensino Superior", da Canvas Network, oferecido pelo Instituto Politécnico de Coimbra

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Ângela Maria Pereira Martins Nunes

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Seminários I – Elementos e ferramentas fundamentais para a Descarbonização	3º Ciclo Doutoramento	5.0		1.0			3.0		1.0	
Processos Industriais	2º Ciclo Mestrado	16.0	16.0							
Laboratórios de Engenharia Química 1	2º Ciclo Mestrado	9.0	0.0	0.0	9.0					
Reactores Heterogéneos e Catálise	2º Ciclo Mestrado	60.0	36.0	24.0	0.0					
Química Física	1º Ciclo Licenciatura	58.0	13.0	13.0	32.0					
Química Física Geral	1º Ciclo Licenciatura	48.0	0.0	0.0	48.0					
Fenómenos de transferência 1	1º Ciclo Licenciatura	24.0	0.0	0.0	24.0					
Iniciação à Investigação e Desenvolvimento	1º Ciclo Licenciatura	20.0	0.0	0.0	20.0					

5.2.1.1. Dados Pessoais - Nelson Guerreiro Cortez Nunes

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Química Física

Área científica deste grau académico (EN)

Physical Chemistry

Ano em que foi obtido este grau académico

2010

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

1B16-7872-5A09

Orcid

0000-0003-4499-0379

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Nelson Guerreiro Cortez Nunes

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Química Estrutural	Muito Bom	Associação do Instituto Superior Técnico para a Investigação e o Desenvolvimento	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Nelson Guerreiro Cortez Nunes

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1997	Licenciatura em Química Aplicada – Ramo Química Orgânica	Química	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa	

5.2.1.4. Formação pedagógica - Nelson Guerreiro Cortez Nunes

Formação pedagógica relevante para a docência
Workshop UNESCO Chair in Problem Based Learning da Universidade de Aalborg no âmbito do “Staff Development Program for Excellence in Learning and Teaching in Engineering Education”, Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, Setembro de 2010

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Nelson Guerreiro Cortez Nunes

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Programação	Licenciatura em Engenharia Biomédica	120.0	30.0	90.0						
Química-Fisica Geral	Licenciatura em Engenharia Biomédica	45.0	45.0							
Termodinâmica	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	85.0		27.0	58.0					
Processos de Separação I	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	36.0			36.0					
Metodologias de Investigação e Comunicação Científica	Doutoramento em Descarbonização e transição energética	10.0		4.0			4.0		2.0	
Seminários I	Doutoramento em Descarbonização e transição energética	4.0		1.0			2.0		1.0	

5.2.1.1. Dados Pessoais - Elisabete Clara Bastos Alegria

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Coordenador ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Química

Área científica deste grau académico (EN)

Chemistry

Ano em que foi obtido este grau académico

2006

Instituição que conferiu este grau académico

Instituto Superior Técnico

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

8C1F-851A-9F1C

Orcid

0000-0003-4060-1057

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Elisabete Clara Bastos Alegria

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Química Estrutural	Muito Bom	Associação do Instituto Superior Técnico para a Investigação e o Desenvolvimento	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Elisabete Clara Bastos Alegria

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1998	Licenciado	Engenharia Química	Instituto Superior de Engenharia Química	14

5.2.1.4. Formação pedagógica - Elisabete Clara Bastos Alegria

Formação pedagógica relevante para a docência
"Staff Development Programme for Excellence in Teaching and Learning", 09/2010 a 02/2011, ISEL. Diploma pela UNESCO CHAIR (Problem Based Learning).
Innovation for teaching - Transforming Universities towards Entrepreneurship (TRUE). (Univ. de Barcelona, Universidade de Montpellier, IPL, Universidade da Extremadura, Siemens, Sapiens Mindset, Fundação UCEIF) 10 h on-line (Fev/2022). https://eit-hei.eu/app/uploads/2021/10/EIT-Project-Fact-Sheet-TRUE.pdf

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Elisabete Clara Bastos Alegria

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Química Geral	Licenciatura em Engenharia Biomédica	105.0	45.0	15.0	45.0					
Processos Industriais	Mestrado em Engenharia Química e Biológica	10.0	10.0							
Química Inorgânica	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	40.5	34.5	6.0						
Iniciação à Investigação & Desenvolvimento	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	15.0	10.0	5.0						
Metodologias de Investigação, Comunicação Científica e Desenvolvimento de Projeto	Doutoramento em Ciências da Decisão e Inteligência Artificial	15.0	5.0	10.0						
Metodologias de Investigação e Comunicação Científica	Doutoramento em Descarbonização e Transição Energetica	15.0					15.0			
Seminário de Investigação do Plano da Tese	Doutoramento em Descarbonização e Transição Energetica	15.0		6.0			6.0		3.0	

5.2.1.1. Dados Pessoais - Luis Miguel Minhalma

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Química

Área científica deste grau académico (EN)

Chemical Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

2002

Instituição que conferiu este grau académico

Instituto Superior Técnico

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

5C1D-13E2-201B

Orcid

0000-0002-6770-194X

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Luis Miguel Minhalma

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Center of Physics and Engineering of Advanced Materials	Muito Bom	Associação do Instituto Superior Técnico para a Investigação e o Desenvolvimento	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Luis Miguel Minhalma

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1994	Licenciatura	Engenharia Química	Instituto Superior Técnico - Universidade de Lisboa	14

5.2.1.4. Formação pedagógica - Luis Miguel Minhalma

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Luis Miguel Minhalma

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Seminários II	Programa Doutoral em Descarbonização e Transição Energetica	7.0		2.0			3.0		2.0	
Reatores Químicos e Biológicos	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	56.0	28.0	28.0						
Processos de Separação Avançados	Mestrado em Engenharia Química e Biológica	9.0	4.5	4.5						
Laboratórios em Engenharia Química 1	Mestrado em Engenharia Química e Biológica	21.0			21.0					
Sistemas de Tratamento de Efluentes	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	56.0	28.0	28.0						
Projeto em Engenharia Biomédica	Licenciatura em Engenharia Biomédica	18.0	18.0							
Dispositivos Médicos e Órgãos Artificiais	Mestrado em Engenharia Biomédica	32.0	9.0	3.0	20.0					

