

1. Caracterização geral do ciclo de estudos

1.1. Instituição de Ensino Superior:

Universidade De Coimbra

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):

null

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 n.º 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 n.º 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.):

Faculdade De Ciências E Tecnologia (UC)

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 redação conferida pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto, alterado pelo Decreto-Lei n.º 27/2021 de 16 de abril):

Faculdade De Economia (UC)

1.3. Designação do ciclo de estudos (PT):

ENERGIA PARA A SUSTENTABILIDADE

1.3. Designação do ciclo de estudos (EN):

ENERGY FOR SUSTAINABILITY

1.4. Grau (PT):

Mestre

1.4. Grau (EN):

Master

1.5. Publicação do plano de estudos em Diário da República.

[79_Public_DR_Desp_1429_2022_03_02_\(3\).pdf](#) | PDF | 784.6 Kb

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

Energia para a Sustentabilidade

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

Energy for Sustainability

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

1.7.1. Classificação CNAEF - primeira área fundamental

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

1.7.2. Classificação CNAEF - segunda área fundamental, se aplicável

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

1.7.3. Classificação CNAEF - terceira área fundamental, se aplicável

[0580] Arquitectura e Construção
Engenharia, Indústrias Transformadoras e Construção

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

90.0

1.9. Duração do ciclo de estudos

1,5 anos

1.10.1. Número máximo de admissões em vigor.

25

1.10.2. Número máximo de admissões pretendido (se diferente do número em vigor) e respetiva justificação.

[sem resposta]

1.11. Condições específicas de ingresso (PT)

Podem candidatar-se a este ciclo de estudos:

- Titulares do grau de licenciado ou equivalente legal em áreas de economia, gestão, engenharia, arquitetura ou em licenciatura que tenha, pelo menos, 30ECTS no conjunto das áreas de Matemática, Física e Química;
- Titulares de um grau académico superior estrangeiro conferido na sequência de um 1º ciclo de estudos organizado de acordo com os princípios do Processo de Bolonha por um Estado aderente a este Processo, nas áreas referidas na alínea a);
- Titulares de um grau académico superior obtido no estrangeiro que seja reconhecido como satisfazendo os objetivos do grau de licenciado pelo Conselho Científico da Unidade Orgânica responsável pelo ciclo de estudos, nas áreas referidas na alínea a);
- Em casos devidamente justificados, os detentores de um currículo científico e profissional relevante para a frequência deste ciclo de estudos e que, como tal, que seja reconhecido pelo Conselho Científico da Unidade Orgânica responsável.

1.11. Condições específicas de ingresso (EN)

Applications for admission must be:

- Holders of a bachelor's degree or legal equivalent in areas of economics, management, engineering, architecture or in a degree that has at least 30ECTS together in the areas of Mathematics, Physics and Chemistry;
- Holders of a foreign higher academic degree conferred following a 1st cycle of studies organized in accordance with the principles of the Bologna Process by a State adhering to this Process, in the areas referred to in a);
- Holders of a higher academic degree obtained abroad that is recognized as satisfying the objectives of the degree of licenciado by the Scientific Council of the Organic Unit responsible for the cycle of studies, in the areas referred to in a);
- In duly justified cases, holders of a scientific and professional curriculum relevant to the frequency of this cycle of studies and that, as such, be recognized by the Scientific Council of the responsible Organic Unit.

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****1.12. Modalidade do ensino**

Presencial (Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto) A Distância (EaD) (Decreto-Lei n.º 133/2019, de 3 de setembro)

1.12.1. Regime de funcionamento, se presencial

Diurno Pós-laboral Outro

1.12.1.1. Se outro, especifique. (PT)

[sem resposta]

1.12.1.1. Se outro, especifique. (EN)

[sem resposta]

1.13. Local onde o ciclo de estudos será ministrado, se presencial (PT)

Universidade de Coimbra

1.13. Local onde o ciclo de estudos será ministrado, se presencial. (EN)

University of Coimbra

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

[Regulamento 805 A 2020 24 09 RAUC creditacoes \(1\).pdf](#) | PDF | 271.3 Kb

1.15. Tipo de atribuição do grau ou diploma

[sem resposta]

1.16. Observações. (PT)

1 - Uma vez que o sistema interno de garantia da qualidade da UC produz regularmente, para diversos contextos, dados consistentes e fiáveis para o último ano letivo fechado, optou-se por tomar como ano de referência (ano n) para os dados das secções 8.1.1, 8.1.2, 8.1.3, 8.2., 8.3.1 e 8.4.1 o ano letivo de 2023/2024.

2 - Resultados da monitorização anual da qualidade pedagógica aos estudantes (dados mais recentes – ano letivo 23-24):
- taxa de resposta no 1.º sem = 87% e no 2.º sem = 71%;
- satisfação global com o funcionamento do curso no 1.º sem = 3.9 e 2.º sem = 4.1 [escala de 1 a 5 (em que 1= discordo totalmente, 5= concordo totalmente)].

1.16. Observações. (EN)

1 - Since UC's internal system of quality assurance regularly produces, to various purposes, robust and trustworthy data for the last completed academic year, we chose as reference for the data (year n) in sections 8.1.1, 8.1.2, 8.1.3, 8.2., 8.3.1 and 8.4.1 the academic year of 2023/2024.

2 - Student's annual monitoring results of pedagogical quality (most recent data – academic year 23-24):
- response rate in the 1st semester = 87% and in the 2nd semester = 71%;
- overall satisfaction with the course in the 1st semester = 3.9 and 2nd week = 4.1 [scale from 1 to 5 (where 1= strongly disagree, 5= strongly agree)].

2. Decisão de acreditação na avaliação anterior.

2.1. Referência do processo de avaliação anterior.

ACEF/1819/0209492

2.2. Data da decisão.

06/05/2021

2.3. Decisão do Conselho de Administração.

Acreditar | Accredited

2.4. Período de acreditação.

6 anos | 6 years

2.5. A partir de:

31/07/2019

3. Síntese medidas de melhoria

3. Síntese de medidas de melhoria e alterações ao ciclo de estudos desde a avaliação anterior (PT)

Na sequência da receção do relatório da CAE, foram imediatamente implementadas várias medidas, com destaque para: melhoria e publicitação da informação das condições de ingresso; adequação das classificações CNAEF; reforço da existência de visitas de estudo (por ex: LUSOFINSA (Nelas, Viseu) e COMPAL + SUMOL (Almeirim)) e de componentes de simulação em algumas unidades curriculares (por exemplo nas u.c. de Simulação Energética de Edifícios, Qualidade do Ambiente Interior, Caracterização e Otimização da Envolvente) permitindo maior interligação com a aplicação dos conteúdos teóricos a situações reais; criação de oportunidades acrescidas de mobilidade para estudantes e docentes, em particular no âmbito do projeto EC2U. Este projeto organiza Fóruns de 6 em 6 meses para reunir estudantes, pessoal, cidadãos, autoridades locais e regionais e promover um diálogo aberto sobre questões sociais prementes e partilhar boas práticas. Promove também escolas de verão ou inverno, semanas dedicadas ao empreendedorismo, estando todos os eventos abertos à comunidade universitária. Este projeto conta com a participação de 8 universidades europeias: a Universidade de Coimbra, a Universidade de La?i, a Universidade de Jena, a Universidade de Linz, a Universidade de Pavia, a Universidade de Poitiers (coordenador), a Universidade de Salamanca e a Universidade de Turku.

Foram intensificadas as iniciativas de promoção e divulgação do ciclo de estudos (a exemplo de: publicitação em órgãos de comunicação social e redes sociais, divulgação de eventos organizados no âmbito do curso, apresentação em feiras /eventos de promoção de cursos de pós-graduação. A universidade tem desenvolvido esforços de renovação e progressão do corpo docente.

3. Síntese de medidas de melhoria e alterações ao ciclo de estudos desde a avaliação anterior (EN)

Following the reception of the CAE's report, several measures were immediately implemented, in particular: improving and publicizing information on entry conditions; adjusting the CNAEF classifications; reinforcing the existence of field trips (for instance: LUSOFINSA (Nelas, Viseu) and COMPAL + SUMOL (Almeirim); and simulation components in some curricular units (for instance in the Energy Simulation in Buildings, Indoor Environmental Quality and Envelope Characterization and Optimization, allowing greater interconnection with the application of theoretical content to real situations; creating greater mobility opportunities for students and teachers, particularly within the scope of the EC2U project. This project organizes Forums every 6 months to bring together students, staff, citizens, local and regional authorities and promote an open dialogue on pressing social issues and share good practices. It also organizes summer or winter schools, weeks dedicated to entrepreneurship, all of which are open to the university community. This project involves 8 European universities: the University of Coimbra, the University of Iași, the University of Jena, the University of Linz, the University of Pavia, the University of Poitiers (coordinator), the University of Salamanca and the University of Turku. Initiatives to promote and publicize the course have been stepped up (e.g. advertising in the media and social networks, publicizing events organized as part of the course, presenting at fairs/events promoting postgraduate courses). The university has endeavored to renew and progress its teaching staff.

4. Estrutura curricular e plano de estudos.

4.1. Estrutura curricular

4.1. Estrutura curricular e plano de estudos em vigor, correspondem ao publicado em Diário da República (ponto 1.5)?

Sim Não

4.2. Serão feitas alterações nos dados curriculares?

Sim Não

4.2.1. Síntese das alterações pretendidas e respetiva fundamentação. (PT)

As alterações introduzidas no MESUC são fruto das discussões tidas sobre a necessidade de tornar o plano curricular mais atrativo e focado nas necessidades do mercado. Assim, sugere-se a extinção de um dos ramos (Climatização e Conforto) e a renomeação dos outros dois para "Ambiente Construído" e "Sistemas e Políticas", bem como o aumento para três das unidades curriculares por ramo.

Propõe-se as seguintes alterações:

- A) extinguir o ramo de "Climatização e Conforto" e renomear os ramos existentes: "Ambiente Construído" e "Sistemas e Políticas".
- B) aumentar para 3 o número de unidades curriculares obrigatórias de ramo.
- C) renomear a "Dissertação" retirando a alusão ao ramo.
- D) fundir as unidades curriculares de "Gestão de Energia na Indústria" e "Gestão de Energia em Edifícios" em "Gestão de Energia".
- E) renomear a unidade curricular de "Economia do Ambiente" em "Economia, Ambiente e Sustentabilidade"
- F) renomear a unidade curricular de "Projeto de Dissertação I" em "Metodologias de Investigação"
- G) renomear a unidade curricular de "Projeto de Dissertação II" em "Projeto de Dissertação"

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.1. Síntese das alterações pretendidas e respetiva fundamentação. (EN)

The changes made are the result of discussions about the need to make the curriculum more attractive and focused on market needs. Thus, it is suggested that one of the branches (Indoor Climate and Comfort) be abolished and the other two renamed to 'Built Environment' and 'Systems and Policies'. It is also suggested to increase the number of mandatory curricular units per branch to three.

The following changes are proposed:

A) extinguish the 'Indoor Climate and Comfort' branch and rename the existing branches: 'Built Environment' and 'Systems and Policies'.

B) increase the number of compulsory curricular units per branch to 3.

C) rename the 'Dissertation' and remove the reference to the branch.

D) merge the curricular units 'Energy Management in Industry' and 'Energy Management in Buildings' into 'Energy Management'.

E) rename the course 'Environmental Economics' to 'Economics, Environment and Sustainability'.

F) rename the course "Dissertation Project I" to "Research Methodologies"

G) rename the course "Dissertation Project II" to "Dissertation Project"

Mapa II - Ambiente Construído

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):

Ambiente Construído

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):

Built Environment

4.1.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau

Área Científica	Sigla	ECTS	ECTS Mínimos
Ambiente e Construção	AC	18.0	0.0
Ambiente e Desenvolvimento	AD	6.0	0.0
Áreas Opcionais	AC/AD/DP/EG/SE	0.0	18.0
Decisão e Planeamento	DP	0.0	0.0
Economia e Gestão	EG	0.0	0.0
Energia para a Sustentabilidade	ES	30.0	0.0
Métodos para a Investigação	MI	12.0	0.0
Opcional Aberta	OA	0.0	0.0
Sistemas de Energia	SE	6.0	0.0
Total: 9		Total: 72.0	Total: 18.0

4.1.3. Observações (PT)

Com base no leque de ucs de opção disponíveis anualmente, os estudantes podem definir o seu percurso de acordo com a seguinte estrutura curricular de ucs opcionais:

Ambiente e Construção – 0 a 18ECTS

Ambiente e Desenvolvimento – 0 a 18ECTS

Decisão e Planeamento – 0 a 6ECTS

Economia e Gestão – 0 a 30ECTS

Sistemas de Energia – 0 a 18ECTS

Opcional Aberta – 0 a 6ECTS

A opcional aberta permite ao aluno selecionar uma qualquer unidade curricular disponível na UC, devendo a sua escolha ser aprovada pela Coordenação do MESUC.

A lista de unidades curriculares optativas pode ser revista anualmente pelos órgãos competentes

4.1.3. Observações (EN)

Based on the range of optional courses available each year, students can define their pathway according to the following curricular structure of optional courses:

Environment and Construction - 0 to 18ECTS

Environment and Development - 0 to 18ECTS

Decision and Planning - 0 to 6ECTS

Economics and Management - 0 to 30ECTS

Energy Systems - 0 to 18ECTS

Optional - 0 to 6ECTS

The last optional allows the student to select any curricular unit available in the UC, and the MESUC Coordinator must approve their choice.

The list of optional curricular units may be reviewed annually by the competent bodies.

Mapa II - Sistemas e políticas**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):**

Sistemas e políticas

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):

Systems and Policies

4.1.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau

Área Científica	Sigla	ECTS	ECTS Mínimos
Ambiente e Construção	AC	0.0	0.0
Ambiente e Desenvolvimento	AD	12.0	0.0
Áreas Opcionais	AC/AD/DP/EG/SE	0.0	18.0
Decisão e Planeamento	DP	0.0	0.0
Economia e Gestão	EG	12.0	0.0
Energia para a Sustentabilidade	ES	30.0	0.0
Métodos para a Investigação	MI	12.0	0.0
Opcional Aberta	OA	0.0	0.0
Sistemas de Energia	SE	6.0	0.0
Total: 9		Total: 72.0	Total: 18.0

4.1.3. Observações (PT)

Com base no leque de ucs de opção disponíveis anualmente, os estudantes podem definir o seu percurso de acordo com a seguinte estrutura curricular de ucs opcionais:

Ambiente e Construção – 0 a 36ECTS

Ambiente e Desenvolvimento – 0 a 12ECTS

Decisão e Planeamento – 0 a 6ECTS

Economia e Gestão – 0 a 18ECTS

Sistemas de Energia – 0 a 18ECTS

Opcional Aberta – 0 a 6ECTS

A opcional aberta permite ao aluno selecionar uma qualquer unidade curricular disponível na UC, devendo a sua escolha ser aprovada pela Coordenação do MESUC.

A lista de unidades curriculares optativas pode ser revista anualmente pelos órgãos competentes.

4.1.3. Observações (EN)

Based on the range of optional courses available each year, students can define their pathway according to the following curricular structure of optional courses:

Environment and Construction - 0 to 36ECTS

Environment and Development - 0 to 12ECTS

Decision and Planning - 0 to 6ECTS

Economics and Management - 0 to 18ECTS

Energy Systems - 0 to 18ECTS

Optional - 0 to 6ECTS

The last optional allows the student to select any curricular unit available in the UC, and the MESUC Coordinator must approve their choice.

The list of optional curricular units may be reviewed annually by the competent bodies.

4.2. Unidades Curriculares**Mapa III - Ambiente e Organização do Espaço****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Ambiente e Organização do Espaço

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Environment and Space Organization

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

AC

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

EC

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-45.0; OT-15.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

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

- João Paulo Vergueiro Monteiro de Sá Cardielos - 45.0h

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):

A disciplina aborda temas da cultura arquitetónica e da organização do espaço. Foca-se no facto de constituírem saberes essenciais para enfrentar fenómenos de controlo da densidade populacional e da dispersão urbana. Promove processos de clarificação, entre ambiente natural e construído, criando bases operativas que permitam superar os equívocos normalmente associados ao desenvolvimento e prosperidade sustentáveis.

OA1. Conhecer conceitos e etapas da história do desenvolvimento e cidade sustentáveis;

OA2. Justificar a integração de estratégias ambientais como paradigma conceptual nos desenhos da cidade e da arquitetura;

OA3. Experimentar a complexidade dos processos de adaptação e mitigação para as alterações climáticas;

OA4. Justificar a inclusão imperativa de estratégias de desenho sustentável nas etapas iniciais de projeto, em arquitetura;

OA5. Reconhecer as principais metodologias de trabalho e a condição multi-escalar do projeto urbano, e da conceção espacial e arquitetónica.

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

The course addresses issues of culture and organization of architectural space. It focuses on the understanding that they are essential to address the phenomena of population density and urban sprawl. Promotes clarification procedures required between the natural and built environment, creating operational bases that allow the overcoming of the misconceptions commonly associated with sustainable prosperity and development. Introduces the need to use sustainable design strategies in cities.

1. Knowing the concepts and steps of the history of sustainable development;

2. Justifying the integration of environmental strategies, as a conceptual paradigm, in the drawings of urban space and architecture;

3. Experiencing the complexity of the processes of adaptation and mitigation to climate changes;

4. Justifying an imperative inclusion of sustainable design strategies in the early stages of architectural design;

5. Recognizing methodologies and multi-scale approach to urban conception.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Cultura arquitetónica e urbana

Redefinir conceitos: urbano, rural, híbrido

Dispersão e territórios contemporâneos difusos

História urbana, densidade e demografia

2. Ambiente e sociedade

Conceitos: verde; ecológico; bioclimático e projeto sustentável

Os antecedentes e o que está a ser feito

3. Estratégias ambientais: novo paradigma conceptual em arquitetura

Problemática e estruturação

Alterações climáticas – mitigação e adaptação – energia e CO2

4. Desenho da cidade sustentável

Terra: paisagem, lugar, geometria solar – tectónicas, materiais e tecnologias

Ar: ventos, arrefecimento e condicionamento ambiental interior, e urbano

Água: o recurso, a gestão de redes e os riscos

Fogo: iluminação, aquecimento, ganhos solares e energias – incorporada e operacional

Vida: ser humano e biodiversidade; conforto e qualidade de vida

Fusão, simbiose, holística, dimensões conflitivas do projeto multiescalar

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. *Architectural urban culture*
Reset concepts: urban, rural hybrid
Urban sprawl and contemporary diffused territories
Urban history, density and demography
2. *Environment and Society*
Concepts: green; ecological; bioclimatic and sustainable design
Background and what is being done
3. *Environmental strategies: new paradigm in architecture*
Problematic and structuring
Climate changes – adaptation and mitigation – energy and CO2
4. *Designing and planning the sustainable city*
Earth: landscape, place, solar geometry – tectonics, materials and technologies
Air: winds, cooling and environmental conditioning – indoor and urban
Water: the resource, hydraulic network management and risks
Fire: lighting, heating, solar gains and energies – embodied and operational
Life: humans and biodiversity; comfort and life quality
Merger, symbiosis, holistics and conflicting dimensions in multiscale approach to design projects

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

A lista de objetivos de aprendizagem visa capacitar os alunos para intervir em processos de decisão como decisores ou consultores, estando em coerência com os conteúdos tratados:

- Conhecer as tarefas do processo (OA2 e OA3), tratado especialmente em 3. e 4..
- Evitar métodos simplistas (OA1 e OA2), tratado em 1. e 2..
- Aplicar metodologias adequadas (OA3 e OA4), estando dotado de conhecimentos sobre métodos para lidar com as problemáticas do projeto: lidar com conflitos de interesse (tratado em 4.), congregar diferentes critérios de avaliação (tratado em 3.) e conciliar diferentes preferências e opiniões nas decisões em grupo (tratado em 4.). Em cada um destes temas, apresentam-se vários métodos alternativos, baseados em diferentes princípios, permitindo comparar as vantagens e desvantagens de cada um em cada situação, e possibilitando identificar, defender e aplicar os métodos mais apropriados (OA4).

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

The list of learning outcomes aims at enabling the students to take part in decision processes, either as a decision maker or as a consultant, which is coherent with the syllabus:

- To learn the tasks in the process (O2 and O3), addressed specifically in 3. and 4..
- To avoid common and simplistic approaches (O1 and O2), addressed specifically in 1. and 2..
- To apply appropriate methodologies (O3 and O4), being knowledgeable about methods to deal with design problems: coping with uncertainty and conflicting interests (addressed in 4.), pondering multiple evaluation criteria (addressed in 3.), and reconciling different preferences and opinions in group decisions (addressed in 4.). For each of these themes, several alternative methods are presented which are based on different principles, allowing comparing their advantages and disadvantages in each situation, so that the most appropriate methods may be identified, argued for, and applied (O4).

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

- Exposição dos temas com recurso a grande intensidade de visualização de imagens. Debate com os estudantes (estudante-estudante e estudante-docente) sobre os exemplos apresentados.
- Resolução (pelos estudantes, individualmente ou em pequenos grupos, ou pelo docente) de casos ilustrativos da relevância e do interesse prático dos temas, e da seleção de diferentes estratégias, de apoio à decisão em projeto.
- Role-playing.

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

- Presentation of the themes using intensive image viewing. Debate with students (student-student and student-teacher) on the examples presented.
- Resolution (by students, individually or in small groups, or by the teacher) of cases illustrative of the practical interest and relevance of the themes, and the selection of different decision aiding strategies.
- Role-playing.