5.2.1.1. Dados Pessoais - Rui Manuel Gouveia Filipe

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Química

Área científica deste grau académico (EN)

Chemical Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

2009

Instituição que conferiu este grau académico

Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

5614-1790-85E3

Orcid

0000-0002-7093-316X

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Rui Manuel Gouveia Filipe

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Center for Natural Resources and Environment	Muito Bom	Associação do Instituto Superior Técnico para a Investigação e o Desenvolvimento	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Rui Manuel Gouveia Filipe

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2009	Doutor	Eng. Química	Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa	Aprovado
1999	Mestre	Eng. Sanitária	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa	Muito bom por unanimidade
1993	Licenciatura	Engenharia Química Industrial	Instituto Superior de Engenharia de Lisboa	14
1991	Bacharel	Engenharia Química	Instituto Superior de Engenharia de Lisboa	14

5.2.1.4. Formação pedagógica - Rui Manuel Gouveia Filipe

Formação pedagógica relevante para a docência
Linguagens de Programação, PRODEP – Formação de Formadores para o Ensino Superior, ISEL, 1993.

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Rui Manuel Gouveia Filipe

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Seminários II	Programa Doutoral em Descarbonização e Transição Energetica	7.0		2.0			3.0		2.0	
Optimização de Processos	Mestrado em Eng. Química e Biológica	63.0	45.0	15.0					3.0	
Sistemas de Controlo Avançados	Mestrado em Eng. Química e Biológica	47.0	30.0	15.0					2.0	
Instrumentação e Controlo de Processos	Licenciatura em Eng. Química e Biológica	120.0	60.0	52.0	8.0					
Processos de Separação 2	Licenciatura em Eng. Química e Biológica	24.0		24.0						
Projeto 2	Licenciatura em Eng. Química e Biológica	4.0	2.0	2.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - José Augusto Paixão Coelho

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Coordenador ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Química

Área científica deste grau académico (EN)

Chemical Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

1996

Instituição que conferiu este grau académico

Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

D716-31DF-8371

Orcid

0000-0001-8118-0864

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - José Augusto Paixão Coelho

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Química Estrutural	Muito Bom	Associação do Instituto Superior Técnico para a Investigação e o Desenvolvimento	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - José Augusto Paixão Coelho

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1987	Licenciado	Química	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	

5.2.1.4. Formação pedagógica - José Augusto Paixão Coelho

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - José Augusto Paixão Coelho

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Riscos Naturais e Tecnológicos	Mestrado em Engenharia Química e Biológica	22.5	22.5							
Termodinâmica	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	42.0	42.0							
Combustíveis Sustentáveis	Mestrado em Engenharia Química e Biológica e Mestrado em Engenhara da Qualidade e Ambiente	45.0	45.0							
Seminários I	Descarbonização e Transição Energética, Ph.D.	6.0		2.0		2.0			2.0	

5.2.1.1. Dados Pessoais - Ana Sofia de Oliveira Figueiredo

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Química

Área científica deste grau académico (EN)

Chemical Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

2016

Instituição que conferiu este grau académico

Instituto Superior Técnico

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

3B14-6C9E-8173

Orcid

0000-0002-9271-8444

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Ana Sofia de Oliveira Figueiredo

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Center of Physics and Engineering of Advanced Materials	Muito Bom	Associação do Instituto Superior Técnico para a Investigação e o Desenvolvimento	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Ana Sofia de Oliveira Figueiredo

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2016	Doutoramento	Engenharia Química	Instituto Superior Técnico - Universidade de Lisboa	Aprovado com distinção
2008	Mestrado	Manutenção Industrial	Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto	
2008	Pós Graduação	Higiene e Segurança no Trabalho		

5.2.1.4. Formação pedagógica - Ana Sofia de Oliveira Figueiredo

Formação pedagógica relevante para a docência
“Excellence in Teaching and Learning (PETL) in Engineering Education” - UNESCO Chair in Problem Based Learning in Engineering Education

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Ana Sofia de Oliveira Figueiredo

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Processos de Engenharia Química e Biológica	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	105.0	60.0	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Gestão de Equipamento Médico	Mestrado em Engenharia Biomédica	25.0	9.0	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Fenómenos de Transferência 1	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	102.0	60.0	42.0	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0
Modelização e Simulação de Processos	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	57.0	0.0	34.5	22.5	0.0	0.0		0.0	0.0
Seminários I	Doutoramento em Descarbonização e Transição Energetica	4.0		1.0			2.0		1.0	

5.2.1.1. Dados Pessoais - João Hermínio Ninitas Lagarto

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Sistemas Sustentáveis de Energia

Área científica deste grau académico (EN)

Sustainable Energy systems

Ano em que foi obtido este grau académico

2014

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Lisboa - Instituto Superior Técnico

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

0512-2920-3C9E

Orcid

0000-0002-7047-6210

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - João Hermínio Ninitas Lagarto

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Investigação e Desenvolvimento em Lisboa	Excelente	Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Investigação e Desenvolvimento em Lisboa	Outro	

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - João Hermínio Ninitas Lagarto

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2004	Licenciatura	Engenharia Eletrotécnica - Automação Industrial e Sistemas de Potência	Instituto Superior de Engenharia de Lisboa - Instituto Politécnico de Lisboa	15

5.2.1.4. Formação pedagógica - João Hermínio Ninitas Lagarto

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - João Hermínio Ninitas Lagarto

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Redes de Energia Elétrica	Licenciatura em Engenharia Eletrotécnica (LEE)	22.5			22.5					
Energias Renováveis em Mercados de Energia	Pós-graduação em Engenharia e Gestão de Energias Renováveis (PGEGER)	24.0		24.0						
Produção de Energia Elétrica	Licenciatura em Engenharia Eletrotécnica (LEE)	22.5			22.5					
Economia e Empreendedorismo	Licenciatura em Engenharia Eletrotécnica (LEE)	45.0	22.5	22.5						
Analise de Circuitos 1	Licenciatura em Engenharia Eletrotécnica (LEE)	67.5	45.0	22.5						
Seminários III – Tópicos Avançados em Transição Energética	Programa Doutoral em Descarbonização e Transição Energética	8.0		2.0			4.0	2.0		
Economia da Energia	Programa Doutoral em Descarbonização e Transição Energética	25.0	10.0	14.0			1.0			
Mercados da Electricidade	Programa Doutoral em Sistemas de Decisão e Inteligência Artificial	45.0	22.5	22.5						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Filipe André de Sousa Figueira Barata

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Eletrotécnica e Computadores

Área científica deste grau académico (EN)

Electrical engineering and computers

Ano em que foi obtido este grau académico

2015

Instituição que conferiu este grau académico

FCT/UNL

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

6716-149F-4424

Orcid

0000-0003-1019-3646

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Filipe André de Sousa Figueira Barata

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Filipe André de Sousa Figueira Barata

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1999	Bacharelato	Eng. Eletrotécnica	ISEL	13
2002	Licenciatura	Eng. Eletrotécnica	ISEL	15

5.2.1.4. Formação pedagógica - Filipe André de Sousa Figueira Barata

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Filipe André de Sousa Figueira Barata

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Conceção de instalações Elétricas	Mestrado	45.7	22.8	22.8						
Projeto de Instalações Elétricas	Licenciatura	90.0	45.0		45.0					
Eficiência e Auditorias Energéricas	Licenciatura	68.5	22.8	22.8	22.8					
Programação de computadores	Licenciatura	22.8	0.0		22.8					
Membro da Comissão Coordenadora de Mestrado em Engenharia Eletrotécnica	Mestrado	30.0								30.0
Coordenador de Pós-Graduação em Projeto e Manutenção de Instalações Elétricas	Posgraduação	60.0								60.0
Seminários III	Programa Doutoral em Descarbonização e Transição Energetica	7.0		2.0		3.0			2.0	

5.2.1.1. Dados Pessoais - Cristina Inês Camus

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Energia

Área científica deste grau académico (EN)

Energy

Ano em que foi obtido este grau académico

2012

Instituição que conferiu este grau académico

Instituto Superior Técnico

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

4414-1BB5-34CB

Orcid

0000-0002-1118-6467

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Cristina Inês Camus

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Cristina Inês Camus

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1985	Licenciado	Ciência e Engenharia Informática	Universidade Nova de Lisboa	
1990	Mestre (MBA)	Gestão de Empresas	Universidade Nova de Lisboa	

5.2.1.4. Formação pedagógica - Cristina Inês Camus

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Cristina Inês Camus

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Economia e Empreendedorismo	Licenciatura	45.0	45.0							
Energia Solar	Pós graduação	14.0	14.0							
Avaliação de Projetos e Ferramentas da Qualidade	Licenciatura	90.0	45.0	45.0						
Energias Renováveis	Mestrado	90.0	22.5	22.5	45.0					
Energia dos Oceanos	Pós graduação	10.0	5.0	5.0						
Seminários III – Tópicos Avançados em Transição Energética	Doutoramento	7.0		2.0			3.0		2.0	

5.2.1.1. Dados Pessoais - José Manuel Peixoto Nascimento

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Coordenador ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Ciência de Computadores

Área científica deste grau académico (EN)

Computer Science

Ano em que foi obtido este grau académico

2024

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Évora

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

6912-6F61-1964

Orcid

0000-0002-5291-6147

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - José Manuel Peixoto Nascimento

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
NOVA Laboratory for Computer Science and Informatics	Excelente	NOVA.ID.FCT - Associação para a Inovação e Desenvolvimento da FCT	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - José Manuel Peixoto Nascimento

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2006	PhD		Instituto Superior Técnico - Technical University of Lisbon	

5.2.1.4. Formação pedagógica - José Manuel Peixoto Nascimento

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - José Manuel Peixoto Nascimento

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Seminários III	Programa Doutoral em Descarbonização e Transição Energetica	7.0		2.0			3.0		2.0	

5.2.1.1. Dados Pessoais - José Maria Cantista de Castro Tavares

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Coordenador ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Física

Área científica deste grau académico (EN)

Physics

Ano em que foi obtido este grau académico

1999

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

371D-51C6-975C

Orcid

0000-0002-1509-9707

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - José Maria Cantista de Castro Tavares

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Center for Theoretical and Computational Physics	Muito Bom	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - José Maria Cantista de Castro Tavares

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1992	Licenciado	Física	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	
1995	Mestre	Física	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	

5.2.1.4. Formação pedagógica - José Maria Cantista de Castro Tavares

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - José Maria Cantista de Castro Tavares

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Seminários I	Descarbonização e transição energética	5.0		1.0			2.0		2.0	
Física da Energia	Engenharia Física Aplicada - Licenciatura	4.5	3.0	1.5						
Física	Matemática Aplicada à Tecnologia e à Empresa-Licenciatura	4.5	3.0	1.5						
Termodinâmica	Engenharia Mecânica - Licenciatura	4.5	3.0	1.5						
Mecanica Tecnica	Licenciatura em Engenharia Biomédica	4.5	3.0	1.5						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Martin Prechtl

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Investigador

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Química

Área científica deste grau académico (EN)

Chemistry

Ano em que foi obtido este grau académico

2007

Instituição que conferiu este grau académico

RWTH Aachen

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

50

CienciaVitae

8114-DA42-F7A2

Orcid

0000-0003-2155-8006

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Martin Prechtl

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Center for Natural Resources and Environment	Muito Bom	Associação do Instituto Superior Técnico para a Investigação e o Desenvolvimento	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Martin Prechtl

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2015	Privatdozent c/ Venia Legendi (Química Inorgânica)	Química Inorgânica	Universität zu Köln	n.a.
2021	Agregação	Química	Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa	n.a.