4.2.14. Avaliação (PT):

- Projeto - 20%
- trabalho de investigação - 35%
- trabalho de síntese - 35%

4.2.14. Avaliação (EN):*Project - 20%**Research work - 35%**Synthesis Work - 35%***4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

As metodologias de ensino visam potenciar os resultados de aprendizagem de todas as componentes do programa, OA1 a OA4, e as competências genéricas associadas:

- A exposição dos temas em debate com os estudantes permite motivar os temas, apresentar e debater os métodos estudados, estimulando o raciocínio crítico e a interação em grupo;*
- A resolução de casos e o role-playing contribuem para a motivação dos temas e permitem aos alunos aplicar os seus conhecimentos em contextos realistas, procurando estimular o raciocínio crítico, a capacidade de análise e de síntese, e a interpretação da informação.*
- A prova escrita visa estimular e aferir capacidades genéricas de raciocínio crítico, de análise e de síntese, de resolução de problemas e de interpretação da informação em ligação com temas estudados.*
- O trabalho em grupo permite aplicar conhecimentos e desenvolver capacidades de análise e de síntese, bem como de interação em grupo, demonstrando progressos nos resultados, OA1 a OA3.*

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

The teaching methodologies aim at fostering the achievement of the learning outcomes, O1 to O4, and the associated generic skills:

- The presentation of the themes promoting debate with and among students allows to motivate the themes, to present the methods to be studied, to stimulate critical thinking and to stimulate group interaction;*
- Solving illustrative cases and role-playing contribute also to motivate the themes, and allow students to apply their knowledge in realistic settings, seeking to stimulate critical thinking, analysis and synthesis, and information interpretation skills.*
- The written test seeks to stimulate and assess critical thinking, analysis and synthesis, information interpretation, and problem-solving skills related to the themes studied.*
- The research assignment for groups allows students to apply and develop analysis and synthesis skills as well as interaction in groups, demonstrating progress in outcomes, O1 to O3.*

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

- BANHAM, Reyner, The architecture of the well-tempered environment, London, The Architectural Press, 1984 [1ª. Ed. 1969].*
- BANHAM, Reyner, Los Angeles: the architecture of four ecologies, Los Angeles, Harper and Row, 1971.*
- BORJA, Jordi, La Ciudad Conquistada, Madrid, Alianza Editorial, 2003.*
- FRAMPTON, Keneth, Studies in Tectonic Culture: The Poetics of Construction in Nineteenth and Twentieth Century Architecture. MIT Press, Cambridge, Mass., 2001.*
- KWINTER, Stanford, Architectures of Time. Towards a Theory of Event in Modernist Culture, Cambridge, Mass., The MIT Press, 2002.*
- HAGAN, Susannah, Taking Shape: The New Contract between Architecture and Nature, Architectural Press, Oxford, 2001.*
- HAGAN, Susannah, Nature, Landscape and Building for Sustainability, ed. William Saunders, "Five Reasons to Adopt Environmental Design," University of Minnesota Press, Minneapolis, London, 2008.*
- ROSSI, Aldo, L'architettura della città, Pádua, Marsilio, 1966.*

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

- BANHAM, Reyner, The architecture of the well-tempered environment, London, The Architectural Press, 1984 [1ª. Ed. 1969].*
- BANHAM, Reyner, Los Angeles: the architecture of four ecologies, Los Angeles, Harper and Row, 1971.*
- BORJA, Jordi, La Ciudad Conquistada, Madrid, Alianza Editorial, 2003.*
- FRAMPTON, Keneth, Studies in Tectonic Culture: The Poetics of Construction in Nineteenth and Twentieth Century Architecture. MIT Press, Cambridge, Mass., 2001.*
- KWINTER, Stanford, Architectures of Time. Towards a Theory of Event in Modernist Culture, Cambridge, Mass., The MIT Press, 2002.*
- HAGAN, Susannah, Taking Shape: The New Contract between Architecture and Nature, Architectural Press, Oxford, 2001.*
- HAGAN, Susannah, Nature, Landscape and Building for Sustainability, ed. William Saunders, "Five Reasons to Adopt Environmental Design," University of Minnesota Press, Minneapolis, London, 2008.*
- ROSSI, Aldo, L'architettura della città, Pádua, Marsilio, 1966.*

4.2.17. Observações (PT):*[sem resposta]*

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Análise de Decisão**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Análise de Decisão

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Decision Analysis

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

DP

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

DP

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-45.0; OT-15.0

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:

• Luís Miguel Cândido Dias - 45.0h

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):

OA1. Conhecer as diferentes etapas de um processo de decisão e a informação a recolher e organizar.

OA2. Enunciar e evitar alguns dos erros mais comuns em processos de decisão, evitando abordagens simplistas e defendendo as vantagens de usar metodologias formais de apoio à decisão.

OA3. Intervir em processos de decisão, seja no papel de quem decide, seja no papel de consultor, através da construção de modelos adequados para lidar com incerteza, para ter em conta diferentes opiniões e ponderar critérios económicos, sociais e ambientais, e para envolver as diferentes partes interessadas.

OA4. Reconhecer que existem múltiplas metodologias para apoio à decisão, cada uma com vantagens e inconvenientes, sabendo ainda sustentar que há umas mais adequadas do que outras.

Estes resultados de aprendizagem contribuem para desenvolver capacidades genéricas de raciocínio crítico, de análise e de síntese, de resolução de problemas, de interpretação e gestão de informação e de interação em grupo.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

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

- O1. To know the different stages of a decision process and the information to be gathered and organized.*
- O2. To enunciate and to avoid common errors in decision making processes, avoiding simplistic approaches and sustaining the advantages of formal decision aiding methodologies.*
- O3. To take part in decision processes, either as a decision maker or as a consultant, by building appropriate models, to deal with uncertainty, to ponder economic, social, and environmental criteria and multiple opinions, and to involve the different stakeholders.*
- O4. To recognize that there exist multiple decision aiding methodologies, each one with its advantages and disadvantages, being able of sustaining that some are more adequate than others.*
- These learning outcomes contribute to develop several generic skills, namely those of critical reasoning, analysis and synthesis, problem solving, information interpretation and management, and group interaction*

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Tratam-se três temas recorrentes em processos de decisão: lidar com a existência de incertezas, agregar múltiplos critérios de avaliação e determinar uma preferência coletiva a partir de preferências individuais:

1. *Introdução ao tema e à unidade curricular*
2. *Decisão em incerteza*
 - 2.1. *Heurísticas e enviesamentos*
 - 2.2. *Regras simples e critério do valor esperado*
 - 2.3. *Árvores de decisão e breve referência a diagramas de influência*
 - 2.4. *Valor esperado da informação*
 - 2.5. *Teoria da utilidade esperada*
3. *Avaliação multicritério*
 - 3.1. *Estruturação: atores, ações, pontos de vista, critérios, escalas e problemáticas*
 - 3.2. *Como se decide: alguns métodos simples*
 - 3.3. *Modelo aditivo com funções de utilidade/valor*
 - 3.4. *Métodos ELECTRE*
 - 3.5. *Outros métodos*
4. *Decisão em grupo*
 - 4.1. *Métodos de votação: voto simples, voto múltiplo, voto ordinal*
 - 4.2. *Votações: resultados teóricos*
 - 4.3. *Decisão sem votações.*

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Three recurring themes in decision processes are addressed: to deal with uncertainty, to aggregate multiple evaluation criteria, and to determine a collective preference form individual preferences:

1. *Introduction to the course and the theme of decision analysis*
2. *Decision under uncertainty*
 - 2.1. *Heuristics and biases*
 - 2.2. *Simple decision rules and expected value criterion*
 - 2.3. *Decision trees and influence diagrams*
 - 2.4. *Expected value of information*
 - 2.5. *Expected utility theory*
3. *Multicriteria evaluation*
 - 3.1. *Structuring: actors, actions, points of view, criteria, scales and problem types*
 - 3.2. *How decisions are made: a few simple methods*
 - 3.3. *Additive multiattribute value/utility functions*
 - 3.4. *ELECTRE methods*
 - 3.5. *Other methods*
4. *Group decision*
 - 4.1. *Social choice: simple voting, multiple voting, ordinal voting*
 - 4.2. *Social choice: theoretical results*
 - 4.3. *Decisions without voting.*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

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

A lista de objetivos de aprendizagem visa capacitar os alunos a intervir em processos de decisão como decisores ou consultores, estando em coerência com os conteúdos tratados:

- Conhecer as tarefas do processo (OA1), tratado especialmente em 3.1.
- Evitar erros comuns e métodos simplistas (OA2), tratado em 2.1, 3.2 e 4.1.
- Aplicar metodologias adequadas (OA3), estando dotado de conhecimentos sobre métodos para lidar com as potenciais dificuldades em tomada de decisão: lidar com incertezas (tratado em 2), congregar diferentes critérios de avaliação (tratado em 3) e conciliar diferentes preferências e opiniões nas decisões em grupo (tratado em 4). Em cada um destes temas, apresentam-se vários métodos alternativos, baseados em diferentes princípios, permitindo comparar as vantagens e desvantagens de cada um em cada situação, e possibilitando identificar, defender e aplicar os métodos mais apropriados (OA4).

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

The list of learning outcomes aims at enabling the students to take part in take decision processes, either as a decision maker or as a consultant, which is coherent with the syllabus:

- To learn the tasks in the process (O1), addressed specifically in 3.1.
- To avoid common errors and simplistic approaches (O2), addressed specifically in 2.1, 3.2 and 4.1.
- To apply appropriate methodologies (O3), being knowledgeable about methods to deal with potential difficulties of decision making: coping with uncertainty (addressed in 2), pondering multiple evaluation criteria (addressed in 3), and reconciling different preferences and opinions in group decisions (addressed in 4). For each of these themes, several alternative methods are presented which are based on different principles, allowing comparing their advantages and disadvantages in each situation, so that the most appropriate methods may be identified, argued for, and applied (O4).

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

Ensino em sala de aula:

- Exposição dos temas em debate com os estudantes (estudante-estudante e estudante-docente).
- Resolução (pelos estudantes, individualmente ou em pequenos grupos, ou pelo docente) de casos ilustrativos do interesse prático dos temas e de diferentes estratégias de apoio à decisão.
- Role-playing.

Na exposição de temas e na resolução de casos enfatiza-se a motivação dos estudantes para o estudo dos temas através de exemplos concretos (notícias de jornal, anúncios de emprego). Quando oportuno, menciona-se investigação em que o docente esteja ou tenha estado envolvido.

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

Classroom interaction:

- Presentation of the themes promoting debate (student-student and student-teacher).
- Solving (by students, individually or in small groups, or by the teacher) of cases that illustrate the practical relevance of the themes and different decision aiding strategies.
- Role-playing.

The presentation of the themes and the study of cases emphasize the motivation of the students for studying the themes being addressed, by using concrete examples (from newspapers, from employment opportunity ads). When opportune, the related research activities of the teacher are mentioned.

4.2.14. Avaliação (PT):

- Exame - 50%
- Resolução de problemas - 30%
- Trabalho laboratorial ou de campo - 20%

4.2.14. Avaliação (EN):

- Exam - 50%
- Problem solving report - 30%
- Fieldwork or laboratory work - 20%

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

As metodologias de ensino visam potenciar os resultados de aprendizagem OA1-OA4 e as competências genéricas associadas:

- A exposição dos temas em debate com os estudantes permite motivar os temas, apresentar e debater os métodos estudados, estimulando o raciocínio crítico e a interação em grupo;
- A resolução de casos e o role-playing contribuem para a motivação dos temas e permitem aos alunos aplicar os seus conhecimentos em contextos realistas, procurando estimular o raciocínio crítico, a capacidade de análise e de síntese, e a interpretação da informação.
- A prova escrita visa estimular e aferir capacidades genéricas de raciocínio crítico, de análise e de síntese, de resolução de problemas e de interpretação da informação em ligação com temas estudados.
- O trabalho em grupo permite aplicar conhecimentos e desenvolver capacidades de análise e de síntese, bem como de interação em grupo, demonstrando progressos nos resultados OA1-OA3.

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

The teaching methodologies aim at fostering the achievement of the learning outcomes O1-O4 and the associated generic skills:

- The presentation of the themes promoting debate with and among students allows to motivate the themes, to present the methods to be studied, to stimulate critical thinking and to stimulate group interaction;
- Solving illustrative cases and role-playing contribute also to motivate the themes, and allow students to apply their knowledge in realistic settings, seeking to stimulate critical thinking, analysis and synthesis, and information interpretation skills.
- The written test seeks to stimulate and assess critical thinking, analysis and synthesis, information interpretation, and problem-solving skills related to the themes studied.
- The research assignment for groups allows students to apply and develop analysis and synthesis skills as well as interaction in groups, as well as to demonstrate progress in outcomes O1-O3.

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

DIAS, Luís C. — *Apontamentos de análise de decisão : como considerar múltiplos critérios*. Coimbra : FEUC, 2002. [BP 519.8 DIA]

CLEMEN, Robert T. - *Making hard decisions : an introduction to decision analysis*. 2nd ed. Pacific Grove : Duxbury Press, 1996. [BP 519.8 CLE]

GOODWIN, Paul ; WRIGHT, George — *Decision analysis for management judgment*. Chichester : John Wiley & Sons, 2001. [BP 519.8 GOO]

ISHIZAKA, Alessio; NEMERY, Philippe — *Multi-Criteria Decision Analysis : Methods and software*, Chichester: Wiley, 2013.

HWANG, Ching-Lai ; LIN, Ming-Jeng — *Group decision making under multiple criteria : methods and applications*. Berlin : Springer-Verlag, 1987. [BP 519.8 HWA]

NURMI, Hannu — *Comparing voting systems*. Dordrecht : D. Reidel Publishing Company, 1987. [BP 330.1 NUR]

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

DIAS, Luís C. — *Apontamentos de análise de decisão : como considerar múltiplos critérios*. Coimbra : FEUC, 2002. [BP 519.8 DIA]

CLEMEN, Robert T. - *Making hard decisions : an introduction to decision analysis*. 2nd ed. Pacific Grove : Duxbury Press, 1996. [BP 519.8 CLE]

GOODWIN, Paul ; WRIGHT, George — *Decision analysis for management judgment*. Chichester : John Wiley & Sons, 2001. [BP 519.8 GOO]

ISHIZAKA, Alessio; NEMERY, Philippe — *Multi-Criteria Decision Analysis : Methods and software*, Chichester: Wiley, 2013.

HWANG, Ching-Lai ; LIN, Ming-Jeng — *Group decision making under multiple criteria : methods and applications*. Berlin : Springer-Verlag, 1987. [BP 519.8 HWA]

NURMI, Hannu — *Comparing voting systems*. Dordrecht : D. Reidel Publishing Company, 1987. [BP 330.1 NUR]

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Auditorias de Energia e Qualidade Ambiental Interior**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Auditorias de Energia e Qualidade Ambiental Interior

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Energy and Indoor Environmental Quality audits

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

AC

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

EC

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-45.0; OT-15.0

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:

• Manuel Carlos Gameiro da Silva - 30.0h

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

• Humberto Manuel Matos Jorge - 15.0h

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

Fornecer aos alunos conhecimentos e competências relacionados com:

- o quadro regulamentar e normativo relacionado com as auditorias de energia e qualidade ambiental interior*
- o planeamento e a preparação de auditorias energéticas e de qualidade ambiental interior em edifícios;*
- os equipamentos utilizados para a realização de ensaios e para a monitorização de dados;*
- os diferentes vectores de fornecimento de energia e os respectivos tarifários*
- os procedimentos a implementar durante as fases de realização de auditoria*
- o processamento e tratamento da informação e a comunicação de resultados*
- as principais medidas correctivas que se podem aplicar*
- a elaboração de relatórios das auditorias.*

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

Provide the students with knowledge and skills related to:

- *Legal and regulatory framework related to energy audits and indoor environmental quality*
- *Planning and preparing energy and indoor environmental quality audits in buildings;*
- *Equipment used for testing and monitoring of data;*
- *Different power supply vectors and the respective tariffs*
- *Procedures to implement during the phases of audit*
- *Data Reduction, Processing and analysis of information and communication of results*
- *The main corrective measures that can be applied*
- *Elaboration of audit reports*

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Introdução: Definições. Tipos de Auditorias. Plano de Auditoria. Recolha prévia de informação. Recursos necessários. Aquisição de dados. Análise de Dados e Relatórios

Tarifários e Consumos de Energia

Instrumentação ...

Procedimentos:

Medidas de Poupança de Energia

Medidas Correctivas da Qualidade Ambiental Interior

Relatórios de Auditoria

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Introduction: Definitions. Type of audits. Audits plan. Gathering information. Necessary resources. Data acquisition. Data analysis and report.

Tariffs and energy consumptions

Data Acquisition systems

Procedures

Energy saving measurements

Indoor Environmental quality corrective measurements

Audit report

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

Para concretizar os objectivos de excelência do curso foram tidos em consideração os seguintes aspectos na organização desta Unidade Curricular:

- *Proporcionar aos alunos uma visão integradora que lhe permita compreender as diferentes fases do processo de elaboração e concretização de auditorias energéticas e de qualidade ambiental interior*
- *Criar a oportunidade para a realização de trabalho de campo em forte ligação com a realidade de modo a estabelecer ligações entre os conteúdos teóricos e o trabalho prático de natureza experimental.*
- *Complementar a formação dos aspectos relacionados com a eficiência energética dos edifícios, permitindo aos formandos um contacto com os diferentes aspectos envolvidos numa auditoria*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

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

To achieve the objectives of excellence of the programme the following aspects were taken into account in the organization of this Course:

- Provide students with an integrated view to enable them to understand the different stages of the development process and implementation of energy audits and indoor environmental quality*
- Create the opportunity to conduct fieldwork in strong connection with reality in order to establish links between the theoretical content and the practical work.*
- . Complement the training aspects related to energy efficiency in buildings, allowing trainees have contact with the different aspects involved in audit.*

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

Aulas com exposição detalhada, recorrendo a meios audiovisuais, dos conceitos, teorias e ferramentas fundamentais. Apresentação de dados reais e casos práticos que preencham todas as necessidades de enquadramento dos alunos com a matéria. Visita ambulatória a um edifício escolhido como caso de estudo. Recolha de informação e monitorização de dados. Elaboração e análise crítica de relatório Para avaliação, cada aluno fará um trabalho relacionado com os temas leccionados nesta disciplina (relatório (70%), apresentação e defesa oral 30%)

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

Lessons with detailed exposition, using audiovisual media, concepts, theories and fundamental tools. Presentation of real data and case studies that meet all the needs of students with guidelines on the matter. Visit ambulatory chosen as a case study building. Information gathering and monitoring data. Preparation and review of report. The final evaluation the individual course work covering issues related to the course syllabus (case study report (70%), oral presentation & discussion 30%).

4.2.14. Avaliação (PT):

Trabalho de investigação - 100%

4.2.14. Avaliação (EN):

Research work - 100%

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

O potencial científico, pedagógico e técnico-profissional existente, com elevada exposição e reconhecimento nacional e internacional neste domínio científico proporcionam garantias de adequação e coerência nas metodologias de ensino adoptadas. Estas propõem uma conciliação entre os modelos pedagógicos tradicionais centrados no docente e expressas através de ensino magistral, e modelos de pedagogia activa centrados no aluno privilegiando a resolução de exercícios e análise de problemas nas aulas teórico-práticas, tendo em consideração os objectivos da unidade curricular e do ciclo de estudos em que insere.

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

The existing scientific, educational, technical and professional potential, with high national and international exposure and recognition in the scientific domain, ensures the adequate coherence of the adopted teaching methodologies. The teaching methods adopted propose to balance the lecturer-centered traditional pedagogical models and expressed through class lecturing, and models of active student-centered teaching (focusing on discussions, tutorials, and the solution of practical problems) taking into account the objectives of the course.

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

Atecyr – Auditorias Energéticas en la Edificación, Madrid, 2012

Thumann, Albert., Handbook of energy audits/Albert Thumann, William J. Younger—6th ed., ISBN 0-88173-416-0. 2013. The Fairmont Press

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

Atecyr – Auditorias Energéticas en la Edificación, Madrid, 2012

Thumann, Albert., Handbook of energy audits/Albert Thumann, William J. Younger—6th ed., ISBN 0-88173-416-0. 2013. The Fairmont Press

4.2.17. Observações (PT):*[sem resposta]***4.2.17. Observações (EN):***[sem resposta]***Mapa III - Caracterização e Optimização da Envolvente****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):***Caracterização e Optimização da Envolvente***4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):***Envelope Characterization and Optimization***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***AC***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***EC***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-45.0; OT-15.0***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:***• Nuno Albino Vieira Simões - 45.0h***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):**

Proporcionar a criação de competências que permitam aos alunos: (1) dominar os métodos de caracterização higratérmica de soluções construtivas, em regime permanente e transiente; (2) obter uma maior compreensão das propriedades dos materiais e soluções construtivas, assim como das exigências aplicáveis; (3) conhecer em detalhe as técnicas de caracterização experimental e inspeção da envolvente de edifícios; (4) identificar oportunidades de optimização de soluções construtivas da envolvente e formas de avaliação da sua influência no desempenho energético de edifícios; (5) identificar e avaliar soluções inovadoras, ou que garantam rentabilidade económica, um padrão Passive House ou um nível Nearly Zero Energy Building.