5.2.1.4. Formação pedagógica - Martin Prechtl

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Martin Prechtl

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Seminário 1	PROGRAMA DOUTORAL EM DESCARBONIZAÇÃO E TRANSIÇÃO ENERGÉTICA	5.0		2.0			2.0		1.0	

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

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

5.3.1.1. Número total de docentes.

17

5.3.1.2. Número total de ETI.

16.50

5.3.2. Corpo docente próprio – docentes do ciclo de estudos integrados na carreira docente ou de investigação (art.º 3 DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018).*

Vínculo com a IES	% em relação ao total de ETI
Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018	96.97%
Investigador de Carreira (Art. 3º, alínea l) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018	0.00%
Outro vínculo	3.03%

5.3.3. Corpo docente academicamente qualificado – docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor*

Corpo docente academicamente qualificado	ETI	Percentagem*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI)	1650	100.00%

5.3.4. Corpo docente especializado

Corpo docente especializado	ETI	Percentagem*

Doutorados especializados na(s) área(s) fundamental(is) do CE (% total ETI)	14.5	87.88%
Não doutorados, especializados nas áreas fundamentais do CE (% total ETI)	0.0	0.00%
Não doutorados na(s) área(s) fundamental(is) do CE, com Título de Especialista (DL 206/2009) nesta(s) área(s)(% total ETI)	0.0	0.00%
% de docentes com título de especialista ou doutores especializados, na(s) área(s) fundamental(is) do ciclo de estudos (% total ETI)		87.88%

5.3.5. Corpo Docente integrado em Unidades de Investigação da Instituição, suas subsidiárias ou polos nela integrados (art.º 29.º DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018)

Descrição	ETI	Percentagem*
Corpo Docente integrado em Unidades de Investigação da Instituição, suas subsidiárias ou polos nela integrados	12.5	75.76%

5.3.6. Estabilidade e dinâmica de formação do corpo docente.

Estabilidade e dinâmica de formação	ETI	Percentagem*
Docentes do ciclo de estudos de carreira com uma ligação à instituição por um período superior a três anos	17.0	103.03%
Docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (ETI)	0.0	0.00%

5.4. Desempenho do pessoal docente

5.3.1.1 Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional (PT).

A avaliação do desempenho do pessoal docente do IPL rege-se pelo regulamento descrito em: Despacho nº 15508/2010 e 10380/2011. Que estabelece ainda as regras para a alteração do posicionamento remuneratório dos docentes de acordo com Estatuto da Carreira do Pessoal Docente do Ensino Superior Politécnico. Em dezembro de 2023 terminou o período de avaliação, compreendido no ciclo avaliativo de 2021-2023, sendo a avaliação de desempenho dos docentes aprovada em reunião de plenário do Conselho Técnico-Científico de 15 de maio de 2024.

5.3.1.1 Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional (EN).

The academic staff (faculty/teachers) performance evaluating procedure in the IPL was instituted by Ordem nº.15508/2010 and 10380/2011, which establishes also the regulations for alteration of wages positioning of teachers according to Estatuto da Carreira do Pessoal Docente do Ensino Superior Politécnico. In december 2023, the last assessment was completed, comprising the period 2021-2023, and the completed assessment of teachers was approved by the Technical- Scientific Council on the 15th may 2024.

5.3.2.1. Observações (PT)

De momento, o Regulamento de Avaliação de docentes não abrange doutoramentos, uma vez que, à data de aprovação do mesmo não existiam no ISEL programas doutorais. Em breve será alterado neste sentido.

5.3.2.1. Observações (EN)

The actual Regulations for evaluation of teachers does no include PhDs, as when it was approved there were no PhD programmes in place in ISEL. Soon it will be altered to comprise PhD programmes.

6. Pessoal técnico, administrativo e de gestão

6.1. Número e regime de dedicação do pessoal técnico, administrativo e de gestão afeto à lecionação do ciclo de estudos. Apresentação da estrutura e organização da equipa que colaborará com os docentes do ciclo de estudos. (PT)

O pessoal não docente que dá apoio a este ciclo de estudos é constituído por elementos, a tempo integral, especializados nas áreas a que estão adstritos de modo a desempenharem todas as tarefas não docentes necessárias ao bom funcionamento do ciclo de estudos, quer seja nos diferentes serviços académicos, no gabinete de ingresso, nos sistemas de informação e comunicação, nos laboratórios, manutenção ou em serviços de limpeza.
O número total de pessoal não docente do ISEL é de 95 pessoas.

6.1. Número e regime de dedicação do pessoal técnico, administrativo e de gestão afeto à lecionação do ciclo de estudos. Apresentação da estrutura e organização da equipa que colaborará com os docentes do ciclo de estudos. (EN)

Non teaching personnel supporting this study cycle is formed by specialized technicians, in full time, in the specific management areas so that they are able to perform all non teaching tasks needed in order to allow the good operation of this study cycle, mainly in what concerns academic services, enrollment of students, information and communication services, laboratories, maintenance and operation and cleaning services.
The total number of non teaching staff of ISEL is 95 persons.

6.2. Qualificação do pessoal técnico, administrativo e de gestão de apoio à lecionação do ciclo de estudos. (PT)

O quadro de pessoal não docente do ISEL inclui: diretores de serviço, chefe de divisão, dirigentes de nível intermédio, técnico superior, especialista de informática, técnico de informática, assistente técnico e assistente operacional.

6.2. Qualificação do pessoal técnico, administrativo e de gestão de apoio à lecionação do ciclo de estudos. (EN)

Non teaching staff of ISEL comprises: service director, head of division, mdi level dirigent, superior technician, informatics specialist, informatics technician, technical assistant and operacional assitant.

6.3. Procedimento de avaliação do pessoal técnico, administrativo e de gestão e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional. (PT)

A avaliação do pessoal técnico, administrativo e de gestão (vulgo não docente), é realizada de acordo com a legislação Lei nº 66-B/2007, de 28 de dezembro na sua última atualização – Sistema integrado de gestão e avaliação do desempenho na administração pública (SIADAP).

6.3. Procedimento de avaliação do pessoal técnico, administrativo e de gestão e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional. (EN)

Management, administrative and technical non-teaching staff is regularly evaluated, in a yearly basis, based on the existing legal system of Portuguese public service, SIADAP - Sistema Integrado de Gestão e Avaliação do Desempenho e Qualidade de Serviço na Administração Pública, law nº 66-B/2007 of 28 december.

7. Instalações e Equipamentos

7. 1. Instalações físicas afetas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos, se aplicável. (PT)

Para a lecionação deste ciclo de estudos o ISEL conta com as suas instalações sitas em Lisboa, tanto para lecionação, como com os seus Laboratórios que se encontram suficientemente equipados para lecionação de módulos práticos e realização de trabalhos experimentais e de investigação, em particular os seguintes: Laboratório de Automação e Controlo, Laboratório de Electrónica, Laboratório de Informática, Laboratório de Máquinas Elétricas, Laboratório de Tecnologia Química, Laboratório de Ambiente.