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

Provide students with the skills enabling them: (1) to master the methods for determining hygrothermal properties of construction solutions in steady state and transient state; (2) to acquire a wider understanding of properties of materials and construction solutions, as well as the applicable requirements; (3) to acquire detailed knowledge of the techniques of experimental characterization and inspection of the building envelope; (4) to identify opportunities for optimizing construction solutions for the envelope and ways to assess their influence on the energy performance of buildings; (5) to identify and assess innovative solutions that ensure optimal cost solutions, a Passive House standard or a Nearly Zero Energy Building standard.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

- 1 – Exigências funcionais de materiais e soluções construtivas;
- 2 – Métodos de determinação das propriedades higrotérmicas de soluções construtivas;
- 3 – Métodos de avaliação de elementos especiais (e.g. paredes de trombe, solários);
- 4 – Técnicas de caracterização laboratorial de materiais e de soluções construtivas;
- 5 – Técnicas de inspeção in-situ da envolvente (e.g. análise termográfica, avaliação de fluxos de calor com recurso a termofluxímetros, teste de pressurização);
- 6 - Análise avançada e otimização de sistemas construtivos.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

- 1 - Functional requirements for materials and construction solutions;
- 2 - Methods to determine the hygrothermal properties of building solutions;
- 3 - Methods to assess special elements (e.g. Trombe walls, solariums);
- 4 - Techniques for laboratory characterization of materials and construction solutions;
- 5 - Techniques for in-situ inspection of envelope (e.g. thermographic analysis, evaluation of heat fluxes using flux sensors, pressurization test);
- 6 - Advanced Analysis and optimization of constructive systems

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

Os conteúdos programáticos estão coerentes com os objetivos da unidade curricular porque os assuntos previstos garantirão a aquisição dos conhecimentos e competências necessárias para a avaliação do comportamento higrotérmico de soluções construtivas e desempenho energético de edifícios assim como para o estudo de estratégias especiais de promoção do desempenho energético através da otimização da envolvente. Serão providenciadas informações acerca das ferramentas (metodologias e bibliografia) mais adequadas para realizar estudos nestas áreas e será fomentado o desenvolvimento de novas competências associadas ao trabalho de investigação.

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

The syllabus meets the course unit objectives since it was designed to provide the knowledge and skills needed to assess the hygrothermal behaviour of construction solutions and energy performance of buildings, and to study special strategies to promote energy performance, in particular by optimizing the envelope. Information will be provided about the tools (methods and literature references) most appropriate to undertaking studies in these areas and the development of new skills associated with research work will be encouraged. .

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

Na leccionação da disciplina, prevê-se a apresentação de conceitos teórico-práticas e conhecimentos avançados relativos aos temas definidos no programa da disciplina. Os estudantes serão motivados a aplicar as competências adquiridas na realização de exercícios práticos, actividades laboratoriais ou campanhas de levantamento in-situ, e a desenvolver e discutir trabalhos de investigação.

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

The course content will consist of theory and practical classes, including advanced knowledge on the topics specified in the syllabus. Students are encouraged to use the competences thus acquired in practical exercises, laboratory activities and in-situ surveys/inspections and to develop and to discuss research works.

4.2.14. Avaliação (PT):

- Exame - 50%
- Resolução de problemas - 25%
- Trabalho de síntese - 25%

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.14. Avaliação (EN):

Exam - 50%
Problem solving report - 25%
Synthesis work - 25%

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

As metodologias de ensino estão em coerência com os objectivos da unidade curricular dado que se prevê que os alunos adquiram inicialmente os conceitos básicos necessários aos estudos a realizar, contactem com as metodologias de cálculo específicas para cada situação, conheçam os documentos técnicos e científicos de referência. Os alunos terão oportunidade de aplicar em casos práticos concretos as competências adquiridas. Adicionalmente, pretende-se que os alunos desenvolvam a capacidade de exposição oral e escrita, através da elaboração de documentos científicos e sessões de apresentação.

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

The teaching approaches are consistent with the course unit objectives since students are expected to grasp and apply basic concepts, to be in contact with the methods specific to each situation, to learn about the most important scientific and technical documents. Students will have the opportunity to apply the competences acquired to real practical cases. Additionally, students should develop competence in verbal and written communication, by drafting reports and giving presentations.

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

- Zemella G.; Faraguna A., "Evolutionary Optimisation of Façade Design, A New Approach for the Design of Building Envelopes", Springer.
- Bergman T. L.; Lavine A. S., Incropera F.P.; DeWitt D. P., "Fundamentals of Heat and Mass Transfer", 7th Edition, Wiley.
- Clarke, J. A., Energy simulation in building design, Adam Hilger, Bristol and Boston.
- International Organization for Standardization, ISO 13790: Energy performance of buildings - Calculation of energy use for space heating and cooling.
- International Organization for Standardization, ISO 10211: Thermal Bridges in Building Construction – Heat Flows and Surface Temperatures – Detailed Calculations.
- Schnieders J., "Passive Houses in South West Europe", Passivhaus Institut.

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

- Zemella G.; Faraguna A., "Evolutionary Optimisation of Façade Design, A New Approach for the Design of Building Envelopes", Springer.
- Bergman T. L.; Lavine A. S., Incropera F.P.; DeWitt D. P., "Fundamentals of Heat and Mass Transfer", 7th Edition, Wiley.
- Clarke, J. A., Energy simulation in building design, Adam Hilger, Bristol and Boston.
- International Organization for Standardization, ISO 13790: Energy performance of buildings - Calculation of energy use for space heating and cooling.
- International Organization for Standardization, ISO 10211: Thermal Bridges in Building Construction – Heat Flows and Surface Temperatures – Detailed Calculations.
- Schnieders J., "Passive Houses in South West Europe", Passivhaus Institut.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Conversão, Produção e Armazenamento de Energia

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Conversão, Produção e Armazenamento de Energia

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Energy Production, Conversion and Storage

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

SE

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

ES

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-45.0; OT-15.0

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:

• Manuel Carlos Gameiro da Silva - 30.0h

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

• Humberto Manuel Matos Jorge - 15.0h

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

Fornecer aos alunos conhecimentos e competências relacionados com:

- a importância da utilização da energia no desenvolvimento humano
- os conceitos básicos relacionados com a conversão, produção e armazenamento de energia;
- a formulação teórica utilizada nos cálculos de energia associados aos diferentes tipos de sistemas (físicos, químicos, eléctricos, mecânicos, pneumáticos, hidráulicos, térmicos) e as analogias existentes entre essas formulações;
- os ciclos de conversão de energia e os sistemas de produção de energia
- os métodos de armazenamento de energia

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 provide students with knowledge concerning:

- the importance of the energy use on the human development;
- the basic concepts related with energy conversion, production and storage;
- the theoretical formulation used on the calculation of energy associated with different types of systems (mechanical, chemical; electrical, pneumatic, hydraulic, thermal) and the associated analogies ;
- the energy conversion cycles and the energy production systems and plants;
- the energy storage methods

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Introdução: Importância da energia no desenvolvimento humano. Principais fontes de energia. Classificações da energia.

Equações de Energia: Identificação de variáveis de potencial e de fluxo nos vários tipos de sistemas energéticos. Conceito generalizado de impedância. Equações de energia e potência para os vários tipos de sistemas e analogias entre as diferentes formulações.

Leis e Efeitos de Conversão de Energia: Leis da Termodinâmica. Lei de de Lenz de indução electromagnética. Efeitos de Seebeck e Peltier. Efeito fotoelétrico. Efeito piezoelétrico.

Ciclos de Conversão de Energia. Sistemas e Centrais de Produção de Energia. Painéis solares térmicos. Análise dos ciclos de conversão/produção em centrais de produção convencionais e com utilização de energias renováveis.

Métodos de Armazenamento de Energia: Baterias eléctricas, Bombagem em centrais hidroeléctricas, Armazenamento em reservatórios de comprimido, Materiais com mudança de fase, Acumulação de energia térmica

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Introduction: Importance of energy in human development. Main sources of energy. Classifications of Energy. Energy equations: Identification of potential and flow variables in various types of energy systems. Generalized concept of impedance. Equations of energy and power for various types of systems and analogies between different formulations. Laws and Effects of Energy Conversion: Laws of Thermodynamics. Lenz's Law of electromagnetic induction. Seebeck and Peltier effects. Photoelectric effect. Piezoelectric effect. Energy Conversion Cycles. Systems and central power production. Analysis of transformation cycles / production centers with conventional production and use of renewable energy. Methods for Energy Storage: Storage batteries, pumping by hydropower, Storage tanks of compressed, phase change materials, accumulation of thermal energy

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

Para concretizar os objectivos de excelência do curso foram tidos em consideração os seguintes aspectos na organização desta Unidade Curricular:

- *Proporcionar aos alunos uma visão integradora que lhe permita compreender as diferentes fases do processo de conversão, produção, transporte e armazenamento de energia e estabelecer as analogias entre os diferentes tipos de sistemas;*
- *Dotar os alunos de adequados conhecimentos sobre a situação actual, em termos técnicos e científicos nesta área do conhecimento, que lhe permitam abordar as restantes unidades curriculares do programa.*

. Para tal abordam-se casos reais e estrutura-se o conhecimento sobre as múltiplas abordagens dos problemas que envolvem não só aspectos tecnológicos (e.g., sistemas e tecnologias) mas também aspectos relacionados com o planeamento e gestão

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

To achieve the objectives of excellence of the programme, the following aspects were taken into account in the organization of this Course:

- *Provide students with an integrated view to enable him to understand the different stages of the conversion, production, transportation and energy storage process and establish analogies between different types of systems;*
- *Provide students with adequate knowledge about the current situation in technical and scientific terms this knowledge, enabling it to address the remaining units of the program area.*

. To deal with such cases is real and structured knowledge about the multiple approaches to problems that involve not only technological aspects (eg, systems and technology) but also aspects related to planning and management.

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

Aulas com exposição detalhada, recorrendo a meios audiovisuais, dos conceitos, teorias e ferramentas fundamentais. Apresentação de dados reais e casos práticos que preencham todas as necessidades de enquadramento dos alunos com a matéria. Para avaliação, cada aluno fará um trabalho relacionado com os temas leccionados nesta disciplina (relatório, apresentação e defesa oral = 50%), e um exame escrito (50%).

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

Lectures with the help of audiovisual media where concepts, principles and theories are presented in detail. Practical examples and real data that meet all the needs of students are presented, with guidelines provided. Assessment of students involves the undertaking of individual assignments including the production and hand-in of the respective reports, and oral presentation subjected to questions where knowledge transmitted during the course is also evaluated. The final evaluation considers both the final exam (50%), and the individual course work covering issues related to the course syllabus (case study report, oral presentation & discussion = 50%).

4.2.14. Avaliação (PT):

Exame - 50%
Trabalho de investigação - 50%

4.2.14. Avaliação (EN):

Exam - 50%
Research work - 50%

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

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

O potencial científico, pedagógico e técnico-profissional existente, com elevada exposição e reconhecimento nacional e internacional neste domínio científico proporcionam garantias de adequação e coerência nas metodologias de ensino adoptadas. Estas propõem uma conciliação entre os modelos pedagógicos tradicionais centrados no docente e expressas através de ensino magistral, e modelos de pedagogia activa centrados no aluno privilegiando a resolução de exercícios e análise de problemas nas aulas teórico-práticas, tendo em consideração os objectivos da unidade curricular e do ciclo de estudos em que insere.

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

The existing scientific, educational, technical and professional potential, with high national and international exposure and recognition in the scientific domain, ensures the adequate coherence of the adopted teaching methodologies. The teaching methods adopted propose to balance the lecturer-centered traditional pedagogical models and expressed through class lecturing, and models of active student-centered teaching (focusing on discussions, tutorials, and the solution of practical problems) taking into account the objectives of the course.

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

Y. Demirel (2012) - Energy, Production, Conversion, Storage, Conservation, and Coupling, Series: Green Energy and Technology, Springer, 2012, XX, 508 p.

E.F. Fuchs, M.A.S. Masoum - Power Conversion of Renewable Energy Systems, Springer, 2011, XIII, 692p.

I. Dincer, C. Zamfirescu - Sustainable Energy Systems and Applications, Springer, 2012, XVII, 816p.

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

Y. Demirel (2012) - Energy, Production, Conversion, Storage, Conservation, and Coupling, Series: Green Energy and Technology, Springer, 2012, XX, 508 p.

E.F. Fuchs, M.A.S. Masoum - Power Conversion of Renewable Energy Systems, Springer, 2011, XIII, 692p.

I. Dincer, C. Zamfirescu - Sustainable Energy Systems and Applications, Springer, 2012, XVII, 816p.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Dissertação

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Dissertação

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Dissertation

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

ES

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

ES

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

Semestral

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

Semiannual

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

810.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - OT-60.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

30.0

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:

• José Manuel Baranda Moreira da Silva Ribeiro - 0.0h

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

A Dissertação consiste num trabalho de investigação científica, supervisionado por um orientador que seja docente doutorado da UC, que aborde um assunto relevante na área temática do curso, em forma de apenas ensaio teórico ou com estudo empírico, e que revele competências de investigação por parte do aluno. Este objetivo encontra-se alinhado com a finalidade do curso de desenvolver competências de investigação e de reflexão crítica nos alunos. A Dissertação deve ser defendida em provas públicas pelo aluno..

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

The Dissertation consists of a scientific research, supervised by an UC faculty member, which addresses an issue relevant to the subject area of the course, in the form of only an essay or including an empirical study, showing in any case the research skills of the student. This goal is perfectly aligned with the purpose of the course to develop research skills and critical thinking in students. The Dissertation will be defended in a public examination by the student.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

n.a.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

n.a.

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

n.a.

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

n.a.

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

O aluno terá acompanhamento tutorial por parte de um orientador para apoio à elaboração da dissertação.

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

The student has a supervisor, a faculty member, who provides scientific guidance to the development of the dissertation.

4.2.14. Avaliação (PT):

defesa pública da dissertação - 100%

4.2.14. Avaliação (EN):

public defense of the dissertation - 100%

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento**

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

n.a.

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

n.a.

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

n.a.

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

n.a.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Ecologia Industrial

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Ecologia Industrial

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Industrial Ecology

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

AD

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

ED

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) - T-28.0; TP-0.0; PL-28.0

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:

• Fausto Miguel Cereja Seixas Freire - 56.0h

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

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):

- OA1. Compreender o conceito de Ecologia Industrial (EI) e os objetivos e limitações das principais ferramentas de IE.
- OA2 Introdução a: Eco-parques; simbiose industrial; Análise de Fluxos de Materiais (MFA); Modelos de Análise Económica e Ambiental.
- OA3. Compreender a relevância e o objetivo de realizar estudos de Avaliação de Ciclo de Vida (ACV).
- OA4. Realizar uma revisão da literatura de estudos de ACV. Selecionar e interpretar estudos de ACV e outros relacionados. Declarações Ambientais de Produto (DAP), pegada de carbono..
- OA5. Preparar e apresentar uma proposta de um estudo de ACV.
- OA6 Implementar um estudo de ACV. Definir o objetivo e âmbito (selecionando uma unidade funcional apropriada). Recolher dados e construir o Inventário de Ciclo de Vida (ICV), com base em várias estratégias de recolha de dados. Modelar e implementar num programa informático. Análise de cenários. Analisar e interpretar resultados (AICV).
- OA7. Avaliar a qualidade dos dados e a incerteza.

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

- O1. Understand the concept of Industrial Ecology (IE) and the goals and limitations of the main IE tools. O2, Introduction to: Eco-park; Industrial Symbiosis. Material Flow Analysis. Environmental Economic models.
- O3. Understand the relevance and aim of performing Life Cycle Assessment (LCA) studies.
- O4. Perform a Literature Review of LCA studies. Select and interpret LCA and related studies (EPDs, Climate declarations, Carbon footprint) based on life cycle thinking.
- O5. Prepare and present a proposal for an LCA study.
- O6 Implement a LCA study. Define the goal and scope (and select an appropriate functional unit). Collect data and build up the Life Cycle Inventory (LCI) based on different data collection strategies. Model a LC and implement in a software). Perform scenario analysis. Analyze and interpret LCIA results.
- O7. Evaluate data quality and uncertainty.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. A Ecologia Industrial e a Sustentabilidade. Perspetiva histórica da evolução da Gestão Ambiental. Apresentação de um caso de estudo: "O exemplo de interdependência e evolução do eco-parque industrial de Kalundborg". Introdução a ferramentas de EI: A Análise de Fluxos de Materiais/Substâncias e a ACV.
2. ACV: Metodologia e aplicações. Etapas da ACV. Multifuncionalidade: sub-divisão, expansão do sistema e métodos de alocação. Qualidade de dados e análise de incerteza. Análise de Monte Carlo, cenários e sensibilidade.
3. Extensões ao formato clássico da ACV. A ACV com recurso às matrizes IOA. A Gestão Ambiental de Ciclo de Vida. Modelos de otimização económica e ambiental integrada: "Life Cycle Activity Analysis".
4. Preparação de uma proposta e implementação de um estudo de ACV. Desenvolvimento de um modelo de ciclo de vida e implementação do estudo de ACV através da utilização de programas informáticos.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Industrial Ecology and Sustainability. Environmental management: Historical perspective. Case study: "The example of interdependence and evolution of the Kalundborg eco-industrial park". Introduction to IE tools: Material/Substance Flow Analysis (MFA/SFA) and ACV.
2. LCA: Methodology and applications. Main Phases. Multifunctionality: sub-division, system expansion and allocation methods. Data quality and uncertainty. Monte Carlo analysis, scenario and sensitivity analysis.
3. Extensions to the classic format of LCA. Input-output LCA. Life Cycle Management. Integrated environmental and economic optimization: "Life Cycle Activity Analysis".
4. Preparation of a LCA proposal and implementation of a LCA study. Developing a life cycle model and implementing the LCA study using software.

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

A lista de objetivos de aprendizagem visa capacitar os alunos a compreender o potencial da Ecologia Industrial e suas principais ferramentas, com destaque para a preparação de uma proposta de um estudo de ACV, que inclua a revisão crítica de estudos similares. Os objetivos de aprendizagem estão também orientados para capacitar os alunos a desenvolver um modelo de ciclo de vida e a implementar um estudo de ACV ao produto, processo ou sistema selecionado, incluindo uma interpretação crítica dos resultados e principais simplificações.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

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

The list of learning outcomes aims at enabling the students to understand the Industrial Ecology potential and tools, including preparing a LCA proposal. The learning outcomes will enable the students to develop a life-cycle model and implement a Life Cycle Assessment (LCA) of a selected product, process or system, including a critical interpretation of results and main assumptions.

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

Ensino em sala de aula:

- Exposição dos temas em debate com os estudantes (estudante-estudante e estudante-docente).
- Apresentação e resolução (pelos estudantes, individualmente ou em pequenos grupos, ou pelo docente) de exercícios e casos ilustrativos do interesse prático dos temas. Quando oportuno, menciona-se investigação em que o docente esteja ou tenha estado envolvido.
- Desenvolvimento de um projeto de ACV (em grupo de 2 a 3 estudantes) com o apoio de programas informáticos adequados (e.g. Simapro e base de dados Ecoinvent)
- A apresentação e discussão da proposta do estudo

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

Classroom interaction:

- Presentation and solving (by students individually or in small groups, or by the teacher) of exercises and of cases that illustrate the practical relevance of the themes. When opportune, the related research activities of the teacher are mentioned.
- Development of an LCA project (group 2-3 students) with the support of appropriate software (e.g. Simapro and the Ecoinvent database).
- A presentation and discussion of the proposed study and the main results

4.2.14. Avaliação (PT):

Frequência - 25%

Trabalho de investigação - 60%

Apresentação de grupo e exercícios individuais - 15%

4.2.14. Avaliação (EN):

Midterm exam - 25%

Research work - 60%

Group presentations and individual exercises - 15%

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

As metodologias de ensino visam potenciar os resultados de aprendizagem OA1-OA7 e as competências genéricas associadas:

- A exposição dos temas em debate com os estudantes permite motivar os temas, apresentar e debater os métodos estudados e casos analisados, estimulando o raciocínio crítico e a interação em grupo;
- A apresentação e resolução de casos contribuem para a motivação dos temas e permitem aos alunos aplicar os seus conhecimentos em contextos realistas, procurando estimular o raciocínio crítico, a capacidade de análise e de síntese, e a interpretação da informação.
- A prova escrita visa aferir, individualmente, capacidades genéricas de análise, síntese e de interpretação dos conteúdos programáticos do curso.
- O trabalho em grupo permite aplicar conhecimentos e desenvolver capacidades de modelação de ciclo de vida e análise de resultados, bem como de interação em grupo, demonstrando progressos nos resultados OA3-OA7.

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

The teaching methodologies aim at fostering the achievement of the learning outcomes O1-O7 and the associated generic skills:

- The presentation of the themes promoting debate with and among students allows to motivate the themes, to present the methods to be studied, to stimulate critical thinking and to stimulate group interaction.
- Presenting and solving illustrative cases contribute also to motivate the themes, and allow students to apply their knowledge in realistic settings, seeking to stimulate critical thinking, analysis and synthesis, and information interpretation skills.
- The written test seeks to assess individually critical thinking, analysis and synthesis of the main topics of the course.
- The research assignment for groups allows students to apply and develop analysis and life cycle modeling skills together with group interaction, as well as to demonstrate progress in outcomes O3-O7.

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

Brunner, P and Rechberger, H (2003) Practical Handbook of Material Flow Analysis. Lewis Publishers.

Ferrão, P. (2009) Ecologia Industrial. Princípios e ferramentas. Instituto Superior Técnico (ed)

Freire, Fausto (2010). Industrial Ecology: course Guidelines. FCTUC. Universidade de Coimbra.

Graedel, T. and Allenby, B. (1995) Industrial Ecology. Prentice Hall.

Graedel, T. and Allenby, B. (2010) Industrial Ecology and Sustainable Engineering. Prentice Hall

Guinée, J. et al. (2001) Life cycle assessment: an operational guide to the ISO standards, Centre of Env. Science, Univ. of Leiden, Kluwer

Wrisberg, N., Udo de Haes, H., Triebswetter, U., Eder, P., and Clift, R. (2002) Analytical Tools for Environmental Design and Management in a Systems Perspective. The Combined Use of Analytical Tools Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.