Todo o campus do ISEL tem cobertura wi-fi. As inúmeras salas de aula têm sido reequipadas com mobiliário mais recente e confortável, na sua maioria estão preparadas para trabalho com meios informáticos próprios, e oito delas devidamente equipadas com computadores. Algumas das salas encontram-se equipadas com sistemas de ensino híbrido e quadros digitais. Os vários laboratórios têm equipamentos próprios adequados à investigação, desenvolvimento e inovação de discentes e docentes. Existem várias salas de estudo devidamente climatizadas, duas das quais a funcionar 24 horas por dia, e alguns espaços dedicados à investigação de discentes.
A biblioteca com cerca de 500 m2, possui sistemas de consulta para recursos digitais, funcionando 12 horas por dia.

Além disso, todos os alunos deste programa doutoral terão acesso aos Laboratórios e Equipamentos das unidades de investigação acreditadas pela FCT das quais os docentes deste programa são membros integrados, em particular do CERENA-Centro de Ambiente e Recursos Naturais (https://cerena.pt/), do CQE-Centro de Química Estrutural (https://cqe.tecnico.ulisboa.pt/), o CEFEMA-Centro de Física e Engenharia de Materiais Avançados (https://cefema.tecnico.ulisboa.pt/); localizados nas instalações do IST-Instituto Superior Técnico em Lisboa, de fácil acesso a partir das instalações do ISEL.

7. 1. Instalações físicas afetas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos, se aplicável. (EN)

In order to support this study cycle, ISEL has its facilities in Lisbon, for teaching activities, as well as its laboratories which are equipped for teaching experimental modules and execution of R&D projects, particularly: Automation and Control Lab., Electronics Lab., Informatics lab., Electrical Machine Lab., Chemical Technology Lab. and Environmental Lab.

All ISEL campus is equipped with wi-fi. The classrooms have been re-equipped with recent and comfortable furniture. Most classrooms are prepared for work with informatic means, and 8 are equipped with computers. Some of these classrooms are also equipped with systems for hybrid teaching and digital blackboards. ISEL's laboratories have their own equipment, distributed by typologies, and are adequated to R&D and innovation both from teachers and students also. There are several study rooms, climatized, and 2 of them are open during 24 hours per day, as well as

rooms dedicated to research bt students. The library has about 500 m2 and has systems for inoformatized research, open 12 hours per day.

Apart from that, all students of this programme will have access to the Laboratories and Equipment of the R&D units accredited by FCT, where the teachers are integrated members, particularly CERENA-Centro de Ambiente e Recursos Naturais (https://cerena.pt/) and CQE-Centro de Química Estrutural (https://cqe.tecnico.ulisboa.pt/), CEFEMA- Centro de Física e Engenharia de Materiais Avançados (https://cefema.tecnico.ulisboa.pt/), located at IST-Instituto Superior Técnico, Lisboa, which is close to ISEL's facilities.

7. 2. Sistemas tecnológicos e recursos digitais de mediação afetos e/ou utilizados especificamente pelos estudantes do ciclo de estudos. (PT)

Software (MS Office,AspenOne, Matlab, SPSS, M-McBeth, GAMS, Pymol, Chemsketch, Mathematica, LABVIEW)

7. 2. Sistemas tecnológicos e recursos digitais de mediação afetos e/ou utilizados especificamente pelos estudantes do ciclo de estudos. (EN)

Software (MS Office,AspenOne, Matlab, SPSS, M-McBeth, GAMS, Pymol, Chemsketch, Mathematica, LABVIEW)

7. 3. Principais equipamentos e materiais afetos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos. (PT)

1) Principais equipamentos laboratoriais disponíveis no ambito deste programa doutoral, nos laboratorios do DEQ (Dept. Engª Química) do ISEL:

Analisador de Carbono Orgânico
Aparelho para determinação de CBO manométrico
Aparelho portátil para determinação de NO2 e NO3
Balanças Técnicas e Analíticas
Cromatografos de gases
Câmara de Fluxo Laminar
Cromatógrafo líquido (LC) com sistema de detecção UV
Cromatógrafo gasoso-espectrofotómetro de massa (GC/MS)
Equipamento de Análise Térmica Gravimétrica e Calorimetria Diferencial de Varrimento
Espectofotometro de Absorção Atómica
Espectrofotometro de UV-VIS
Espectrofotómetro de Infra-Vermelhos
Fermentador
Forno Tubular com Programador de Temperatura
Fotometro de Chama
Incubadora de CO2
Leitor de Elisa
Espectrómetro de Dicroísmo Circular
Microscópio Digital
PCR para amplificação de DNA
Potenciostatos
Refratómetro ABBÉ
Incubadora com agitação orbital e regulação de temperatura
Sistemas de Electroforese Vertical e Horizontal
Equipamento de RMN (processo de aquisição em curso)

2) Principais instalações piloto disponíveis nos laboratórios do DEQ do ISEL, no âmbito deste programa doutoral:

Piloto automatizado de Destilação Contínua
Coluna de Destilação Descontínua
Coluna de Paredes Molhadas
Bateria de Reactores em Série
Unidade de Electrólise para Produção de Gás de Síntese
Unidade de Extracção Líquido- Líquido
Unidade de Leito Fixo e Fluidisado
Unidade de Nanofiltração-Osmose Inversa
Unidade de Permuta Iónica
Unidade de Ultrafiltração
Reactor CSTR
Reactor Catalítico de Leito Fixo
Reactor Tubular
Reactor de Alta Pressão com controlador de temperatura
Reactor de Microondas e Digestor Microondas
Equipamento de extracção supercrítica, com bomba de CO solvente, até 600 bar
Reactor catalítico Tubular

3) Equipamento laboratorial/piloto principal disponível no ambito deste programa doutoral no Laboratório de

Máquinas Elétricas do ISEL:

Conversores Eletromecânicos
Conversores para veículos Elétricos
Infraestuturas de carga
Células de Combustível
Kits de demonstração de Energias Renováveis

4) Equipamento laboratorial principal disponível no ambito deste programa doutoral no Laboratório de Física do ISEL:

Microscópio SEM
Equipamentos de demonstração de termodinâmica
Equipamento demonstrativo dos ciclos de máquinas térmicas
Equipamento demonstrativo dos ciclos de compressão e expansão adiabática