Heijungs, R. and Suh, S. (2002) The computational structure of life cycle assessment . Kluwer Academic Publishers.

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

Brunner, P and Rechberger, H (2003) Practical Handbook of Material Flow Analysis. Lewis Publishers.

Ferrão, P. (2009) Ecologia Industrial. Princípios e ferramentas. Instituto Superior Técnico (ed)

Freire, Fausto (2010). Industrial Ecology: course Guidelines. FCTUC. Universidade de Coimbra.

Graedel, T. and Allenby, B. (1995) Industrial Ecology. Prentice Hall.

Graedel, T. and Allenby, B. (2010) Industrial Ecology and Sustainable Engineering. Prentice Hall

Guinée, J. et al. (2001) Life cycle assessment: an operational guide to the ISO standards, Centre of Env. Science, Univ. of Leiden, Kluwer

Wrisberg, N., Udo de Haes, H., Triebswetter, U., Eder, P., and Clift, R. (2002) Analytical Tools for Environmental Design and Management in a Systems Perspective. The Combined Use of Analytical Tools Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.

Heijungs, R. and Suh, S. (2002) The computational structure of life cycle assessment . Kluwer Academic Publishers.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Economia da Energia e Mercados da Energia**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Economia da Energia e Mercados da Energia

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Energy Economics and Energy Markets

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):

EM

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****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-45.0; OT-15.0

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:

• Nuno Miguel dos Santos Carvalho Figueiredo - 45.0h

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):

Dotar os alunos com conhecimentos de Economia da Energia em termos analíticos e de modelização. Promover as capacidades de investigação em áreas da fronteira Economia-Gestão-Engenharia. Alertar para os processos de tomada de decisão que afectam a economia e a gestão da energia, quer a nível do Estado quer das empresas industriais, incluindo tópicos económicos, de regulação sectorial ou aspectos institucionais que enquadram as decisões de gestão.

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

Acknowledge students with energy economic concepts, both in analytical and modelling terms. Promote research skills in frontier areas as Economy-Business-Engineering. Promote awareness of policy and decision-making processes affecting energy management and development in both government and industry, including the economic, policy, regulatory and institutional drivers that shape management decisions.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Âmbito da economia da energia. A transformação da cadeia de valor da indústria energética. Estrutura da oferta e da procura de energia. A transição de mercado, reforma da regulação e introdução da concorrência. Motivação das políticas públicas do sector energético e as diretivas comunitárias. O desenho de mercado. Questões críticas: poder de mercado, crises energéticas, segurança do abastecimento, falhas de mercado e externalidades, fusões e aquisições. O surgimento de novos mercados grossistas: a formação de preços spot e futuros. Finanças da energia e gestão do risco financeiro. Aspectos de volatilidade e mecanismos de cobertura de risco. Estudo de casos no âmbito da construção do mercado interno europeu da electricidade. Impactos da penetração das energias renováveis em dimensões sócioeconómicas.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Energy value chain economics. Structure of energy demand and supply. Rationale for and public policies in energy markets: services of economic general interest and sectoral regulation. Electricity market reforms and competition in the electricity industry. Designing markets for electricity. Market power, energy crisis, security of supply, market failures and externalities. Political economy of deregulation and competition in wholesale electricity markets. Energy finance and risk management: spot and futures price formation. Volatility and hedging instruments. Building of the electricity European internal market as a case study. Impacts of renewable energy deployment on socio-economic dimensions

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

Os resultados de aprendizagem contribuem para desenvolver capacidades genéricas de raciocínio crítico, de análise e de síntese, de resolução de problemas, de interpretação e gestão de informação e de interação em grupo, no contexto da economia e mercados de energia.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

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

Learning outcomes contribute to develop generic skills of critical thinking, analysis and synthesis, problem solving, and interpretation of information management and group interaction in the context of economy and energy markets.

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

Ensino em sala de aula:

- *Exposição dos temas em debate com os estudantes (estudante-estudante e estudante-docente).*
 - *Resolução (pelos estudantes, individualmente ou em pequenos grupos, ou pelo docente) de casos ilustrativos do interesse prático dos temas.*
 - *Ciclos de palestras com peritos na área (agentes reguladores, de mercado, indústria)*
 - *Role-playing.*
- Na exposição de temas e na discussão de casos enfatiza-se a motivação dos estudantes para o estudo dos temas através de exemplos concretos. Quando oportuno, menciona-se investigação em que o docente esteja ou tenha estado envolvido.*

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

Classroom interaction:

- *Presentation of the themes promoting debate (student-student and student-teacher).*
- *Solving (by students, individually or in small groups, or by the teacher) of cases that illustrate the practical relevance of the themes.*
- *Conference lectures with invited expert speakers (regulatory agents, market players, industry).*
- *Role-playing.*

The presentation of the themes and the discussion of cases emphasize the motivation of the students for studying the themes being addressed, by using concrete examples). When opportune, the related research activities of the teacher are

4.2.14. Avaliação (PT):

trabalho de investigação - 100%

4.2.14. Avaliação (EN):

Research work - 100%

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

As metodologias de ensino visam potenciar os resultados de aprendizagem e as competências genéricas associadas:

- *A exposição dos temas em debate com os estudantes permite motivar os temas, apresentar e debater os métodos estudados, estimulando o raciocínio crítico e a interação em grupo;*
- *A resolução de casos e o role-playing contribuem para a motivação dos temas e permitem aos alunos aplicar os seus conhecimentos em contextos realistas, procurando estimular o raciocínio crítico, a capacidade de análise e de síntese, e a interpretação da informação.*
- *Os trabalhos visam estimular e aferir capacidades genéricas de raciocínio crítico, de análise e de síntese, de resolução de problemas e de interpretação da informação em ligação com temas estudados.*

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

The teaching methodologies aim at fostering the achievement of the learning outcomes and the associated generic skills:

- *The presentation of the themes promoting debate with and among students allows to motivate the themes, to present the methods to be studied, to stimulate critical thinking and to stimulate group interaction;*
- *Solving illustrative cases and role-playing contribute also to motivate the themes, and allow students to apply their knowledge in realistic settings, seeking to stimulate critical thinking, analysis and synthesis, and information interpretation skills.*
- *The research assignment allows students to apply and develop analysis and synthesis skills as well as interaction in groups, as well as to demonstrate progress in the outcomes.*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

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

Bunn, D. (ed) (2004), Modelling prices in competitive electricity markets, Wiley Finance, John Wiley & Sons

Joskow, P., Schmalensee, R., (1983), Markets for Power: An Analysis of Electric Utility Deregulation, MIT Press, Cambridge, Massachusetts

Newbery, D., (2000), Privatization, Restructuring, and Regulation of Network Utilities, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

Silva, Patrícia Pereira da, (2007), O sector da Energia Eléctrica na União Europeia – evolução e perspectivas (The electricity supply industry in the European Union, in portuguese), Coimbra University Press, Coimbra.

Up-to-date Energy Policy retrieved from http://ec.europa.eu/energy/index_en.htm

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

Bunn, D. (ed) (2004), Modelling prices in competitive electricity markets, Wiley Finance, John Wiley & Sons

Joskow, P., Schmalensee, R., (1983), Markets for Power: An Analysis of Electric Utility Deregulation, MIT Press, Cambridge, Massachusetts

Newbery, D., (2000), Privatization, Restructuring, and Regulation of Network Utilities, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

Silva, Patrícia Pereira da, (2007), O sector da Energia Eléctrica na União Europeia – evolução e perspectivas (The electricity supply industry in the European Union, in portuguese), Coimbra University Press, Coimbra.

Up-to-date Energy Policy retrieved from http://ec.europa.eu/energy/index_en.htm

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Economia, Ambiente e Sustentabilidade

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Economia, Ambiente e Sustentabilidade

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Economics, Environment and Sustainability

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):

EM

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

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.5. Horas de contacto:**

Presencial (P) - TP-45.0; OT-15.0

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:

• Luís Miguel Guilherme da Cruz - 45.0h

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):

Objetivos

Identificar as principais abordagens nas disciplinas que estudam as relações entre economia, ambiente e sociedade.

Discutir soluções ambientalmente corretas para problemas globais/regionais com identificação de políticas concretas para a promoção de estratégias de desenvolvimento sustentável.

Compreender as (des)vantagens das principais abordagens da economia da poluição e das técnicas de avaliação económica ambiental.

Competências

Capacidade de análise e interpretação de informação, de raciocínio crítico e de síntese, de comunicação e interação em grupo.

Capacidade para realização de trabalhos multidisciplinares, com versatilidade e capacidade de diálogo para responder aos desafios colocados pela complexidade dos problemas ambientais enfrentados pela sociedade atual.

Capacidade técnica para análise e resolução de problemas ambientais contribuindo para que os processos de decisão técnica e/ou política sejam fundamentados em critérios científicos.

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

Objectives

Identify the main approaches in the disciplines that study the relationships between economy, environment and society.

Discuss environmentally sound solutions to global/regional problems with the identification of specific policies to promote sustainable development strategies.

Understand the (dis)advantages of the main approaches to the economics of pollution and the techniques of environmental economic evaluation.

Skills:

Ability to analyze and interpret information, critical reasoning and synthesis, communication and group interaction.

Capacity to carry out multidisciplinary work, with versatility and capacity for dialogue to act in response to the challenges posed by the complexity of environmental problems faced by today's society.

Technical capacity for analysis and resolution of environmental problems, contributing to the technical and/or political decision-making processes being based on scientific criteria.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

- 1 *Princípios da abordagem da Economia Neoclássica*
Mercados, eficiência e escolha
Falhas de mercado
- 2 *Sustentabilidade: Conceitos, teorias e perspetivas*
O Ambiente e a Economia
Paradigmas Económicos e Gestão Ambiental
A abordagem da Economia Ecológica
Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
- 3 *Energia, Economia e Ambiente*
A transição dos combustíveis fósseis para as energias renováveis
Economia da Poluição: taxonomia, alocação eficiente e abordagens de política
- 4 *Valor Económico Total dos recursos ambientais*
Componentes do valor económico: valores de uso e de não-uso
Métodos de avaliação ambiental
O Sistema de Contabilidade Económico-Ambiental
- 5 *Problemas e desafios ambientais atuais*

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

- 1 *Principles of the Neoclassical Economics approach*
Markets, efficiency and choice
Market failures
- 2 *Sustainability: Foundational concepts, theories, and perspectives*
The Environment and the Economy
Economic Paradigms and Environmental Management
The Ecological Economics perspective
Sustainable Development Goals
- 3 *Energy, Economy and Environment*
The transition from fossil fuels to renewable energy
Economics of Pollution: taxonomy, efficient allocation and policy approaches
- 4 *Total Economic Value of environmental resources*
Components of the Economic value: use and non-use values
Environmental Valuation methods
The System of Environmental-Economic Accounting
- 5 *Contemporary Environmental Issues and Challenges*

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

A exposição e análise dos conteúdos programáticos, ilustrada com exemplos de questões ambientais, sociais e económicas, bem como a discussão de questões e problemas práticos, permitem uma consolidação adequada dos conteúdos lecionados. As metodologias de ensino visam potenciar os resultados de aprendizagem e as competências genéricas associadas:

- A atualidade dos temas em debate permite motivar os estudantes, apresentar e debater os métodos estudados, estimulando o raciocínio crítico e a interação em grupo;*
 - A discussão de casos de estudo contribui para a motivação dos temas e permite aos alunos aplicar os conhecimentos em contextos realistas, desenvolvendo capacidades de análise e de síntese, bem como de resolução de problemas e interpretação da informação;*
- Os conteúdos e objetivos de aprendizagem, estão em particular consonância com os seguintes ODS: 7, 8, 12 e 13.*

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

The contents of the course are illustrated with examples from environmental, social and economic issues, together with the analysis and discussion of a set of relevant questions and problems, promoting the contents suitable understanding. The teaching methodologies aim at fostering the achievement of the learning outcomes and the associated generic skills:

- The themes presentation promoting debate with and among students allows to motivate them, to present the methods to be studied, to stimulate critical thinking and group interaction;*
 - Discussing case studies and solving illustrative cases contribute also to motivate the themes, and allow students to apply their knowledge in realistic settings, seeking to stimulate critical thinking, analysis and synthesis, problem-solving and interpretation skills.*
- The contents and learning objectives are particularly in line with the following SDGs: 7, 8, 12 and 13.*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

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

A organização dos tempos letivos em aulas TP pressupõe a existência de tempos de participação ativa e debate com e entre os estudantes. Nas aulas de natureza mais expositiva procura-se estimular a discussão da atualidade e importância do tema em análise. As outras são dedicadas à análise de problemas práticos (reais e/ou simulados) e à discussão de casos vocacionados para a consolidação dos conteúdos programáticos.

É também disponibilizada orientação tutorial, em que o estudante pode esclarecer dúvidas, procurar orientação para o trabalho e/ou debater algum tema mais específico.

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

The lectures are organized to encourage students' active involvement in learning, fostering student-teacher and student-student interaction. In some classes the theoretical contents are exposed, stimulating the discussion of their importance and validity. In others, theoretical knowledge is applied to discuss and analyse (real and/or simulated) problems, hence contributing to the course objectives' achievement. Tutorial guidance is also available to students, in order to seek clarification, explanations, guidance for the essay or to debate a specific theme.

4.2.14. Avaliação (PT):

Exame - 100%

Regime de Avaliação Periódica, podendo integrar a participação nas aulas, testes, elaboração de um relatório escrito com base em artigos ou relatórios propostos e respetiva apresentação e discussão em aula, ou combinar alguns destes com outros instrumentos de avaliação, de acordo com o previsto no regulamento académico. Os instrumentos de avaliação e respetivas ponderações são especificados em cada ano nas regras específicas do regime de avaliação periódica da unidade curricular.

4.2.14. Avaliação (EN):

Exam - 100%

continuous evaluation (conditions to be defined in each academic year, combining assessment tools according with academic regulations - e.g., Participation in classes + Tests + Task consisting on the preparation of a written assignment plus the presentation and discussion in classes of proposed scientific papers/reports

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

A apresentação e discussão participada das matérias acompanhada de exemplificações reais e atuais, permite aos estudantes reconhecer a importância dos conteúdos lecionados. A relação e interdependência entre a aprendizagem teórica e a sua aplicação prática permitem uma consolidação adequada dos conhecimentos, bem como alimentar o interesse dos estudantes pelos múltiplos desafios associados às interações economia-ambiente. A discussão dos conteúdos e a fundamentação da escolha de instrumentos e estratégias de política específicos para a resolução ou mitigação de determinados problemas ambientais permite desenvolver nos estudantes de um espírito crítico fundamentado, sob múltiplas perspectivas. O conhecimento das (des)vantagens de objetivos e instrumentos de política específicos, tornará os estudantes particularmente dotados para a discussão dos grandes temas e desafios ambientais (à escala local, nacional ou global) com que nos deparamos, assim como para as possibilidades de ação.

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

The presentation and participatory discussion of the subjects accompanied by real and current examples, allows students to recognize the importance of what is taught. The relationship and interdependence between theoretical learning and its practical application allow an adequate consolidation of knowledge, as well as to feed students' interest in the multiple challenges associated with economic-environment interactions.

The discussion of the contents and the theoretical foundation for the choice of specific policy instruments and strategies for the mitigation of specific environmental problems allows the development of a critical spirit in students, under multiple perspectives. Supported by the knowledge of what are the (dis)advantages of particular policy instruments, students will be particularly skilled for the critical discussion of the major environmental themes and challenges (at a local, national or global scale) we face, as well as for the possibilities for action.

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

HARRIS, Jonathan; ROACH, Brian (2021), *Environmental and Natural Resource Economics: A Contemporary Approach*. 5th ed., Routledge.

HUSSEN, Ahmed (2018) *Principles of Environmental Economics and Sustainability: An Integrated Economic and Ecological Approach*, 4rd Ed., Routledge.

A lista de artigos científicos e/ou de relatórios de instituições internacionais para os trabalhos a desenvolver pelos estudantes será disponibilizada no início de cada semestre

The list of scientific articles and/or International institutions' reports for the students' essays will be supplied in the beginning of each semester.

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

HARRIS, Jonathan; ROACH, Brian (2021), *Environmental and Natural Resource Economics: A Contemporary Approach*. 5th ed., Routledge.

HUSSEN, Ahmed (2018) *Principles of Environmental Economics and Sustainability: An Integrated Economic and Ecological Approach*, 4rd Ed., Routledge.

A lista de artigos científicos e/ou de relatórios de instituições internacionais para os trabalhos a desenvolver pelos estudantes será disponibilizada no início de cada semestre

The list of scientific articles and/or International institutions' reports for the students' essays will be supplied in the beginning of each semester.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Edifícios e Meio Ambiente**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Edifícios e Meio Ambiente

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Buildings and Environment

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

AC

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

EC

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-45.0; OT-15.0

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:

• Nuno Albino Vieira Simões - 45.0h

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):

Pretende-se desenvolver potencialidades de aplicação prática relacionadas com diferentes interações entre os edifícios e o meio ambiente. A partir do estudo de noções fundamentais sobre radiação solar e o fenómeno vento, abrem-se perspectivas de utilização orientadas para o ambiente construído. Com esta UC adquirem-se capacidades para intervir em áreas diversas, mas todas elas importantes para a definição do projecto, como a concepção bioclimática de edifícios, a utilização racional de energia e o desenvolvimento sustentável. A qualidade do ar em meio urbano, o conforto ambiental, a planificação de espaços urbanos de lazer, as alterações climáticas, a exposição a episódios de stresse térmico, a prevenção dos riscos associados e os seus efeitos sobre a saúde constituem outros exemplos de conteúdos abordados na disciplina.

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

The aim is to develop potential for practical application related to different interactions between buildings and the environment. The study of fundamental notions about solar radiation and the atmospheric wind leads to different perspectives which can be used and focused on the built environment. This UC provides skills to address different areas, all with great relevance to the project definition, as the bioclimatic design of buildings, the rational use of energy and the sustainable development. The air quality in urban areas, the environmental comfort, the planning of urban spaces of leisure, climate change, the exposure to episodes of heat stress, the prevention of the associated hazards and their effects on health are other examples of content addressed in the discipline.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Relações astronómicas Sol-Terra; caracterização da radiação solar; valores extraterrestres; dados meteorológicos; aparelhos de medida; fracção de insolação; determinação dos valores da radiação solar incidente em superfícies horizontais e inclinadas. Arquitectura solar passiva. Construir com o clima. Camada limite atmosférica. Acção aerodinâmica do vento sobre edifícios. Metodologias de estudo: simulação em túnel aerodinâmico; dinâmica de fluidos computacional. Influência do vento na ventilação de edifícios. Qualidade do ar em meio urbano. Estabilidade atmosférica. Influência da localização da fonte. Modelos de simulação. Climatologia urbana. A ilha de calor. Balanço energético. Conforto ambiental: a perspectiva aerotérmica. Alterações climáticas e desenvolvimento sustentável. Fenómenos térmicos extremos: ondas de frio e de calor. Prevenção e avaliação de riscos: o desempenho térmico do ambiente edificado e a protecção dos ocupantes.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Sun-Earth astronomical relationships; characterization of solar radiation, meteorological data, measuring devices; fraction of insolation; calculation of the solar radiation incident on horizontal and inclined surfaces (ground albedo; direct, diffuse and reflected components). Applications: solar thermal collectors and passive solar design. Building with climate. Atmospheric boundary layer. Modeling techniques of wind loads in buildings: wind tunnels and computational fluid dynamics. Typical flow patterns around buildings. Wind effects on building ventilation. Air quality in urban areas. Interaction with buildings. Influence of the location of the source. Simulation models. Urban climatology. The heat island. Energy balance. Environmental comfort: the aerothermal perspective. Climate change and sustainable development. Extreme thermal episodes: heat and cold waves. Prevention and risk assessment: the thermal performance of the built environment and the protection of the occupants.

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

Os conteúdos programáticos desta UC proporcionam novas competências, recorrendo a conceitos e conhecimentos fundamentais adquiridos anteriormente, dando-lhes novas perspectivas de aplicação: a radiação térmica alarga-se à percepção fundamentada das relações Sol/Terra, ao uso de modelos de cálculo da radiação solar disponível no solo e às suas aplicações ao projecto de edifícios e à eficiência energética, a termodinâmica e a mecânica dos fluidos identificam-se com a protecção aerotérmica, a interação com edifícios e a dispersão atmosférica de poluentes em meio urbano.

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

The syllabus of this CU provide new skills, using basic concepts and knowledge acquired earlier, giving them new perspectives of application: thermal radiation extends to the perception of the Sun / Earth relationships, the use of physical models to calculate the solar radiation available in the ground and its applications to building design and energetic efficiency, thermodynamics and fluid mechanics are related with the design of aerothermal shelter, the interaction with buildings and the atmospheric dispersion of pollutants in urban areas.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

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

As aulas teórico-práticas têm um formato tradicional, sendo essencialmente conduzidas através da exposição da matéria com o apoio de apresentações em PowerPoint e outros meios multimédia, incluindo filmes, sendo também dedicadas à análise e à resolução de problemas de aplicação dos conhecimentos teóricos.

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

Classes have a traditional format, which is essentially driven by the exposure of the subjects with the support of PowerPoint presentations and other multimedia means including films, being also devoted to the analysis and solving of practical problems for application of the theoretical knowledge

4.2.14. Avaliação (PT):

Exame - 60%
Trabalho de síntese - 40%

4.2.14. Avaliação (EN):

Exam - 60%
Synthesis work - 40%

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

Os alunos são encorajados a pesquisar literatura sobre o conteúdo programático da disciplina, tendo também acesso a apontamentos resumidos da autoria dos docentes. Os temas abordados nos trabalhos de síntese realizados pelos alunos são uma boa ilustração da justeza da ligação dos métodos de ensino com os objectivos desta UC. Durante as aulas, a exposição do docente é intercalada com a apresentação de exemplos comuns de aplicação dos conceitos. Nas aulas teórico-práticas são enunciados, analisados e resolvidos problemas com um cariz tão próximo quanto possível da prática da engenharia.

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

Students are encouraged to read literature on the syllabus of the course, also having access to summarized notes provided by the teachers. The topics covered in the work of synthesis made by the students are a good illustration of the appropriate connection between the teaching methods and the objectives of this UC. During the classes, the exposure is combined with the presentation of common examples for application of the concepts. In the practical classes, problems with a nature as closely as possible to the practice of engineering are stated, analysed and solved.

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

Iqbal.M., An Introduction to Solar Radiation, Academic Press, 1983
S. Eskinazi, Fluid Mechanics and Thermodynamics of our Environment, Academic Press, 1975.
M. Santamouris Energy and Climate in the Urban Built Environment, James and James, London, 2001
E. Plate, Engineering Meteorology, Elsevier, 1982.
K. Wark e C.F. Warner, Air Pollution, Its Origin and Control, Harper Collins, 1981.
D.A. Quintela, Apontamentos sobre Energética do Meio Ambiente, 1990

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

Iqbal.M., An Introduction to Solar Radiation, Academic Press, 1983
S. Eskinazi, Fluid Mechanics and Thermodynamics of our Environment, Academic Press, 1975.
M. Santamouris Energy and Climate in the Urban Built Environment, James and James, London, 2001
E. Plate, Engineering Meteorology, Elsevier, 1982.
K. Wark e C.F. Warner, Air Pollution, Its Origin and Control, Harper Collins, 1981.
D.A. Quintela, Apontamentos sobre Energética do Meio Ambiente, 1990

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Fundamentos de Investigação Operacional

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Fundamentos de Investigação Operacional

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Fundamentals of Operational Research

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):

EM

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-56.0

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:

• Carlos Alberto Henggeler de Carvalho Antunes - 56.0h

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):

Dotar os alunos de competências metodológicas e aplicacionais num contexto de optimização em problemas de engenharia, permitindo a identificação de tipos de problemas, a construção de modelos matemáticos adequados, a aprendizagem de algoritmos que produzam soluções óptimas para esses modelos. Será dada particular atenção à utilização de packages computacionais para a obtenção de soluções, bem como à análise de sensibilidade das soluções óptimas face à variação dos dados e parâmetros do modelo.

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

Providing the students with methodological and application competences in the context of optimization in engineering problems, in order to enable them to identify types of problems, develop adequate mathematical models that include the essential characteristics of those problems, and apply algorithms to generate the optimal solutions for the problems. Special attention is paid to the use of software packages to obtain the optimal solutions, as well as sensitivity analysis of optimal solutions in face of changes in the model data and parameters.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

0. *Origem e natureza da Investigação Operacional (IO).*

1. *Programação linear (PL). Formulação de problemas e construção de modelos matemáticos de PL. O método simplex. Teoria da dualidade. Análise de sensibilidade. Programação por metas.*
2. *Os problema de transportes, de afectação e de de transexpedição.*
3. *Problemas de optimização em redes. Caminho mais curto. Árvore abrangente mínima. Caminho mais curto com custos fixos associados à passagem em nodos. Fluxo máximo. Fluxo de custo mínimo.*
4. *Programação não linear (PNL). Tipos de problemas de PNL. Problemas de PNL sem restrições (com uma variável, com múltiplas variáveis). Métodos de gradiente. Problemas de PNL com restrições. As condições de Karush-Kuhn-Tucker. O método simplex modificado para programação quadrática.*

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

0. *Origin and nature of Operational Research (OR).*

1. *Linear Programming (LP). Problem formulation and development of PL mathematical models. The simplex method. Duality theory. Sensitivity analysis. Goal programming.*
2. *The transportation, assignment and transshipment problems.*
3. *Network optimization problems. Shortest path. Minimum spanning tree. Shortest path with fixed costs in nodes. Maximum flow. Minimum cost flow.*
4. *Non-linear programming. Types of non-linear programming (NLP) problems. NLP problems without constraints (single variable, multiple variables). Gradient methods. NLP problems with constraints. The Karush-Kuhn-Tucker conditions. The modified simplex method for quadratic programming.*

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

A unidade curricular tem como objectivo essencial dotar os alunos de competências metodológicas e aplicacionais num contexto de optimização em problemas de engenharia, permitindo a identificação de tipos de problemas, a construção modelos matemáticos adequados, a aprendizagem de algoritmos que produzam soluções óptimas para esses modelos. Neste contexto, os conteúdos programáticos incluem modelos e métodos nas áreas de optimização linear, optimização em redes, e optimização não linear, englobando assim uma vasta gama de problemas de optimização relevantes num contexto de engenharia. Assim, os estudantes são expostos aos principais problemas, modelos e algoritmos nestes domínios, ficando habilitados a desenvolver abordagens cientificamente validadas para gerar soluções implementáveis na prática.

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

The curricular unit is aimed at providing the students with methodological and application competences in the area of optimization in the context of engineering problems, enabling the identification of problem types, the development of adequate mathematical models, the learning of algorithms that generate the optimal solutions to those models. In this context, the syllabus includes models and methods in the areas of linear optimization, network optimization, and nonlinear optimization, thus encompassing a vast range of relevant optimization problems in an engineering context. Therefore, students are exposed to the main problems, models and algorithms in those domains, being able to develop scientifically sound approaches to generate solutions implementable in practice.

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

Aulas expositivas de natureza tutorial em que os conceitos teóricos e metodológicos surgem motivados por problemas reais, sempre ilustradas com exemplos de aplicação. Recurso a packages (comerciais ou de domínio público) para a obtenção das soluções óptimas para os modelos matemáticos, libertando o estudante para as tarefas mais criativas de formulação dos problemas, construção dos modelos e análise crítica dos resultados

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

Theoretical and methodological concepts are presented in tutorial lectures, being motivated by real-world problems and illustrated with application examples. Software (commercial and public domain) packages are used to obtain solutions to the mathematical models, thus freeing the students for the more creative tasks of problem formulation, model building and critical analysis of results.

4.2.14. Avaliação (PT):

Exame - 80%

Mini testes - 20%

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.14. Avaliação (EN):**

Exam - 80%
Mini tests - 20%

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

As aulas serão todas de natureza teórico-prática, nas quais os alunos serão expostos aos principais modelos e métodos, sendo os problemas suscitados por aplicações reais. Será dada particular atenção à aplicação dos conceitos teóricos e metodológicos para resolver problemas, i.e. gerar soluções cuja análise crítica revele serem de facto as mais adequadas. Os exemplos ilustrativos serão escolhidos para mostrar a importância de dispor de abordagens cientificamente baseadas para apoio à tomada de decisões em problemas de optimização, semelhantes aos que um engenheiro poderá encontrar na sua prática profissional.

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

All lectures will have a theoretical-practical nature, in which the students will be exposed to the main models and methods, the problems arising from a real-world setting. Particular attention will be paid to the application of theoretical and methodological concepts to solve problems, i.e. generating solutions the analysis of which reveal to be indeed the most adequate. Illustrative examples will be selected to display the importance of having scientifically based approaches for decision support in optimization problems, which are similar to the ones that an engineer may encounter in his/her professional practice.

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

- Hillier, F. S., G. J. Lieberman. "Introduction to Operations Research", McGraw-Hill, 2005 (8th ed.).
- Tavares, L. V., R. C. Oliveira, I. H. Themido, F. N. Correia. "Investigação Operacional", McGraw-Hill Portugal, 1996.
- Bronson, R., G. Naadimuthu. "Investigação Operacional", Coleção Schaum (2ª. Ed.), McGraw-Hill Portugal, 2001.
- Clímaco, J., C. H. Antunes, M. J. Alves. "Programação Linear Multiobjectivo", Imprensa da Universidade de Coimbra, 2003.
- Chang, Y.L. "WinQSB, Decision Support Software for M/OM (ver 2.0)", Wiley, 2003.
- Antunes, C. H., L. V. Tavares (Coord.). "Casos de Aplicação da Investigação Operacional", McGraw-Hill, 2000.

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

- Hillier, F. S., G. J. Lieberman. "Introduction to Operations Research", McGraw-Hill, 2005 (8th ed.).
- Tavares, L. V., R. C. Oliveira, I. H. Themido, F. N. Correia. "Investigação Operacional", McGraw-Hill Portugal, 1996.
- Bronson, R., G. Naadimuthu. "Investigação Operacional", Coleção Schaum (2ª. Ed.), McGraw-Hill Portugal, 2001.
- Clímaco, J., C. H. Antunes, M. J. Alves. "Programação Linear Multiobjectivo", Imprensa da Universidade de Coimbra, 2003.
- Chang, Y.L. "WinQSB, Decision Support Software for M/OM (ver 2.0)", Wiley, 2003.
- Antunes, C. H., L. V. Tavares (Coord.). "Casos de Aplicação da Investigação Operacional", McGraw-Hill, 2000.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Gestão de Energia**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Gestão de Energia

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Energy Management

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

SE

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

ES

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****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-45.0; OT-15.0

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:

• *Alvaro Filipe Peixoto Cardodo de Oliveira Gomes* - 15.0h

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

- *Ana Raquel Gonçalves Soares* - 15.0h
- *João Pedro da Silva Pereira* - 15.0h

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 bem sucedida da disciplina, os alunos ficam com competências para participar ativamente em equipas pluridisciplinares de conceção e projeto de edifícios eficientes do ponto de vista energético.

Ficam também com competências para identificar e caracterizar, em termos técnicos e económicos, medidas de racionalização de recursos energéticos na indústria e nos edifícios, bem como para analisar criticamente metodologias de abordagem ao diagnóstico e à intervenção corretiva.

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 successfully completing the course, students are empowered to actively participate in multidisciplinary teams that design energy-efficient buildings.

They are also empowered to identify and characterize, in technical and economic terms, measures aiming at rational use of energy resources in industry and buildings and critically analyze methodologies for approaching diagnosis and corrective intervention.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. *Noções sobre utilização de energia*
2. *Utilização eficiente de energia*
3. *Tarifas de energia*
4. *Auditorias energéticas*
5. *Conceção e projeto de edifícios energeticamente eficientes*
6. *Gestão de sistemas de climatização em edifícios*
7. *Produção integrada de energia nos edifícios*
8. *Sistemas de gestão técnica*
9. *Disposições regulatórias sobre o uso da energia*
10. *Energia térmica*
11. *Produção combinada de eletricidade / calor / frio*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. *Introductory concepts*
2. *Efficient use of energy*
3. *Energy tariffs.*
4. *Energy audits*
5. *Building design for energy efficiency*
6. *HVAC systems management*
7. *Integrated generation of energy in buildings*
8. *Technical management systems*
9. *Codes and regulations on energy use*
10. *Thermal energy*
11. *Combined Cold-Heat and Power production*

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

O programa cobre temáticas e metodologias de abordagem à utilização racional de recursos energéticos que relevam para os objetivos enunciados. Confere aos estudantes competências para intervirem com eficácia em diagnósticos energéticos e planeamento de intervenções decorrentes e para adaptarem criticamente metodologias de abordagem a tipos de instalações diferentes. O tópico 1 é de contextualização, os tópicos 5 e 8 exploram o potencial da gestão e automatização na utilização eficiente de energia, os tópicos 3 e 9 exploram os aspetos económicos e regulatórios da problemática do uso da energia e o 2 é especificamente direcionado a tecnologias. Os tópicos 4 e 9 são específicos da prevenção. Os tópicos 7 e 11 são relativos à produção (conversão) local de energia, na ótica do auto-abastecimento. O tópico 6 versa metodologias de diagnóstico e de planeamento de intervenção em instalações, para providenciar capacidade de análise adaptada aos casos quase sempre singulares da indústria.

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

The syllabus addresses the aspects of energy management in buildings and industry and its methodologies that are most important for the stated course objectives. Students will be able to design diagnostic approaches to industrial premises and buildings and structured plans for improving the efficiency of energy resource use in different situations. This will allow the students to be proactive in preventing and remediating energy waste in both buildings and industrial premises. Topic 1 is introductory. Topics 5 and 8 explore the potential of management and automation in the efficient use of energy. Topics 3 and 9 deal with economic and regulatory aspects of energy use and management. Topics 2, 4 and 9 are specific of preventive strategies. Topic 2 deal with end-use technologies while topics 7 and 11 regards local energy conversion. Topic 6 is centred on diagnosis and planning, providing the students capability of adapting procedures to the typical singularities of industry.

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

Aulas regulares com exposição detalhada e debate, recorrendo a meios audiovisuais, sobre as matérias planeadas. Os estudantes conduzem cada um um seminário, baseado numa monografia sobre um tema previamente atribuído

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

*Regular classes, following the syllabus, using slides presentations or other materials.
Seminars driven by students according to previously assigned themes.*

4.2.14. Avaliação (PT):

*Exame - 50% a 80%
Trabalho de síntese - 50% a 20%*

4.2.14. Avaliação (EN):

*Exam - 50% to 80%
Synthesis work - 50% to 20%*

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

As vertentes de ensino cobrem tanto a base teórica da eficiência energética como as metodologias de monitorização de consumos e implementação de medidas de racionalização. No trabalho de síntese pretende-se que sejam exploradas as componentes teórica e de análise e interpretação de dados, proporcionando preparação teórica e capacidade de intervenção, tanto do ponto de vista tecnológico como do metodológico.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

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

The teaching components cover both the theory of energy efficiency and the methodologies of consumption monitoring and implementation of energy saving opportunities. In the synthesis work, it is intended that the theoretical components and the analysis and interpretation of data are explored, providing theoretical preparation and intervention capacity, both from a technological and methodological point of view.

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

Albert Thumann, D. Paul Mehta, "HANDBOOK OF ENERGY ENGINEERING"; The Fairmont Press, Inc, CRC Press; 2012
Albert Thumann, Terry Niehus and William J. Younger, "HANDBOOK OF ENERGY AUDITS"; The Fairmont Press, Inc, CRC Press; 2012
Steve Doty, Wayne C. Turner; "Energy Management Handbook, Eighth Edition"; 2012
David Thorpe; "Energy Management in Industry: The Earthscan Expert Guide"; Routledge; 2014
Barney L. Capehart, Wayne C. Turner, William J. Kennedy; "Guide to Energy Management"; The Fairmont Press, Inc, CRC Press; 2011
Horlock, J. Cogeneration- combined Heat and Power CHP: Thermodynamics and Economics.
Lal Jayamaha; "Energy-Efficient Building Systems: Green Strategies for Operation and Maintenance"; McGraw-Hill; 2006
Edts John R. Goulding, J. Owen Lewis, T. C. Steemers; "Energy in architecture : the european passive solar handbook"; Batsford, 1992

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

Albert Thumann, D. Paul Mehta, "HANDBOOK OF ENERGY ENGINEERING"; The Fairmont Press, Inc, CRC Press; 2012
Albert Thumann, Terry Niehus and William J. Younger, "HANDBOOK OF ENERGY AUDITS"; The Fairmont Press, Inc, CRC Press; 2012
Steve Doty, Wayne C. Turner; "Energy Management Handbook, Eighth Edition"; 2012
David Thorpe; "Energy Management in Industry: The Earthscan Expert Guide"; Routledge; 2014
Barney L. Capehart, Wayne C. Turner, William J. Kennedy; "Guide to Energy Management"; The Fairmont Press, Inc, CRC Press; 2011
Horlock, J. Cogeneration- combined Heat and Power CHP: Thermodynamics and Economics.
Lal Jayamaha; "Energy-Efficient Building Systems: Green Strategies for Operation and Maintenance"; McGraw-Hill; 2006
Edts John R. Goulding, J. Owen Lewis, T. C. Steemers; "Energy in architecture : the european passive solar handbook"; Batsford, 1992

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Inovação e Empreendedorismo

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Inovação e Empreendedorismo

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Innovation & Entrepreneurship

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):

EM

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

Semestral 2ºS

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

Semiannual 2nd S

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

162.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-45.0; OT-15.0

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:

• Jorge Fernando Brandão Pereira - 45.0h

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):

Esclarecer o conceito de empreendedorismo, o que o caracteriza, em que tipologias específicas se pode subdividir ou contextualizar; Evidenciar a sua pertinência objetiva no desenvolvimento, à escala local, e aos níveis regional, nacional ou mundial; Explicitar as diferentes etapas do processo de transformação duma vaga ideia de negócio numa realidade organizacional concreta, por forma a ganhar eficácia nesta conversão, majorando ao mesmo tempo a respetiva probabilidade de sucesso; Ilustrar as várias fases da afirmação dos projetos de Empreendedorismo de Base Tecnológica; Evidenciar os contributos da inovação para o empreendedorismo e caracterizar diferentes tipos de inovação; Discutir o papel das Instituições de Ensino Superior e dos Engenheiros na afirmação do Empreendedorismo e do Empreendedorismo de Base Tecnológica. Os alunos adquirem competências para transformar ideias de negócio em projetos e para gerir equipas em processos de inovação

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

Clarify the concept of entrepreneurship, identify its attributes and the attributes of the entrepreneur, as well and entrepreneurship categories; Put into evidence the relevance of entrepreneurship to development at local, regional, national and world levels; Analyze and illustrate the transformation phases of a vague business idea into an organisational entity, improving the process efficacy and its probability of success; Discuss the contributions of innovation and entrepreneurship and identify types of innovation; Discuss the role of Higher Education Institutions and of Engineers professional in the promotion of entrepreneurship and Technology Based Entrepreneurship; Students become skilful in transforming business ideas into projects and in managing teams in innovation processes.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Empreendedorismo
A Pertinência
Da Ideia ao Negócio
Ideias
Oportunidades de Negócio
Estudo Preliminar de Viabilidade
Estruturação do Negócio
Equipa de Promotores
Análise de Mercado
Análise Competitiva
Tecnologia e Propriedade Industrial
Modelo de Negócio
Calendarização
Financiamento
Viabilidade Económica
Proposta
Alguns Perigos de Desenvolvimento

Da Tecnologia ao Negócio
Avaliação do Potencial Comercial de Tecnologias
O Papel dos Investigadores
Gestão da Propriedade Industrial
Vigilância Tecnológica
Pipeline de Conversão
Especificidades do Bioempreendedorismo e Energia
Ecossistemas de Inovação e Empreendedorismo

Conclusões

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Entrepreneurship
The Relevance
From Ideas to Business
Ideas
Business Opportunities
Feasibility Studies
Structuring the Business
The team of entrepreneurs
Market Analysis
Competitive Analysis
Technology and Industrial Property
Business Models
Scheduling
Financial Sources
Economical Feasibility
Business Proposal
Some Business Development Risks

From Technology to Business
Technology Commercial Potential Evaluation
The Role of Researchers
Industrial Property Management
Technology Surveillance
Conversion Pipeline
Bioentrepreneurship and Energy Entrepreneurship
Innovation and Entrepreneurship Ecosystems

Conclusions

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

Os conteúdos programáticos visam fomentar aprendizagens, centradas em conhecimentos mas também em competências nucleares para a construção de novos projectos empreendedores, incluindo aqueles que são de base tecnológica e assentes em inovação.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

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

The syllabus promotes learning centered on knowledge and skills that are critical for building new entrepreneurial projects, including those that are technology based and supported by innovation.

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

Os conteúdos são abordados de forma prática, interativa e com base em diferentes desafios que são colocados aos alunos.

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

Contents are covered from a practical and interactive perspective, with different challenges being made for the students to address.

4.2.14. Avaliação (PT):

Trabalho de investigação - 100%

4.2.14. Avaliação (EN):

Research work - 100%

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

As metodologias de ensino visam potenciar a aquisição de conhecimentos mas igualmente o desenvolvimento de competências essenciais no contexto da inovação e empreendedorismo, através de abordagens práticas, que permitem consolidar as aprendizagens através da aplicação concreta dos conceitos e atitudes essenciais.

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

The learning approaches adopted try to promote knowledge acquisition and sharing, as well as to promote skills that are essential under the context of innovation and entrepreneurship, through practical approaches, that allow to consolidate learning by practical application of the core concepts and attitudes.

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

1. Saraiva, P., *Empreendedorismo: do conceito à aplicação, da ideia ao negócio, da tecnologia ao valor.*, segunda edição, Imprensa da Universidade de Coimbra (2011)
2. Cruz, E., *Criar uma Empresa de Sucesso, Sílabo* (2003)
3. Sarkar, S., *Empreendedorismo e Inovação*, Escolar Editora (2010)
4. Saraiva, P., I. Coelho e M. Rosa, *Economia do Conhecimento e Instituições de Ensino*, Sociedade Portuguesa de Inovação (com Produção Editorial da Principia), Porto (2008)
5. Saraiva, P. e J. Orey, *Inovação e Qualidade*, Sociedade Portuguesa de Inovação (com Produção Editorial da Principia), Porto (1999)

This literature is optional, but additional references in English will be provided for non Portuguese speaking students that may be interested in having access to written materials or books.