7. 3. Principais equipamentos e materiais afetos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos. (EN)

1) Main laboratory equipment available within this programme, at DEQ (Chemical Engineering Dept.) ISEL's laboratories:
Total Organic Carbon Analyzer
Equipment for determination of BOD
Portable NO2 and NO3 analyser.
Technical and Analytical Balances
Gas phase (GC) cromatograph
Laminar Flow Chamber
Liquid chromatograph with UV detector system
Ion trap GC/MS
Thermal Gravimetric Analysis and Differential Scanning Calorimetry Equipment
Supercritical extraction apparatus with CO solvent, up to 600 bar
Atomic Absorption Spectrophtometer
UV-VIS Spectrometer
FT-IR Spectrometer
Fermenter
Tubular Furnace with Temperature Controller
Flame Photometry
CO2 Incubator
ELISA Plate Reader
Circular Dicrhroism Spectrometer
Digital Microscope
PCR machine for DNA amplification
Potenciostates
Refratometric ABBÉ
Orbital shaker with temperature regulation for microorganisms
Gel Electrophoresis systems for DNA and protein analysis
RMN equipment (acquisition under way)

2) Main pilot equipment available within this programme, at DEQ (Chemical Engineering Dept.) ISEL's laboratories:

Pilot Plant Continuous Distillation Packed Column
Continuous Stirring Reactor
Catalytic Fixed Bed Reactor
Plug Flow Reactor
High Pressure Reactor with temperature control
Microwave Reactor and Microwave Digestor
Electrolysis for production of synthesis gas Unit
Liquid-Liquid Extraction Packet Column Unit
Fluidized and Fixed Bed Column Unit
Nanofiltation-Reverse Osmosis Unit
Ion Exchange Unit
Ultrafiltration Unit
Horizontal Electrophoresis Unit
Pyrolysis equipment
Catalytic Tubular Reactor

3) Main laboratory/pilot equipment available, within this PhD programme, at the Laboratory of Electrical Machines of ISEL:

Electromechanical conversors
Converters for electrical vehicles

Charge infrastructures
Fuel cells
Kits for demonstration of renewable energies

4) Main laboratory equipment available, within this PhD programme, at the Laboratory of Physics of ISEL:

SEM equipment
Demonstration equipment for thermodynamics
Demonstration equipment for cycles of thermal machinery
Demonstration equipment for cycles of compression and adiabatic expansion

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

8.1. Unidade(s) de investigação, no ramo de conhecimento ou especialidade do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua atividade científica.

Unidade de investigação	Classificação (FCT)	IES	Tipos de Unidade de Investigação	N.º total de docentes	N.º de docentes do ciclo de estudos integrados
Center for Natural Resources and Environment	Muito Bom	Associação do Instituto Superior Técnico para a Investigação e o Desenvolvimento	Institucional/Subsidiária/Polo	4	4
Center for Theoretical and Computational Physics	Muito Bom	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências	Institucional/Subsidiária/Polo	1	1
Center of Physics and Engineering of Advanced Materials	Muito Bom	Associação do Instituto Superior Técnico para a Investigação e o Desenvolvimento	Institucional/Subsidiária/Polo	2	2
Centre for Management Studies of Instituto Superior Técnico	Excelente	Associação do Instituto Superior Técnico para a Investigação e o Desenvolvimento	Outro	1	1
Centro de Química Estrutural	Muito Bom	Associação do Instituto Superior Técnico para a Investigação e o Desenvolvimento	Institucional/Subsidiária/Polo	5	5
Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Investigação e Desenvolvimento em Lisboa	Excelente	Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Investigação e Desenvolvimento em Lisboa	Outro	1	0
NOVA Laboratory for Computer Science and Informatics	Excelente	NOVA.ID.FCT - Associação para a Inovação e Desenvolvimento da FCT	Institucional/Subsidiária/Polo	1	1

8.2. Lista dos principais projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais (PT)

- CLEAN FOREST - Gestão e valorização dos resíduos florestais na perspectiva dupla da prevenção de incêndios e na produção de bioenergia sustentável e competitiva para as regiões do interior - PCIF/GVB/0167/2018 – Programa PCIF da FCT (2019-23) - GREEN FUEL - Desenvolvimento de novos processos de produção de combustíveis para transporte rodoviário - PTDC/EMS-ENE/4865/2014 – Programa da FCT (2016-2018) - HEALCap - Elétrodos auto reparadores para supercondensadores híbridos: uma nova abordagem no armazenamento de energia por via eletroquímica – PTDC/QUI-ELT/2075/2020 – Programa da FCT (2021-2024) - RENEFUEL – Produção de combustíveis renováveis por electrólise de água – Projecto 23470 – Programa PORTUGAL 2020 (2017-2018) - UNPRECEDENTED - Unrevealing the mechanisms involved when producing biodiesel from waste oil using a combined experimental and theoretical methodology – HORIZON – MSCA – 2021 – SE-01-01 – Projeto 101086363 – Programa comunitário Horizon (2022/2026). - CASEUS - Combined use of renewable energy sources to improve energy efficiency in cheese industry

- PRR - Transição Agroenergética, RE-CO5i03 (2023/2026) - IProPBio - Integrated Process and Product Design for Sustainable Biorefineries - Programa Horizon 2020 - P778168 (2018/2021) - ProTecGreenS - Green Meets Green in Circular Economy: New Frontiers in Sustainable Processes and Technologies for Societal Benefit and Welfare - Programa HORIZXON-MSCA-2023-SE-01 - Projeto 101182989 (2024/2027) - Hydroconversion Technlogies - ZeolCat - Financiamento Galp Agenda Mobilizadora M2N-HVO (2024/2026) - PTDC/QUI-QIN/29778/2017 - Straigthforward synthesis of multi-functional composites and their applications - FCT Programme PTDC - PTDC/QUI-QOR/02069/2022 - Biomimetic Small Molecule Activation Routes Towards decomposition of pollutants and Valorization - FCT Programme PTDC