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

1. Saraiva, P., *Empreendedorismo: do conceito à aplicação, da ideia ao negócio, da tecnologia ao valor.*, segunda edição, Imprensa da Universidade de Coimbra (2011)
2. Cruz, E., *Criar uma Empresa de Sucesso, Sílabo* (2003)
3. Sarkar, S., *Empreendedorismo e Inovação*, Escolar Editora (2010)
4. Saraiva, P., I. Coelho e M. Rosa, *Economia do Conhecimento e Instituições de Ensino*, Sociedade Portuguesa de Inovação (com Produção Editorial da Principia), Porto (2008)
5. Saraiva, P. e J. Orey, *Inovação e Qualidade*, Sociedade Portuguesa de Inovação (com Produção Editorial da Principia), Porto (1999)

This literature is optional, but additional references in English will be provided for non Portuguese speaking students that may be interested in having access to written materials or books.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Metodologia da Investigação**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Metodologia da Investigação

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Research Methodology

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

MI

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

RM

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-22.0; OT-38.0

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:

• *Luís Adriano Alves de Sousa Oliveira - 10.5h*

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

• *Eugénio Miguel de Sousa Rodrigues - 10.5h*

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 visa apoiar os estudantes na elaboração do seu projeto de dissertação, o que inclui os seguintes itens: selecionar o tema da investigação que se propõem efetuar; escolher o seu supervisor; por recurso à bibliografia relevante, adquirir uma sólida e atualizada base de conhecimento sobre a área científica em apreço, bem como coligir elementos sobre os métodos de investigação mais adequados; formular uma sólida análise crítica; ambicionar a produção de conhecimento original; difundir o produto do seu trabalho através de um relatório escrito (projeto de dissertação), de artigos em revistas científicas e/ou por comunicações em conferências ou congressos. A capacidade de atrair financiamento para os seus próprios projetos é também contemplada. Deverá ainda ter sedimentado sólida base de formação humana e competências necessárias ao desenvolvimento de trabalho autónomo e/ou em equipa, em plena observância de requisitos de natureza ética e social.

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 curricular unit aims at supporting the students in their preparation of a their MSc dissertation project: the student should be able to select his own research area and advisor, acquire comprehensive and up-to-date knowledge of the literature related to his research area, select and understand appropriate research methodologies, be able to perform critical analyses, and develop a framework to guide his analysis. The student should also understand the knowledge dissemination process, including the nature of the dissertation, research articles and the peer review process, and research talks. Additionally, the student will learn about research funding and grantsmanship. Parallel to these strategic objectives, the student should get a strong human background and the skills that will enable him to do autonomous as well as collaborative research in full compliance with ethic and societal issues. Determination, perseverance and resilience towards adversity in the research process

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

- 1 – Objetivos da investigação
- 2 – Fase preparatória
- 3 – O início da investigação
- 4 – Revisão literária
- 5 – Estratégia de investigação
- 6 – Equilíbrio pessoal
- 7 – Dissertação/Tese
- 8 – Provas públicas de defesa de tese
- 9 – Disseminação dos resultados
- 10 – Projeto de investigação contratual
- 11 – Considerações de natureza ética

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

- 1 – Research Objectives
- 2 – Initial Steps
- 3 – Starting Research
- 4 – Literature Review
- 5 – Research Strategy
- 6 – Personal balance during research
- 7 – Dissertation
- 8 – The viva
- 9 – Dissemination
- 10 – Research proposal (prior to each new research)
- 11 – Ethical considerations

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

A unidade curricular tem como objetivo essencial a elaboração de um projeto de dissertação. Para tal, é necessário dotar os alunos de autonomia na conceção e no desenvolvimento da sua própria investigação, e bem assim na difusão dos correspondentes resultados (incluindo a apresentação e defesa perante um júri, em provas académicas). Para além desta autonomia, procura-se também despertar o aluno para a importância de que o seu trabalho de investigação seja desenvolvido em equilíbrio pessoal e no respeito pelas normas éticas que vigoram no seio da comunidade científica. O conteúdo programático, referido nos onze pontos acima indicados, contempla explicitamente cada um destes aspetos.

Em paralelo com a vertente letiva, são igualmente realizadas visitas a centros de investigação da FCTUC, a encarar como bons exemplos de trabalho concreto, que o estudante poderá mesmo ser convidado a integrar.

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

The curricular unit is aimed at elaborating a dissertation project. This entails providing the students with full autonomy in preparing and developing their own research, as well as to share and diffuse the corresponding results (including presentation and defense in the presence of a viva jury). Moreover, the importance of personal balance and full compliance with ethic values is permanently highlighted along the whole course. All those aspects are explicitly included in the eleven topics of the above mentioned syllabus.

In parallel with classes, visits to research units within FCTUC are also included in the course activity. Those visits are aimed at showing examples of good research teams. It often happens that students are invited to integrate such teams.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

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

Aulas expositivas de natureza tutorial em que os tópicos referidos no programa são desenvolvidamente apresentados e discutidos com os alunos, tendo por base o apoio de diapositivos disponibilizados aos alunos na página Internet da cadeira. Em paralelo com as aulas tutoriais, são realizadas visitas de estudo a centros de investigação da FCTUC. O aluno terá acompanhamento tutorial por parte de um orientador para apoio à elaboração do projeto.

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

The course is mainly based on tutorial type lectures, where discussion on the program topics is supported by PowerPoint slides (available to students in the course Internet site). In parallel, some working visits are performed to research centers of FCTUC. The student is supervised by a faculty member to provide scientific guidance to his own dissertation project.

4.2.14. Avaliação (PT):

- 1º relatório e exposição oral: 40%
- projeto de dissertação e respetiva defesa: 50%
- participação ativa nas aulas: 10%

4.2.14. Avaliação (EN):

- 1º report and oral presentation: 40%
- dissertation projet and presentation: 50%
- ative engagement in classes: 10%

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

Como foi referido anteriormente, a unidade curricular tem como objetivo essencial dotar os alunos de autonomia na conceção e no desenvolvimento da sua própria investigação, e bem assim na difusão dos correspondentes resultados (incluindo a apresentação e defesa perante um júri, em provas académicas). As aulas são centradas nos tópicos do programa, sendo que a partilha de conhecimentos e experiências individuais é vivamente encorajada no espaço letivo. O acompanhamento tutorial à realização do projeto de dissertação será prestado por um elemento do corpo docente da UC da área temática do trabalho. Toda a estrutura do curso (incluindo as visitas a centros de investigação) converge para a elaboração, a apresentação e a defesa de um projeto de dissertação. Trata-se de uma primeira experiência que tem em vista a defesa do trabalho que o aluno terá de fazer, face a um júri académico e em provas públicas, no termo da sua própria pós-graduação

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

As already mentioned in the above paragraphs, the curricular unit is aimed at providing the students with full autonomy in preparing and developing their own research, as well as to share and diffuse the corresponding results (including presentation and defense in the presence of a viva jury). Classes are centered on the syllabus topics, and full discussion is strongly encouraged, sharing individual knowledge and personal experiences. Tutorial guidance is provided by a faculty member of UC working in the scientific domain of the project. The whole structure of the course (including visits to research centers) converges to the elaboration of each student's own dissertation project. Presentation and defense of this individual work (for assessment purposes) is a first experience towards the real viva that the student will have to pass at the end of his (her) post graduation. Autonomy and ethics are present as priority values along the whole course.

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

- CHAPMAN, D. (Editor), (1988), *How to do Research At the MIT AI Lab. AI Working Paper 316.*
- ELLIOTT, D. & STERN, J. E. (Editors) (1997), *Research Ethics: A Reader.* University Press of New England.
- MARSHAL, S. & GREEN, N. (2007), *Your PhD Companion.* Howtobooks.
- NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES (1995), *On Being a Scientist: Responsible Conduct in Research - (2.ª ed.).* National Academy Press, Washington, D.C.
- NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES (2009), *Ensuring the Integrity, Accessibility, and Stewardship of Research Data in the Digital Age.* National Academy Press, Washington, D.C.
- NAS, NAE, IOM – NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, NATIONAL ACADEMY OF ENGINEERING, INSTITUTE OF MEDICINE (1992), *Responsible Science: Ensuring the Integrity of the Research Process (Volume I).* National Academy Press, Washington, D.C.
- Oliveira, Luís Adriano (2013), *Ética em Investigação Científica.* Editora Lidel
- Oliveira, Luís Adriano (2011), *Dissertação e Tese em Ciência e Tecnologia segundo Bolonha*

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

- CHAPMAN, D. (Editor), (1988), *How to do Research At the MIT AI Lab. AI Working Paper 316.*
- ELLIOTT, D. & STERN, J. E. (Editors) (1997), *Research Ethics: A Reader.* University Press of New England.
- MARSHAL, S. & GREEN, N. (2007), *Your PhD Companion.* Howtobooks.
- NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES (1995), *On Being a Scientist: Responsible Conduct in Research - (2.ª ed.).* National Academy Press, Washington, D.C.
- NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES (2009), *Ensuring the Integrity, Accessibility, and Stewardship of Research Data in the Digital Age.* National Academy Press, Washington, D.C.
- NAS, NAE, IOM – NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, NATIONAL ACADEMY OF ENGINEERING, INSTITUTE OF MEDICINE (1992), *Responsible Science: Ensuring the Integrity of the Research Process (Volume I).* National Academy Press, Washington, D.C.
- Oliveira, Luís Adriano (2013), *Ética em Investigação Científica.* Editora Lidel
- Oliveira, Luís Adriano (2011), *Dissertação e Tese em Ciência e Tecnologia segundo Bolonha*

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Mobilidade sustentável**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Mobilidade sustentável

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Sustainable mobility

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

AD

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

ED

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-45.0; OT-15.0

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:

• Arminda Maria Marques Almeida - 45.0h

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

[sem resposta]

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

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

Fornecer aos alunos conhecimentos e competências relacionados com:

- a interrelação entre transportes, consumos de energia, ambiente, planeamento regional e urbano, sustentabilidade;
- a importância do planeamento urbano e territorial nos consumos energéticos;
- a importância das tecnologias dos veículos na respectiva eficiência energética;
- os modos de transporte e as respectivas exigências energéticas;
- análise de problemas de decisão no domínio dos transportes e energia.

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 provide students with knowledge concerning:

- the relationships among transportation, energy, environment, urban and regional planning, sustainability;
- the importance of urban and transportation planning in energy requirements;
- the importance of vehicle technologies in energy efficiency;
- transportation modes and respective energy requirements;
- decision-making analysis related to problems of transportation and energy.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Transportes e energia: aspectos ambientais, económicos e sociais; Impactes Ambientais associados aos transportes. Pegada ecológica de regiões, países e cidades e a respectiva componente devida à energia e transportes. Factores do consumo de energia. Eficiência económica da energia.

Tecnologias dos veículos e respectivas eficiências energéticas; equações do movimento.

Consumos dos diferentes modos de transporte; evolução das taxas de motorização; eficiência de veículos de transporte; uso de energia no ciclo de vida dos veículos. Avaliação integrada de consumos de energia em transportes. Combustíveis fósseis e alternativos.

Impactes dos transportes na sustentabilidade. Indicadores. Medidas para soluções sustentáveis.

Evolução dos sistemas urbanos e novas tendências. Influência da forma urbana nos consumos de energia. Gestão da mobilidade. Gestão da procura de transportes. Efeitos da mudança modal automóvel – transporte público e redução no consumo de energia.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Transportation and energy: environmental, economic and social aspects. Environmental impacts of transportation. Ecological footprint of regions, countries and cities, and respective component related to energy requirements and transportation. Energy consumption factors. Economic energy efficiency.

Vehicles technology and energy efficiency related aspects; Movement equations.

Transportation modes and respective energy requirements. Evolution of motorization rates. Evolution of vehicle efficiency and lifecycle energy requirements. Fossil fuels and alternative fuels.

Transportation impacts on sustainability. Indicators. Sustainable transportation solutions.

Urban systems evolution and new trends. The influence of urban form in energy requirements. Urban mobility and transportation planning.

Transportation demand planning. Modal shift private car - public transportation and reduction of energy requirements.

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

Para concretizar os objectivos de excelência do curso foram tidos em consideração os seguintes aspectos na organização desta Unidade Curricular:

Dotar os alunos dos adequados conhecimentos sobre a situação actual no que concerne aos requisitos energéticos por parte dos sistemas urbanos, dos sistemas de transporte e das sociedades modernas em geral, e das fontes de energia disponíveis bem como dos respectivos impactes na economia, no ambiente e na sociedade (os três aspectos clássicos da sustentabilidade). Para tal analisam-se dados reais e confere-se conhecimento sobre as múltiplas abordagens dos problemas que envolvem não só aspectos tecnológicos (e.g., novos veículos, novos combustíveis) mas também (e inevitavelmente) aspectos relacionados com o planeamento e gestão de sistemas urbanos, territoriais e de transporte.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

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

To achieve the course goal of excellence, the following aspects were taken into account in the organization of this Curricular Unit: To transmit adequate and up-to-date knowledge about the actual situation in what concerns the energy requirements of the urban and transportation systems and the modern society in general, and about the available sources of energy as well as the respective impacts on economy, environment and society (the three classic aspects of sustainability). Analysis of real data is explored, and perspectives to approach the problems considering not only technological issues (e.g., new vehicle technologies, new fuels) but also (and inevitably) urban, territorial and transportation systems planning and management aspects are also considered.

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

Aulas com exposição detalhada, recorrendo a meios audiovisuais, dos conceitos, teorias e ferramentas fundamentais. Apresentação de dados reais e casos práticos que preencham todas as necessidades de enquadramento dos alunos com a matéria.

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

Lectures with the help of audiovisual media where concepts, principles and theories are presented in detail. Practical examples and real data that meet all the needs of students are presented, with guidelines provided. Assessment of students involves the undertaking of individual assignments including the production and hand-in of the respective reports, and oral presentation subjected to questions where knowledge transmitted during the course is also evaluated.

4.2.14. Avaliação (PT):

*Exame - 50%
trabalho de investigação - 50%*

4.2.14. Avaliação (EN):

*exam - 50%
Research work - 50%*

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

O potencial científico, pedagógico e técnico-profissional existente, com elevada exposição e reconhecimento nacional e internacional neste domínio científico proporcionam garantias de adequação e coerência nas metodologias de ensino adoptadas. Estas propõem uma conciliação entre os modelos pedagógicos tradicionais centrados no docente e expressas através de ensino magistral, e modelos de pedagogia activa centrados no aluno privilegiando a resolução de exercícios e análise de problemas nas aulas teórico-práticas, tendo em consideração os objectivos da unidade curricular e do ciclo de estudos em que insere.

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

The existing scientific, educational, technical and professional potential, with high national and international exposure and recognition in the scientific domain, ensures the adequate coherence of the adopted teaching methodologies. The teaching methods adopted propose to balance the lecturer-centered traditional pedagogical models and expressed through class lecturing, and models of active student-centered teaching (focusing on discussions, tutorials, and the solution of practical problems) taking into account the objectives of the course.

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

*Banister, D., R. Hickman. "How to design a more sustainable and fairer built environment: transport and communications", IEE Proc. Intell. Transp. Syst., Vol. 153, No. 4, pg 276-291, December 2006.
Black, W. - Sustainable transportation: problems and solutions. The Guilford Press. 2010.
EPA - Guide to Sustainable Transportation Performance Measures, 2011.
European Commission - "Roadmap to a single european transport area", White Paper, 2011.
Hucho, W.(ed.) - "Aerodynamics of Road Vehicles: From Fluid Mechanics to Vehicle Engineering", 4th ed., Proceed. SAE International, 1998.
IEEE - Breaking Our Dependence on Oil by Transforming Transportation, IEEE, USA-2012.
James Woodcock, David Banister, Phil Edwards, Andrew M Prentice, Ian Roberts. "Energy and transport", Lancet, Vol. 370, Issue 9592, 1078-1088, 22, 2007.
Jean-Paul Rodrigue, C. Comtois - "Transportation and Energy" in The Geography of Transport Systems, 2nd Edition, New York, Routledge, 2009.*

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

Banister, D., R. Hickman. "How to design a more sustainable and fairer built environment: transport and communications", *IEE Proc. Intell. Transp. Syst.*, Vol. 153, No. 4, pg 276-291, December 2006.

Black, W. - *Sustainable transportation: problems and solutions*. The Guilford Press. 2010.

EPA - *Guide to Sustainable Transportation Performance Measures*, 2011.

European Commission - "Roadmap to a single european transport area", *White Paper*, 2011.

Hucho, W.(ed.) - "Aerodynamics of Road Vehicles: From Fluid Mechanics to Vehicle Engineering", 4th ed., *Proceed. SAE International*, 1998.

IEEE - *Breaking Our Dependence on Oil by Transforming Transportation*, IEEE, USA-2012.

James Woodcock, David Banister, Phil Edwards, Andrew M Prentice, Ian Roberts. "Energy and transport", *Lancet*, Vol. 370, Issue 9592, 1078-1088, 22, 2007.

Jean-Paul Rodrigue, C. Comtois - "Transportation and Energy" in *The Geography of Transport Systems*, 2nd Edition, New York, Routledge, 2009.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Planeamento Energético e Desenvolvimento Sustentável**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Planeamento Energético e Desenvolvimento Sustentável

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Energy Planning and Sustainable Development

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

AD

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

ED

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-45.0; OT-15.0

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:

• Pedro Manuel Soares Moura - 45.0h

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):

Após a frequência bem-sucedida da disciplina, os alunos ficam a conhecer os recursos disponíveis para o planeamento energético, tais como as tecnologias de geração, de controlo da procura e de armazenamento, tal como a estrutura dos sistemas de energia. Os estudantes ficam também a perceber a estrutura da procura e da geração e as diferentes ferramentas para assegurar a otimização entre a oferta e da procura, sendo capazes de desenvolver planeamento energético a nível local e nacional.

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 successful completion of the course, the students will know the available resources to the energy planning, such as the generation, control of demand and energy storage technologies, as well with the structure of energy systems. The students will also understand the structure of demand and generation and the different tools to ensure the optimization between supply and demand, becoming able to develop energy plans for local and national level.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

- 1) Desenvolvimento sustentável
 - a) Energia e desenvolvimento sustentável
 - b) Alterações climáticas e estratégias de mitigação
 - c) Emissões de CO₂ da geração de eletricidade
- 2) Modelos de Planeamento Energético
 - a) Modelos Convencionais e Planeamento Integrado de Recursos
 - b) Opções e Etapas do Planeamento
- 3) Oferta de energia
 - a) Geração convencional
 - b) Geração renovável
 - c) Geração distribuída
- 4) Planeamento e gestão da geração
 - a) Papel de diferentes tipos de centrais no diagrama de cargas
 - b) Geração despachável e intermitente
 - c) Integração na rede de geração intermitente
- 5) Procura de energia como recursos de planeamento
 - a) Gestão da Procura
 - b) Flexibilidade da Procura
- 6) Armazenamento de energia
 - a) Tecnologias de armazenamento de energia
 - b) Integração do armazenamento de energia na rede
- 7) Novos desafios e ferramentas de planeamento energético
 - a) Evolução da rede elétrica
 - b) Mobilidade elétrica e impacte na rede
 - c) Redes elétricas inteligentes

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

- 1) Sustainable Development
 - a) Energy and sustainable development
 - b) Climate changes and mitigation strategies
 - c) GHG emissions from electricity generation
- 2) Energy Planning Models
 - a) Conventional models and Integrated Resource Planning
 - b) Planning options and steps
- 3) Energy generation resources
 - a) Conventional generation
 - b) Renewable generation
 - c) Distributed generation
- 4) Planning and Management of Power Plants
 - a) Role of different types of power plants in the loads diagram
 - b) Dispatchable and intermittent power
 - c) Integration into the grid of intermittent generation
- 5) Energy Demand as a Planning Resource
 - a) Demand-Side Management resources
 - b) Demand-Side flexibility
- 6) Energy Storage
 - a) Energy storage technologies
 - b) Integration of energy storage into the grid
- 7) New Challenges and Tools of Energy Planning
 - a) Evolution of the electrical grid
 - b) Electric mobility and impact in the electrical grid
 - c) Smart Grids

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

O conteúdo programático aborda os objetivos do planeamento energético, os recursos energéticos no geral, e as tecnologias limpas, permitindo aos alunos adquirir conhecimento sobre os principais fatores que condicionam os aspetos energéticos no desenvolvimento sustentável. O Tópico 1 fornece os conceitos básicos sobre o desenvolvimento sustentável, as alterações climáticas e as emissões de CO₂ do sector energético e o Tópico 2 apresenta os vários tipos de modelos e opções de planeamento. O Tópico 3 apresenta os diferentes recursos de geração de energia e o Tópico 4 aborda a integração na rede elétrica e as diferentes funções de tais recursos de geração. Os Tópicos 5 e 6 apresentam as outras opções complementares a serem consideradas no planeamento energético, a procura e o armazenamento de energia. Finalmente, o Tópico 7 aborda a evolução da rede elétrica e os novos desafios que lhe estão associados, tal como os novos recursos e ferramentas do planeamento energético.

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

The syllabus contents addresses the key objectives and methods of energy planning, energy resources in general, and clean technologies, allowing the students to learn about the main aspects which influence the energy issues in sustainable development. Topic 1 provides the basic concepts about sustainable development, climate changes and GHG from the energy sector and Topic 2 presents the several types of planning models and options. Topic 3 presents the different generation resources and Topic 4 addresses the integration into the electrical grid and the different roles of such generation resources. Topics 5 and 6 present the other complementary options to be considered in the energy planning, the demand and storage resources. Finally, Topic 7 addresses the evolution of the electric grid with the associated new challenges, as well as the new resources and tools to the energy planning.

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

Aulas regulares com exposição detalhada, recorrendo a meios audiovisuais, dos conceitos, princípios e teorias fundamentais. Os estudantes conduzem cada um seminário, baseado numa monografia sobre um tema previamente atribuído.

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

Regular classes with detailed presentation, using audiovisual means, of the concepts, principles and fundamental theories. Seminars driven by students according to previously assigned themes.

4.2.14. Avaliação (PT):

Exame - 50%
trabalho de investigação - 50%

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.14. Avaliação (EN):

exam - 50%
research work - 50%

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

As metodologias de ensino permitem oferecer tanto a base teórica planeamento energético e desenvolvimento sustentável como a aplicação dos conceitos. O método de avaliação permite avaliar todas as componentes: teórica (exame) e capacidade de aplicação dos conceitos (trabalho de investigação).

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

The teaching methodologies cover both the theory of energy planning and sustainable development, and the application of concepts. The evaluation method allows the evaluation of all components: theory (exam) and ability to apply concepts (monograph and seminar).

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

- * Seifi, H., Sepasian, (2011) – *Electric Power System Planning -Issues, Algorithms and Solutions*, Springer.
- * Sullivan, R. (1997) – *Power System Planning*, McGraw-Hill.
- * World Bank (2011) – *World development report -Development and Climate Change*.
- * EIA (2013) – *International Energy Outlook 2013*, U.S. Energy Information Administration.
- * de Almeida A., Fonseca P., et al., (1998) – *An introduction to Integrated Resource Planning, Development with Sustainable Use of Electricity*, Ed. S. Norgard et al., Kluwer.
- * de Almeida A., Moura P., et al., (2007) – *Distributed Generation and Demand Side Management, Handbook of Energy Efficiency and Renewable Energy*, CRC Press.
- * Moura P., de Almeida A., (2010) – *Large Scale Integration of Wind Power Generation, Handbook of Power Systems*, Springer Press.
- * Gellings, C., (2009) – *The Smart Grid: Enabling Energy Efficiency and Demand Response*, Fairmont Press.

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

- * Seifi, H., Sepasian, (2011) – *Electric Power System Planning -Issues, Algorithms and Solutions*, Springer.
- * Sullivan, R. (1997) – *Power System Planning*, McGraw-Hill.
- * World Bank (2011) – *World development report -Development and Climate Change*.
- * EIA (2013) – *International Energy Outlook 2013*, U.S. Energy Information Administration.
- * de Almeida A., Fonseca P., et al., (1998) – *An introduction to Integrated Resource Planning, Development with Sustainable Use of Electricity*, Ed. S. Norgard et al., Kluwer.
- * de Almeida A., Moura P., et al., (2007) – *Distributed Generation and Demand Side Management, Handbook of Energy Efficiency and Renewable Energy*, CRC Press.
- * Moura P., de Almeida A., (2010) – *Large Scale Integration of Wind Power Generation, Handbook of Power Systems*, Springer Press.
- * Gellings, C., (2009) – *The Smart Grid: Enabling Energy Efficiency and Demand Response*, Fairmont Press.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Políticas para a Transformação do Mercado da Energia

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Políticas para a Transformação do Mercado da Energia

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Policies for Energy Market Transformation

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

EG

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

EM

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-45.0; OT-15.0

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:

• Alvaro Filipe Peixoto Cardodo de Oliveira Gomes - 45.0h

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 alunos deverão, após terem obtido aproveitamento, ser capazes de uma visão informada sobre os equilíbrios entre a eficiência económica e a eficiência energética nas orientações das políticas energéticas e nas práticas dos agentes económicos. Deverão também saber identificar, em casos concretos, as principais barreiras à transformação do mercado para a sustentabilidade, bem como propor soluções de contornamento das barreiras.

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 successful completion of the course, the students are capable of an informed perspective on the balance between economic and energy efficiencies in the definition of energy public policies and in the praxis of the economic agents. They shall also be capable of identifying barriers to market transformation for sustainability and of proposing effective measures for circumventing the barriers.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

A oferta e a procura de energia no mundo - indicadores globais.
O conceito de Transformação do Mercado TM. Agentes de TM.
Objetivos das políticas energéticas. Relação entre oferta e procura de energia nas políticas energéticas.
Empresas elétricas como agentes de TM: o conceito de gestão da procura(DSM).
Evolução do mercado da energia elétrica. Influência da liberalização do mercado no DSM: financiamento, regulação e praxis.
Objetivos do DSM: estratégicos, operacionais, relativos à forma do diagrama de carga.
Abordagens à implementação de DSM. Análise de interesse de iniciativas de DSM. Planeamento integrado de recursos.
TM em mercados de energia liberalizados: barreiras, agentes, instrumentos. O papel da regulação.
Políticas públicas para a TM. Uma taxonomia das barreiras à TM.
O conceito de eficiência inteligente.
O efeito de rebound": definição, tipos, influência nas estimativas de impacto dos programas de TM.
O efeito de "free rider": definição, incidência

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

*World energy supply and demand - global indicators.
The concept of market transformation (MT). Agents of MT.
Energy policy objectives. Relation between supply and demand options in energy policy.
Electric utilities as agents of market transformation: the Demand-Side Management concept.
Electricity market evolution. Influence of market liberalisation on DSM funding, regulation and praxis.
DSM objectives: strategic, operational, regarding the shape of the load diagram.
Approaches to DSM implementation. Cost-benefit analysis of DSM initiatives.
Integrated resource planning.
MT in liberalised electricity markets: barriers, agents, instruments. The role of regulation.
Public policies towards MT with a possible taxonomy on barriers to MT.
The concept of intelligent efficiency
The rebound effect: definition, types, influence on estimates of MT impact.
Free-ridership: definition, incidence, effect on the estimates of MT programmes impact.*

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

O conteúdo do programa tem uma correspondência direta com os objetivos enunciados. Existem topicos de contextualização, necessários à introdução do conceito de transformação de mercado (TM) para a eficiência energética e à compreensão dos motivos para os objetivos consagrados das modernas políticas energéticas. Parte do conteúdo proporciona a descoberta daqueles motivos e dos objetivos das políticas. O programa permite uma visão sistematizada dos agentes, dos mecanismos e das barreiras associados à TM, proporcionando a capacidade para interpretar os atributos principais de um dado mercado e o grau de adequação das políticas existentes, bem como para a conceção fundamentada de medidas de política para a TM.

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

The program content has a direct correspondence with the stated objectives. There are topics providing contextualization necessary to introduce the concept of market transformation (MT) for energy efficiency and to understand the drivers of the goals of modern energy policies, also unveiling those reasons and policy objectives. A systematic view is provided of the agents, mechanisms and barriers associated with MT, providing also the ability to interpret the main attributes of a given market and the adequacy level of existing policies. It also qualifies students for the design of MT policy measures.

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

*Aulas regulares com exposição detalhada, recorrendo a meios audiovisuais, sobre as matérias planeadas.
Os estudantes conduzem cada um um seminário, baseado numa monografia sobre um tema previamente atribuído.*

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

*Regular classes, following the syllabus, using slides presentations.
Seminars driven by students according to previously assigned themes.*

4.2.14. Avaliação (PT):

*Exame - 60%
Trabalho de investigação - 40%*

4.2.14. Avaliação (EN):

*Exam - 60%
Research work - 40%*

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

As metodologias de ensino cobrem igualmente a base teórica da transformação de mercado para a eficiência energética e a descoberta autónoma pelos estudantes de mecanismos de interpretação e inferência de barreiras e medidas a partir de realidades concretas documentadas, tratadas nos trabalhos de monografia. O método de avaliação permite avaliar ambas as componentes: teórica e de análise crítica da realidade, através respetivamente do exame e do trabalho de monografia.

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

Teaching methodologies cover both with the theoretical basis of market transformation for energy efficiency and with the autonomous discovery by the students of mechanisms of interpretation and inference of barriers and measures from documented real world situations, dealt with in the monographs. The evaluation method allows the evaluation of both components: theoretical basis and critical analysis of reality through, respectively, the exam and the monograph.

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

IEA, *International Energy Agency, Mind the gap – Quantifying principal-agent problems in energy efficiency*, ISBN : 978-92-64-03884--4 – September IEA 2007 .
Swisher, J. N. *Barriers and Incentives for Utility Energy Efficiency Programs in Deregulated Markets* , Proc. Of the ACEEE 1994 Summer Study, Paper 22, Panel 6, 1994.
Golove, W. H. and J. H. Eto , *Market Barriers to Energy Efficiency: A Critical Reappraisal of the Rationale for Public Policies to Promote Energy Efficiency* , Energy & Environment Division , Lawrence Berkeley National Laboratory , 1996.
WEC, *World Energy Council, Energy Efficiency Policies around the World: Review and Evaluation* , WEC 2008.
Worrell, E., 2011. *Barriers to energy efficiency: International case studies on successful barrier removal.* , pp.1–28. Available at: http://www.unido.org/fileadmin/user_media/Services/Research_and_Statistics/WP142011_Ebook.pdf.

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

IEA, *International Energy Agency, Mind the gap – Quantifying principal-agent problems in energy efficiency*, ISBN : 978-92-64-03884--4 – September IEA 2007 .
Swisher, J. N. *Barriers and Incentives for Utility Energy Efficiency Programs in Deregulated Markets* , Proc. Of the ACEEE 1994 Summer Study, Paper 22, Panel 6, 1994.
Golove, W. H. and J. H. Eto , *Market Barriers to Energy Efficiency: A Critical Reappraisal of the Rationale for Public Policies to Promote Energy Efficiency* , Energy & Environment Division , Lawrence Berkeley National Laboratory , 1996.
WEC, *World Energy Council, Energy Efficiency Policies around the World: Review and Evaluation* , WEC 2008.
Worrell, E., 2011. *Barriers to energy efficiency: International case studies on successful barrier removal.* , pp.1–28. Available at: http://www.unido.org/fileadmin/user_media/Services/Research_and_Statistics/WP142011_Ebook.pdf.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Projecto de dissertação**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Projecto de dissertação

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Dissertation Project

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

MI

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

RM

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) - OT-15.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

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:

• José Manuel Baranda Moreira da Silva Ribeiro - 15.0h

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

Planear um percurso de investigação credível, definindo a metodologia e o cronograma do trabalho conducente à dissertação de mestrado.

Este objectivo principal é concretizado por:

O1. Conhecer diferentes tipos de dissertação em Energia para a Sustentabilidade, e temas em aberto para investigação futura.

O2. Identificar uma questão de investigação original e estabelecer os objetivos da dissertação.

O3. Sintetizar e apresentar de forma crítica o estado da arte relativamente à questão de investigação escolhida.

O4. Adopção de uma metodologia e delineação de um programa de investigação que permita atingir os objetivos indicados para a dissertação.

Estes resultados de aprendizagem contribuem para desenvolver capacidades genéricas de raciocínio crítico, de análise e de síntese, de planeamento e de interação em grupo

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 plan a credible research path, defining the methodology and the chronogram for the work that will lead to a Master Dissertation.

This main learning outcome involves:

O1. To know different types of Dissertation in Energy for Sustainability, and open themes for future research.

O2. To identify a research question and to establish the dissertation objectives.

O3. To summarize and present critically the state of the art concerning the chosen research question.

O4. To adopt a methodology and to outline a research proposal that allows achieving the dissertation objectives.

These learning outcomes contribute to develop several generic skills, namely those of critical reasoning, analysis and synthesis, planning, and group interaction.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

As partes que compõem um projeto de dissertação.

A investigação em curso, nomeadamente:

- projetos e centros de investigação

- investigação em curso de estudantes mais avançados

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

The components of a thesis project.

Ongoing research namely:

- research centers and projects

- ongoing research by more advanced students

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

Saber como se organiza um projeto de dissertação é essencial para atingir o objetivo central da u. curricular.

Sendo a escolha de um tema de investigação um aspeto central nesta unidade curricular (objetivo O2), a familiarização com a investigação em curso e temas em aberto (objetivo O1) é importante e é conseguida, nesta unidade curricular, através da imersão do estudante na investigação em curso no âmbito do programa doutoral, incluindo a planeada pelos seus pares. O contacto com diversos temas de investigação permite ainda uma visão das diferentes metodologias adoptadas tendo em vista o objectivo O4.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

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

*Knowing how a dissertation project is organized is essential for the overarching objectives of the course..
Being the choice of a research topic an central aspect of this curricular unit, becoming acquainted with ongoing research and open problems (objective O1) is important and this is achieved by immersing the student in the research that is ongoing in the context of the master program. Contacting with diverse research themes also allows an overview of different methodologies adopted, bearing in mind objective O4.*

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

O aluno terá acompanhamento tutorial por parte de um orientador para apoio à elaboração do projeto.

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

The student is supervised by a faculty member to provide scientific guidance to his own dissertation project.

4.2.14. Avaliação (PT):

Apresentação do projeto perante um júri - 100%

4.2.14. Avaliação (EN):

Project presentation before a júri - 100%

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

Como foi referido anteriormente, a unidade curricular tem como objetivo essencial dotar os alunos de autonomia na conceção e no desenvolvimento da sua própria investigação, e bem assim na difusão dos correspondentes resultados (incluindo a apresentação e defesa perante um júri). O acompanhamento tutorial à realização do projeto de dissertação será prestado por um elemento do corpo docente da UC da área temática do trabalho.

Toda a estrutura do curso converge para a elaboração, a apresentação e a defesa de um projeto de dissertação. Trata-se de uma primeira experiência que tem em vista a defesa do trabalho que o aluno terá de fazer, face a um júri académico e em provas públicas, no termo da sua própria pós-graduação

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

As already mentioned in the above paragraphs, the curricular unit is aimed at providing the students with full autonomy in preparing and developing their own research, as well as to share and diffuse the corresponding results (including presentation and defense in the presence of a viva jury). Tutorial guidance is provided by a faculty member of UC working in the scientific domain of the project. The whole structure of the course converges to the elaboration of each student's own dissertation project. Presentation and defense of this individual work (for assessment purposes) is a first experience towards the real viva that the student will have to pass at the end of his (her) post graduation. Autonomy and ethics are present as priority values along the whole course.

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

n.a.

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

n.a.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Qualidade ambiental interior

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Qualidade ambiental interior

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

Indoor Environmental Quality

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

AC

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

EC

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-45.0; OT-15.0

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:

• *Manuel Carlos Gameiro da Silva - 45.0h*

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):

- 1. Conhecer os aspectos técnicos, normativos e regulamentares relacionados com as diversas áreas de análise da qualidade ambiental interior;*
- 2. Capacidade de integrar as informações sobre os vários aspectos parcelares relevantes para a qualidade ambiental em espaços interiores (qualidade do ar interior, ambiente térmico, ruído, vibrações, iluminação).*
- 3. Capacidade para realizar diagnósticos da qualidade do ambiente interior e propor medidas de melhoria.*
- 4. Capacidade para integrar os conhecimentos relacionados com a Qualidade Ambiental dos Espaços Interiores nas actividades profissionais relacionadas com projecto, construção, instalação, operação, licenciamento, e manutenção de edifícios e sistemas.*
- 5. Capacidade para actuar como agentes de difusão do conhecimento relacionado com a disciplina, nomeadamente através da consciencialização da necessidade de harmonizar as preocupações relativas à qualidade ambiental interior com a necessidade da utilização racional da energia.*

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

- 1. To know the technical, regulatory and regulations related to several areas of analysis of indoor environmental quality;*
- 2. Ability to integrate information on various aspects relevant to the piecemeal environmental quality indoors (indoor air quality, thermal environment, noise, vibration, lighting).*
- 3. Ability to perform diagnostics of the quality of the indoor environment and propose improvement measures.*
- 4. Ability to integrate knowledge related to the Indoor Environmental Quality in professional activities related to design, construction, installation, operation, licensing, and maintenance of buildings and systems.*
- 5. Ability to act as agents of dissemination of knowledge related to the discipline, notably through awareness of the need to harmonize the concerns about indoor environmental quality with the need for rational use of energy.*

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Ambiente Térmico: Balanço Térmico do Corpo Humano. Mecanismos de Termoregulação. Índices de Avaliação do Ambiente Térmico. Normas para a Avaliação de Ambientes Térmicos (ISO 7730, ISO 7726 e ISO 7243). Equipamentos de Medida e seus Requisitos. Qualidade do Ar Interior: Conceitos Gerais. Síndrome do Edifício Doente. Principais elementos poluentes no ar interior. Metodologias de Avaliação da Qualidade do Ar. Regulamentação e Normalização Existente. Estratégias para uma boa QAI.

Ruído: Conceitos Básicos. Principais Descritores do Ruído, Percepção Humana do Som. Aparelhos de Medição de Ruído e seus Requisitos. Análise em Frequência do Som. Condicionamento acústico de espaços interiores. Índices de qualidade acústica.

Vibrações: Conceitos Gerais. Principais Descritores de Vibração. Aceleração equivalente e Factor de Crista Norma ISO 2631. Medidas Correctivas. Equipamentos de Medida e seus Requisitos.

Iluminação. Espectro de Radiação electromagnética. Qualidade da iluminação.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Thermal Environment, Thermal Balance of the Human Body, Thermoregulatory mechanisms, Indices for the Evaluation of the Thermal Environment. Standards for the Assessment of Thermal Environments (ISO 7730, ISO 7726 and ISO 7243). Measurement Equipment and its Requirements.

Indoor Air Quality: General Concepts. Sick Building Syndrome. Key elements about pollutants in indoor air. Methods for Evaluation of Air Quality Regulations and Existing Standards. Strategies for a good IAQ.

Noise: Basic Concepts. Key Descriptors of Noise, Human Perception of Sound, Devices for Noise Measurement and its requirements. Frequency Analysis of Acoustic Signals, Sound conditioning, Sound Quality Indices.

Vibrations: General Concept, Key Descriptors of Vibration. Equivalent acceleration and Crest Factor Standard ISO 2631. Corrective measures. Measurement Equipment and its requirements.

Lighting. Electromagnetic radiation spectrum, Quality of lighting

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

Os conteúdos programáticos estão coerentes com os objetivos da unidade curricular porque as matérias abordadas garantirão a aquisição dos conhecimentos e obter as competências necessárias para permitir aos alunos avaliar a qualidade dos ambientes interiores nos seus múltiplos aspectos, conhecer os aspectos regulamentares relacionados com esta área científica e integrar os conhecimentos adquiridos nas diferentes actividades que irão desenvolver na sua vida profissional.

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

The syllabus is consistent with the curricular unit's objectives because the matters addressed ensure the acquisition of knowledge and gain the skills necessary to allow students to evaluate the quality of indoor environments in its many aspects, meet regulatory aspects related to this area and integrate the scientific knowledge acquired in the different activities that will develop in his professional life.

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

Ensino em sala de aula:

- Exposição dos temas em debate com os estudantes (estudante-docente e estudante-estudante).*
- Utilização de laboratórios virtuais desenvolvidos pelo docente para demonstração dos conceitos*
- Realização de trabalhos de grupo*
- Resolução de exercícios de aplicação*
- Discussão de Casos de Estudo*

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

Teaching in the classroom:

- *Explanation of the issues under discussion with students (student-teacher and student-student).*
- *Use of virtual laboratories developed by the teacher to demonstrate the concepts*
- *Conducting group work*
- *Resolution of exercises*
- *Discussion of Case Studies*

4.2.14. Avaliação (PT):

Exame - 80%

Relatório de seminário ou visita de estudo - 20%

4.2.14. Avaliação (EN):

Exam - 80%

Seminar ou study visit report - 20%

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

A metodologia seguida tem precisamente como alvo o desenvolvimento das competências visadas, já que estimula os estudantes ao trabalho de pesquisa e ao estabelecimento de ligações entre os conteúdos teóricos e a sua aplicação prática nos diferentes tipos de actividades profissionais em que se espera que os alunos venham a intervir.

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

The methodology is specifically targeted to the development of wanted skills, since it stimulates students to research and the establishment of links between the theoretical matters and the practical application in different types of professional activities where is expected that students will intervene.

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

2005 Ashrae Handbook – Fundamentals American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Atlanta, USA.

P. O Fanger , Thermal Comfort, Danish Technical Press

F. J. Rey Martinez, R. Cena Callejo – Edificios saludables para trabajadores sanos: calidad de ambientes interiores, ed. Junta de Castilla e León, 2006

Griffin, M.J. (1990) Handbook of Human Vibration, Academic Press, London.

Beranek, L.L. 1996. Acoustics. Ed. McGraw-Hill

S Corgnati, M. Gameiro da Silva. 2012 – Indoor Climate Quality Assessment, guidebook nr. 14 of REHVA, Brussels

M. C. Gameiro da Silva, “Virtual Laboratories for a Course about Indoor Environmental Quality”, Special Issue of International Journal on Emerging Technologies in Learning, November 2009 doi:10.3991/ijoe.v5s2.1107

M. C. Gameiro da Silva “ Aplicações Computacionais para Avaliação do Conforto Térmico, Revista Climatização, nº 56, Ano VIII, Março/Abril de 2008, pp 56-68

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

2005 Ashrae Handbook – Fundamentals American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Atlanta, USA.

P. O Fanger , Thermal Comfort, Danish Technical Press

F. J. Rey Martinez, R. Cena Callejo – Edificios saludables para trabajadores sanos: calidad de ambientes interiores, ed. Junta de Castilla e León, 2006

Griffin, M.J. (1990) Handbook of Human Vibration, Academic Press, London.