8.2. Lista dos principais projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais (EN)

- CLEAN FOREST - Gestão e valorização dos resíduos florestais na perspectiva dupla da prevenção de incêndios e na produção de bioenergia sustentável e competitiva para as regiões do interior - PCIF/GVB/0167/2018 – Programa PCIF da FCT (2019-23) - GREEN FUEL - Desenvolvimento de novos processos de produção de combustíveis para transporte rodoviário - PTDC/EMS-ENE/4865/2014 – Programa da FCT (2016-2018) - HEALCap - Elétrodos auto reparadores para supercondensadores híbridos: uma nova abordagem no armazenamento de energia por via eletroquímica – PTDC/QUI-ELT/2075/2020 – Programa da FCT (2021-2024) - RENEFUEL – Produção de combustíveis renováveis por electrólise de água – Projecto 23470 – Programa PORTUGAL 2020 (2017-2018) - UNPRECEDENTED - Unrevealing the mechanisms involved when producing biodiesel from waste oil using a combined experimental and theoretical methodology – HORIZON – MSCA – 2021 – SE-01-01 – Projeto 101086363 – Programa comunitário Horizon (2022/2026). - CASEUS - Combined use of renewable energy sources to improve energy efficiency in cheese industry - PRR - Transição Agroenergética, RE-CO5i03 (2023/2026) - IProPBio - Integrated Process and Product Design for Sustainable Biorefineries - Programa Horizon 2020 - P778168 (2018/2021) - ProTecGreenS - Green Meets Green in Circular Economy: New Frontiers in Sustainable Processes and Technologies for Societal Benefit and Welfare - Programa HORIZXON-MSCA-2023-SE-01 - Projeto 101182989 (2024/2027) - Hydroconversion Technlogies - ZeolCat - Financiamento Galp Agenda Mobilizadora M2N-HVO (2024/2026) - PTDC/QUI-QIN/29778/2017 - Straigthforward synthesis of multi-functional composites and their applications - FCT Programme PTDC - PTDC/QUI-QOR/02069/2022 - Biomimetic Small Molecule Activation Routes Towards decomposition of pollutants and Valorization - FCT Programme PTDC

9. Política de proteção de dados

9.1. Política de proteção de dados (Regulamento (UE) n.º 679/2016, de 27 de abril transposto para a Lei n.º 58/2019, de 8 de agosto)

Politica_Prot_Dados_Campo_9-combined.pdf | PDF | 1.1 Mb

10. Comparação com ciclos de estudos de referência no espaço europeu

10.1. Exemplos de ciclos de estudos existentes em instituições de referência (PT)

Nacionais: i) do sistemas universitário nacional: Sistemas Sustentáveis de Energia (U.Coimbra/IST/FEUP/MIT), Energias Sustentáveis e Alterações Climáticas (U.Aveiro), Bioenergia (FCT/UNL), Biorefinarias (U. Coimbra), Biologia e Ecologia das Alterações Climáticas (U.Aveiro)., Engª Mecatrónica e Energia (U.Évora);
ii) do sistema politécnico: Química Analítica e Engª para a Sustentabilidade Ambiental (ISEP), Sustentabilidade Agro-Alimentar e Ambiental (IPC), Hidrogénio e Gases Renováveis (IPP).

Europeus: Sustainable Energy Technologies (U.Nottingham), Renewable Energy (U.Exeter), Materials Sustainable Processes and Systems for Energy Transition (Pol.Turim), Agriculture Environment and Bioenergy (U.Milão).

10.1. Exemplos de ciclos de estudos existentes em instituições de referência (EN)

National: i) university system: Sistemas Sustentáveis de Energia (U.Coimbra/IST/FEUP/MIT), Energias Sustentáveis e Alterações Climáticas (U.Aveiro), Bioenergia (FCT/UNL), Biorefinarias (U. Coimbra), Biologia e Ecologia das Alterações Climáticas (U.Aveiro)., Engª Mecatrónica e Energia (U.Évora);
ii) polytechnic system: Química Analítica e Engª para a Sustentabilidade Ambiental (ISEP), Sustentabilidade Agro-Alimentar e Ambiental (IPC), Hidrogénio e Gases Renováveis (IPP).

European: Sustainable Energy Technologies (U.Nottingham), Renewable Energy (U.Exeter), Materials Sustainable Processes and Systems for Energy Transition (Pol.Turim), Agriculture Environment and Bioenergy (U.Milão).

10.2. Comparação com objetivos de aprendizagem de ciclos de estudos análogos (PT)

Nenhum dos programas nacionais existentes tem foco nas questões de Descarbonização e Transição Energética abordando, ao invés, questões relacionadas com a produção de Energia e a sua relação com as Alterações Climáticas, assunto que também é focado neste programa doutoral, mas vai muito mais longe do que isso, ao fazer a relação entre processos e tecnologias químicas, assim como tecnologias energéticas conducentes à Descarbonização dos sectores industriais e dos transportes, entre outros, que constituem abordagens integradas e eficientes a adotar para se conseguir fazer a Transição Energética num regime de sustentabilidade da sociedade e

com equilíbrio pela mitigação das alterações climáticas. O mesmo se passa com os programas doutorais europeus indicados, tendo-se que o que mais se assemelha é o do Politécnico de Turim, embora aborde a questão da transição energética fundamentalmente do ponto de vista dos materiais críticos.

10.2. Comparação com objetivos de aprendizagem de ciclos de estudos análogos (EN)

The existing programmes, at National level, do not have a clear focus on the subjects of Decarbonization and Energy Transition. On the opposite side, those programmes are based on subjects related to Energy production and its relationship with Climate Change, a subject which is tackled on the present programme. However, this program goes further on in studying the relationship between processes and chemical technologies, as well as energy technologies for Decarbonization of industrial and transport sectors (mainly), which are integrated approaches that could be adopted in order to achieve an efficient Energy Transition under sustainability of the society and equilibrium on the mitigation of climate change. The same could be said about the existing European programmes. Nevertheless, the Politechnic of Torino has a programme with certain similarities, but where the question of energy transition is considered mainly within the scope of critical raw materials.

11. Estágios-Formação

11.1. e 11.2 Estágios e/ou Formação em Serviço

Mapa VI - null

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

[sem resposta]

11.1.2. Protocolo:

[sem resposta]

11.2. Plano de distribuição dos estudantes

11.2. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio e/ou formação em serviço demonstrando a adequação dos recursos disponíveis:

[sem resposta]

11.3. Recursos institucionais

11.3. Recursos da instituição para o acompanhamento dos estudantes (PT):

[sem resposta]

11.3. Recursos da instituição para o acompanhamento dos estudantes (EN):

[sem resposta]

11.4. Orientadores cooperantes

11.4.1. Mecanismos de avaliação e seleção dos orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço, negociados entre a instituição de ensino superior e as instituições de estágio e/ou formação em serviço:

[sem resposta]

11.4.2. Mapa VII. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (obrigatório para ciclo de estudos com estágio obrigatório por Lei)

Nome	Instituição	Categoria	Habilitação Profissional	Nº de anos de serviço

12. Análise SWOT do ciclo de estudos

12.1. Pontos fortes. (PT)

Formação académica avançada pioneira e inovadora no domínio da Energia, uma área de conhecimento de grande atualidade e de crescente importância tecnológica e societal
Boas Instalações, com equipamentos adequados à lecionação e ao desenvolvimento de trabalhos de investigação
Apoio de bibliotecas bem organizadas, incluindo o acesso às principais bases de dados nacionais e internacionais
Cooperação nacional e internacional com outras instituições de ensino superior e centros de I&D, que podem funcionar como instituições de apoio para realização de teses
Corpo docente próprio, academicamente qualificado (100% doutorados) e especializado nas áreas científicas deste ciclo de estudos, evidenciando a necessária multidisciplinariedade desta formação. Inclui investigadores integrados em centros e unidades de I&D reconhecidos pela FCT com a classificação de Excelente
Alinhamento entre os conhecimentos dos docentes na área de Engenharia com os temas da Descarbonização e Transição Energética

12.1. Pontos fortes. (EN)

High level and advanced study program in the domain of Energy, which is a very actual and growing in importance area in what regards technology and societal impact.
Adequate facilities, having good equipment for teachnig and execution of R&D activities.
Good experience in contacts between the coordinator, teachers and students.
Good library resources, including access to national and international databases.
National and international cooperation with other universities and research centers which could act as support institutions regarding execution of PhD thesis.
Adequate teachers, 100% having PhD, specialized in the scientific areas of the study program, even considering the required multidisciplinary approach for the study cycle, comprising researchers integrated in recognized R&D units rate Excellent by FCT.
There is an alignment between the know-how of teachers and the themes needed for an integrated approach of Decarbonisation and Energy Transition.

12.2. Pontos fracos. (PT)

Necessidade de divulgação de um novo ciclo de estudos (que inicia agora as suas atividades).
Necessidade de alargamento das parcerias potenciais entre os promotores e entidades de I&D e empresas.
Laboratorios próprios a carecerem de renovação em termos de infraestrutura e equipamentos.

12.2. Pontos fracos. (EN)

Need to divulge a new study program that is starting its activities.

Need to enlarge potential partnerships between promoters, R&D centers and companies.

Current laboratories need renovation in terms of facilities and also equipment.

12.3. Oportunidades. (PT)

Alargamento das possibilidades de cooperação científica e de parcerias efetivas com instituições de ensino superior, centros de I&D e empresas, no domínio científico do ciclo de estudos, quer ao nível nacional como ao nível internacional gerando projetos conjuntos de investigação e partilha de orientação de alunos
Incrementar os projetos de I&D financiados exteriormente
Estímulo á investigação e à publicação de resultados em revistas internacionais indexadas com elevado fator de impacto
Incentivo à mobilidade docente para instituições internacionais de referência
Possibilidade de captação de alunos estrangeiros, para além dos países de língua oficial portuguesa, devido às taxas escolares competitivas, ao carácter inovador do atual ciclo de estudos e ao clima atrativo geral do país
Alargamento das possibilidades de integração em redes internacionais de ensino e investigação nos domínios científicos do ciclo de estudos.

12.3. Oportunidades. (EN)

Incrementation of scientific cooperation activities based on partnerships with other universities, research centers and companies within the scientific domain of the study cycle, regarding execution of research projects, both at national and international level, which will be quite important for the supervision of students.
Incrementation of externally funded R&D projects
Incentive to perform R&D activities involving students and teachers and to publish its results in high impact peer reviewed papers in international journals
Incentive to promote teachers mobility to international reference institutions
Possibility to atract foreign students, apart from Portuguese speacking countries, considering the attractive features of the study cycle and the country itself
Possibility to integrate international R&D and teachnig networks within the scientific areas of the study cycle

12.4. Constrangimentos. (PT)

O setor empresarial tem alguma resistência em procurar parcerias para atividades de investigação e desenvolvimento aplicadas.
A grande maioria dos formandos tende a necessitar de conciliar os trabalhos de investigação com alguma atividade remunerada, o que dificulta a concretização dos trabalhos nos prazos previstos.
Embora as taxas escolares associadas a este ciclo de estudos sejam competitivas com as de outras instituições, os valores praticados são elevados tendo em conta o contexto sócio-económico do país (estudantes portugueses).
Dificuldade no acesso a bolsas para estudantes de doutoramento.
Dificuldades no acesso com sucesso a fontes de financiamento nacionais e internacionais, que permitam suportar, pelo menos parcialmente, os custos das atividades de investigação dos alunos.

12.4. Constrangimentos. (EN)

The industrial sector shows some resistance to form partnerships related to applied R&D activities.
Most PhD students need to match the R&D activities with some paid activities, and this leads to finish studies somewhat late.
Although the fees previewed for this study program are competitive with other institutions, fees are somewhat high for Portuguese students.
There is some difficulty to get scholarships for PhD students.
There is some difficulty in order to get (national or international) funding that allows the support of students's R&D activities.

12.5. Conclusões. (PT)

Apesar dos desafios e constrangimentos identificados, acreditamos que este Programa Doutoral reúne todas as condições para alcançar o sucesso. O modelo adotado, aliado às suas características distintivas, confere-lhe um posicionamento único no panorama nacional. Além disso, o programa responde a uma necessidade real de formação avançada nesta área, contribuindo para colmatar uma lacuna de conhecimento e impulsionar a investigação e inovação no setor.

12.5. Conclusões. (EN)

Despite the identified challenges and constraints, we believe that this Doctoral Program has all the necessary conditions for success. The adopted model, combined with its unique characteristics, gives it a distinctive position at the national level. Furthermore, the program addresses a real need for advanced training in this field, helping to bridge a knowledge gap and drive research and innovation in the sector.