Beraneck, L.L. 1996. Acoustics. Ed. McGraw-Hill

S Corgnati, M. Gameiro da Silva. 2012 – Indoor Climate Quality Assessment, guidebook nr. 14 of REHVA, Brussels

M. C. Gameiro da Silva, “Virtual Laboratories for a Course about Indoor Environmental Quality”, Special Issue of International Journal on Emerging Technologies in Learning, November 2009 doi:10.3991/ijoe.v5s2.1107

M. C. Gameiro da Silva “ Aplicações Computacionais para Avaliação do Conforto Térmico, Revista Climatização, nº 56, Ano VIII, Março/Abril de 2008, pp 56-68

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Simulação Energética de Edifícios**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Simulação Energética de Edifícios

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Energy Simulation in Buildings

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

SE

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

ES

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-45.0; OT-15.0

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:

- Eugénio Miguel de Sousa Rodrigues - 45.0h

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 programas de Simulação Energética de Edifícios (SEE) atingiram um estado de maturidade e fiabilidade que permitem apresentarem-se como ferramentas fundamentais ao projeto completo de edifícios, nomeadamente no estudo do desempenho energético de soluções arquitetónicas, elementos construtivos e sistemas de climatização. Neste sentido, pretende-se dar formação aos alunos sobre os principais fundamentos teóricos subjacentes à metodologia de cálculo das ferramentas de SEE, mas também transmitir-lhes os procedimentos e boas práticas de utilização adequada e eficaz dos programas de SEE. Nesta segunda perspetiva pretende-se dotar os alunos de competências para aplicar os critérios gerais de definição e parametrização de modelos de edifícios e análise criteriosa dos resultados.

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

The Programs for Building Energy Simulation (BES) reached a state of maturity and reliability that allow to be fundamental tools to help in the efficient energy design of buildings, including the study of the energy performance of architectural solutions, building elements and HVAC systems. Thus, the objective of the course is to teach the main theoretical issues related to the BES calculations, but also give to the students the procedures and practices of good and effective use of BES programs. In this second perspective the students will acquire skills to apply the general criteria for the definition and parameterization of buildings models and perform a critical analysis of the results.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

- 1 - Introdução à simulação térmica de edifício (BES): Potencial de ferramentas de simulação; Propósito; principais programas de BES utilizados; regulamento e normas que exigem o uso de BES; visão geral de uma ferramenta de BES.
- 2 - Introdução ao Programa de BES usado, o EnergyPlus.
- 3 - Modelo monozona: zona térmica, superfície, subsuperfície, coordenadas, Regras de definição geométrica.
- 4 - Materiais e construções (opaco e vidros).
- 5 - Dados meteorológicos: ficheiros meteorológicos, condições de projeto.
- 6 - Parâmetros de Simulação.
- 7 - Modelos Multizona: condições de fronteira.
- 8 - Obstruções solares.
- 9 - Definição de controlos de operação dos sistemas térmicos e cargas térmicas: horários; ganhos internos; infiltrações e ventilação; simulação e análise de resultados; setpoints;
- 10 - Introdução ao SkechUp e Openstudio.
- 11 - Boas práticas na modelação de edifícios complexos.
- 12 - Parametrização detalhada de envidraçados.
- 13 - Análise energética e classificação energética

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

- 1 - Introduction to thermal building simulation (BES): Potential of the simulation tools; Purpose; the most used BES programs; regulation and standards that require the use of BES; overview of a tool BES.
- 2 - Introduction to the adopted BES program, the EnergyPlus.
- 3 - Construction of a monozone geometric model: thermal zone, surface, subsurface, coordinates, geometric definition rules.
- 4 - Materials and Construction.
- 5 - Meteorological data: meteorological files conditions and design conditions.
- 6 - Simulation parameters.
- 7 - Multi-zone Models, boundary conditions.
- 8 - Solar Obstructions (shading).
- 9 - Controls and operation of thermal systems and thermal loads: hourly; internal gains; infiltration and ventilation; simulation and analysis of results; setpoints;
- 10 - Introduction to SkechUp and Openstudio.
- 11 - Best practices in modeling complex buildings.
- 12 - Detailed parameterization of glazing.
- 13 - Energy analysis and building energy labeling.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

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

A unidade curricular tem como objectivo essencial dotar os alunos de conhecimentos científicos e de utilização prática de programas de simulação térmica de edifícios. Nesse sentido, o programa programático inclui componentes de explicação das metodologias de cálculo subjacente aos programas de simulação, de sessões e uso prático de uma dos programas mais utilizados, a discussão sobre boas práticas de construção de modelos de edifícios e análise criteriosas dos resultados.

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

The course aims to provide students with the essential scientific knowledge and practical use of thermal simulation programs of buildings. Thus, the program includes the explanation of the calculation methodologies underlying the simulation programs, sessions of practical use of one of the most used programs, discussion of best practices in the construction of building models and the analysis and adequate interpretation of the results.

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

Aulas teórico-práticas, com exposição oral, recurso a meios audiovisuais e resolução de problemas práticos ilustrativos da matéria exposta para utilização de ferramentas de simulação e resolução de problemas. Apoio à realização de trabalhos práticos individuais, onde os alunos devem utilizar ferramentas de simulação para analisar o desempenho energético de edifícios, com sistemas auxiliares de climatização.

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

Oral lectures with audiovisual resources to explain theoretical concepts and solving practical illustrative problems. Lectures for use of simulation tools, solving practical examples. Tutorial support for individual practical work where the students must use simulation tools to analyze the energy performance of buildings, with auxiliary HVAC systems.

4.2.14. Avaliação (PT):

*Exame - 75%
trabalho de investigação - 25%*

4.2.14. Avaliação (EN):

*exam - 75%
Research work - 25%*

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

A conjugação da exposição de conceitos teóricos, seguidos por sessões de utilização prática das ferramentas de simulação e, no final, o desafio de realizarem um trabalho prático suportado num exemplo de edifícios de complexidade média, permitirão certamente a aquisição de competências pretendidas como objetivos.

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

The combination of the exposure of theoretical concepts, followed by sessions of practical use of simulation tools and, in the end, the challenge of undertake a practical work supported in the simulation and analysis of a building of medium complexity, will certainly give to the students the expected skills.

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

*Clarke, J. A. (2001). "Energy simulation in building design", second edition, Butterworth Heinemann, Great Britain.
Waltz, J. P. (2000). "Computerized Building Energy Simulation Handbook, The Fairmont Press, Inc.
University of California (2007) "Getting Started with EnergyPlus - Essential Information You Need about Running EnergyPlus (<http://www.eere.energy.gov/buildings/energyplus/documentation.html>).
Hand, J. W. (2006) The ESP-r: cookbook. (<http://www.esru.strath.ac.uk/>)
Gaspar, A. R. (2004) Contribuição para o Estudo de Ambientes Térmicos Interiores – A Dimensão do Indivíduo e do Edifício: da Experimentação à Modelação. Dissertação para Doutoramento, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, Coimbra, 2004.
Decreto-Lei nº79/2006 de 4 de Abril – Aprova o Regulamento dos Sistemas Energéticos de Climatização em Edifícios (RSECE).
EnergyPlus Manuals
Jan L.M. Hensen, Roberto Lamberts (2011). "Building Performance Simulation for Design and Operation". Routledg*

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

- Clarke, J. A. (2001). "Energy simulation in building design", second edition, Butterworth Heinemann, Great Britain.
- Waltz, J. P. (2000). "Computerized Building Energy Simulation Handbook, The Fairmont Press, Inc.
- University of California (2007) "Getting Started with EnergyPlus - Essential Information You Need about Running EnergyPlus (<http://www.eere.energy.gov/buildings/energyplus/documentation.html>).
- Hand, J. W. (2006) The ESP-r: cookbook. (<http://www.esru.strath.ac.uk/>)
- Gaspar, A. R. (2004) Contribuição para o Estudo de Ambientes Térmicos Interiores – A Dimensão do Indivíduo e do Edifício: da Experimentação à Modelação. Dissertação para Doutoramento, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, Coimbra, 2004.
- Decreto-Lei nº79/2006 de 4 de Abril – Aprova o Regulamento dos Sistemas Energéticos de Climatização em Edifícios (RSECE). EnergyPlus Manuals
- Jan L.M. Hensen, Roberto Lamberts (2011). "Building Performance Simulation for Design and Operation". Routledg

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Sistemas de Climatização em Edifícios**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Sistemas de Climatização em Edifícios

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Heating, Ventilating and Air Conditioning (HVAC) in Buildings

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

AC

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

EC

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-45.0; OT-15.0

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:

- Adélio Manuel Rodrigues Gaspar - 30.0h

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

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

- Eugénio Miguel de Sousa Rodrigues - 15.0h

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

O curso tem como principal objetivo apresentar e desenvolver os conceitos fundamentais sobre aquecimento, ventilação e ar condicionado de edifícios e dos sistemas necessários. A abordagem dos temas relacionados com a saúde e conforto térmico, o comportamento térmico de edifícios, a noção de cargas térmicas, a psicrometria do ar húmido, os princípios de ventilação e os componentes dos sistemas de climatização, pretende dotar os alunos das bases necessária para desenvolver projetos, analisar e operar sistemas de climatização em edifícios.

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

The main scope of this course is to present and develop the fundamental concepts about heating, ventilating and air conditioning of buildings and related systems. The topics related with health and thermal comfort, building thermal behavior and loads, psychrometric processes, ventilation principles and the HVAC components and systems, will give the students the necessary background to proceed in the design, analysis and operation of HVAC systems.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

- 1 – Nota Histórica. Conceitos fundamentais.
- 2 – Condicionamento e distribuição de ar em edifícios: Componentes de um sistema de climatização. Tipos de sistemas. Bomba de calor/máquina frigorífica. Recuperação de calor. Armazenamento de energia térmica.
- 3 – Ar húmido: Parâmetros fundamentais. Processos típicos de tratamento de ar húmido.
- 4 – Ambientes interiores: Conforto térmico. Balanço térmico do corpo humano e fisiologia térmica. Índices ambientais. Avaliação e controlo de ambientes térmicos. Regulamentos e normas.
- 5 – Cargas térmicas de aquecimento e arrefecimento. Transmissão de calor pela envolvente dos edifícios. Condições interiores e exteriores de projeto. Ganhos térmicos interiores. RCCTE e RSECE.
- 6 – Conceitos fundamentais de ventilação. Princípios de distribuição do ar interior e aplicações. Ventiladores, condutas e difusores. Redes de distribuição de ar.
- 7 – Refrigeração: Conceitos básicos. Ciclo de compressão. Refrigerantes. Ciclos de Absorção e adsorção

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

- 1 – Historical notes. Fundamental concepts.
- 2 – Air – conditioning and distribution systems: Air – conditioning components. Systems types. Unitary Air conditioners. Heat pump systems. Heat Recovery. Thermal Storage.
- 3 – Moist air and the normal atmosphere. Fundamental parameters. Psychrometric chart. Typical moist air processes.
- 4 – Thermal comfort. Human body thermal heat balance and physiological considerations. Environmental Indices. Evaluation and control of moderate thermal environments. Regulations and standards.
- 5 – Heating and cooling loads: Heat transfer through the building envelope. Design conditions. Internal heat gains. Simplified methods and the building thermal simulation. RCCTE and RSECE.
- 6 – Ventilation fundamental concepts: principles of indoor air distribution and their applications. Fans, ducts and diffusers. The design of ventilation networks.
- 7 – Refrigeration: Basic concepts. Compression cycle. Refrigerants. Absorption and adsorption Cycles.

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

A unidade curricular tem como objectivo essencial dotar os alunos de conhecimentos científicos e técnicos relativamente aos conceitos e processos de climatização de edifícios, para que possam vir a desenvolver competências de projeto na área, consigam coordenar trabalhos de instalação e adquiram capacidade de avaliar as condições de funcionamento e operação dos sistemas de climatização. Neste sentido, incluem-se nos conteúdos programáticos os tópicos essenciais e necessários, desenvolvidos com a profundidade suficiente, que permitam aos estudantes apreenderem a terminologia da área da climatização e exercitar os cálculos principais dos fenómenos e processos de climatização. Apreendidos os diversos tópicos, os alunos terão capacidade de aplicar e aprofundar os assuntos para resolverem os problemas com que venham a ser confrontados em contexto de aplicação real.

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

The course aims to provide the students with the essential scientific and technical knowledge related to the concepts and processes of HVAC in buildings, which gives them skills for systems design, to coordinate the installation and acquire the ability to assess the operational conditions of the HVAC systems. Thus, the syllabus includes the essential and necessary topics, developed with sufficient depth and with the practice of the main calculations of the HVAC phenomena and processes, allowing the students to be familiar with the terminology in the HVAC field. With this background the students will be able to apply the subjects to solve problems that will be faced in the context of real application.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

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

*Aulas expositivas dos fundamentos físicos e principais conceitos, completadas com a resolução de exemplos ilustrativos simples.
Aulas com a apresentação, discussão e resolução de problemas práticos.
Elaboração pelos alunos (em grupo de dois elementos) de um relatório sobre um tópico específico na área da climatização de edifícios, focado nas tecnologias atualmente estabelecidas e nas possibilidades futuras das tecnologias emergentes.*

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

*Lessons for the presentation of the fundamental physical concepts and resolution of simple illustrative examples.
Lessons where practical problems are presented, discussed and solved.
Elaboration by the students of a report about specific topics within the HVAC and building systems scope, focused on the best available techniques.*

4.2.14. Avaliação (PT):

*Exame - 75%
Trabalho de investigação - 25%*

4.2.14. Avaliação (EN):

*Exam - 75%
Research work - 25%*

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

A unidade curricular funcionará por módulos permitindo, no horário previsto, apresentar os fundamentos teóricos seguido da realização dos exercícios práticos para consolidação de conceitos e relacioná-los com aplicações reais da engenharia de climatização de edifícios. O desenvolvimento do relatório em grupo permite estimular a discussão, o espírito de trabalho em equipa e experimentar a necessidade de aprofundar em detalhe um tópico específico, atividades fundamentais para a prática profissional nesta área da engenharia.

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

The theoretical and practical lessons will be sequential, providing the presentations of the theoretical concepts and followed by the resolution of practical exercises to consolidate the topics and relate them to real HVAC engineering applications. The development of the report has the objective to stimulate the discussion, the spirit of teamwork and the experience for a deeper research on a specific topic, essential for professional practice in this engineering area.

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

*F.C. McQuiston, J. Parker and J. D. Spitler, Heating, Ventilating and Air Conditioning: Analysis and Design, John Wiley and Sons, 2005.
J. F. Kreider. Handbook of Heating, ventilation and air conditioning, CRC Press, 2001.
W.F. Stoecker e J.W. Jones, Refrigeração e Ar Condicionado, McGraw- Hill, 1985. N.C. Harris, Modern Air Conditioning Practice, McGraw-Hill, 1983.
Standards and regulations (ISO, ASHRAE; DIN; NP).*

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

*F.C. McQuiston, J. Parker and J. D. Spitler, Heating, Ventilating and Air Conditioning: Analysis and Design, John Wiley and Sons, 2005.
J. F. Kreider. Handbook of Heating, ventilation and air conditioning, CRC Press, 2001.
W.F. Stoecker e J.W. Jones, Refrigeração e Ar Condicionado, McGraw- Hill, 1985. N.C. Harris, Modern Air Conditioning Practice, McGraw-Hill, 1983.
Standards and regulations (ISO, ASHRAE; DIN; NP).*

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Sistemas de Energia Renováveis

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Sistemas de Energia Renováveis

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Renewable Energy Systems

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

SE

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

ES

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-45.0; OT-15.0

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:

• Nelson Miguel Lopes Soares - 45.0h

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):

Dotar os alunos de conhecimentos sobre as diversas tecnologias, potencialidades, princípios, e aplicações relacionadas com as habituais fontes de energia renováveis. As diversas opções são analisadas, onde se incluem os sistemas térmicos e fotovoltaicos de energia solar, energia eólica, sistemas hidráulicos, biomassa e produção de biocombustíveis, energia das ondas e das marés, e energia geotérmica. São igualmente enumeradas as formas de armazenamento de energia.

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

The main objective of this course consists on the transmission of a broad view of the actual society energy problems, specifically in what concerns the needs and advantages of using renewable energy resources. The available options for renewable resources are addressed, with emphasis on the existing technologies for attainment and production of energy. The focus is directed toward thermal and photovoltaic solar systems, wind energy, hydraulic systems, biomass and production of biofuel, wave and tide energy, and geothermal energy. Storage energy options are also addressed, as well its applications.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

0. Fontes de energia renováveis versus fontes não-renováveis. Abordagem global das fontes de energia renováveis. Tecnologias existentes para a sua captação e/ou conversão.

Sol: a origem dos ciclos de energia renovável.

Energia solar - Fundamentos da radiação solar (sistema solar, movimento aparente do sol, atenuação da radiação solar, energia solar na superfície da terra). Sistemas térmicos solares. Sistemas fotovoltaicos.

Energia eólica - A camada limite atmosférica. Escoamento em topografia complexa. Potencial da energia eólica. Tipos de turbinas.

Bioenergia - Tipos de biomassa. Biocombustíveis para transporte. Tecnologias de transformação de desperdício em energia.

Hidroeletricidade: mini-hídricas e armazenamento por bombagem.

Energia dos oceanos e da água. - Correntes de água no mar: Ondas, marés e correntes marítimas.

Sistemas de coluna de água oscilante (CAO). Dispositivos do tipo Archimedes Wave Swing (AWS)

Energia geotérmica

Sistemas de armazenamento de energia.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

0. Renewable versus non-renewable sources of energy.

Overview of renewable sources of energy and renewable energy technologies.

Sun: The origin of renewable energy flows

1. Solar energy fundamentals of solar radiation (solar system, sun apparent path, attenuation of the solar radiation, solar energy at the earth surface).

Solar thermal systems.

Solar photovoltaic conversion. Applications.

2. Wind energy

The atmospheric boundary layer. Prediction of wind speed: analytical models and numerical models. Wind energy potential. Propeller-type converters. Wind power electric generator technologies.

3. Bioenergy

Biomass types. Biofuels for transportation. Waste-to-energy technologies and biogas. Biorefinery

4. Hydroelectricity including mini-hydro and pumped storage

5. Ocean and water energy

Water flows. Ocean waves, tides and currents. Available technology systems: Oscillating water column (OWC), Archimedes wave swing (AWS).

6. Geothermal energy

7. Energy storage systems

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

Conforme exposto acima, o conteúdo da programático da disciplina está relacionado com as diversas formas de energia renovável. Da confrontação do conteúdo com o descrito nos objetivos, constata-se que ambos estão direcionados para aquela temática.

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

As exposed in the syllabus section, this curricular unit is related with the different sources of renewable energy. From the confrontation between syllabus and the objectives described previously, it can be seen that both are direct toward the renewable energy sources theme.

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

Aulas expositivas de natureza tutorial em que os conceitos teóricos surgem associados à posterior referência das tecnologias apropriadas existentes. Na exposição das diferentes alternativas energéticas deverão, sempre que possível, ser ilustradas com exemplos reais em que são aplicadas. Não existe uma distinção marcada entre aulas Teóricas e aulas Teórico-Práticas, servindo estas para desenvolver e ilustrar mais profundamente a aplicação em situações concretas.

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

Classes are mainly of tutorial nature, where the theoretical concepts are followed by the reference to the available technologies. Whenever feasible, practical illustrations of real examples will be given.

There will be no clear distinction between tutorial and laboratory classes, being this used to emphasize the real applications.

4.2.14. Avaliação (PT):

Exame - 50%

Trabalho de investigação - 50%

4.2.14. Avaliação (EN):

exam - 50%

Research work - 50%

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

As aulas serão todas de natureza teórico-prática, nas quais são expostas as diversas fontes de energia renováveis. Esse tipo de aulas ocupa sensivelmente 75% do semestre. No tempo restante, tipicamente durante 3 semanas, os alunos fazem a apresentação dos seus trabalhos, durante as aulas, todos eles dedicados a assuntos relacionados com o tema das energias renováveis

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

All lectures will have a theoretical-practical nature. During approximately three quarters of the classes, the various renewable energy sources are explained. During the remainder classes, typically three classes, all students present their assignments, all of them related with the renewable energy thematic.

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

"Renewable Energy: Technology, Economics and Environment".

Martin Kaltschmitt, Wolfgang Streicher, Andreas Wiese (Editors). Springer, 2007, 564 p.

"Renewable Energy: Power for a Sustainable Future" – 3rd edition,

Godfrey Boyle (Editor). Oxford Press University, 2012, 566 p.

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

"Renewable Energy: Technology, Economics and Environment".

Martin Kaltschmitt, Wolfgang Streicher, Andreas Wiese (Editors). Springer, 2007, 564 p.

"Renewable Energy: Power for a Sustainable Future" – 3rd edition,

Godfrey Boyle (Editor). Oxford Press University, 2012, 566 p.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Tecnologia e reabilitação de fachadas e coberturas**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Tecnologia e reabilitação de fachadas e coberturas

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Building technology and rehabilitation for façades and roofs

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

AC

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

EC

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

Semestral 2ºS

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

Semiannual 2nd S

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

162.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-45.0; OT-15.0

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 António Raimundo Mendes da Silva - 45.0h

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):

Dotar os alunos de conhecimentos sobre tecnologia de construção que lhes permitam:

- *Conceber, calcular e definir condições de execução de elementos primários de construção (paredes, coberturas e envidraçados) em função das exigências funcionais e que possam identificar e adequar a diferentes situações.*

- *Conhecer os diversos tipos de materiais de construção disponíveis para a construção de fachadas, coberturas e envidraçados, com identificação das suas características e das condicionantes tecnológicas da sua utilização.*

- *Observar, identificar e descrever soluções construtivas existentes em fachadas e coberturas, avaliando a sua expectativa de desempenho em determinado contexto funcional, em particular no domínio do desempenho higrotérmico, bem como definir estratégias de reabilitação para a sua melhoria.*

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

Provide the students with knowledge of building technology:

- *To design, calculate and define conditions for implementing primary construction elements (walls, roofs and glazing) depending on the functional requirements and also to adapt them to different situations.*

- *Knowing the various types of construction materials available for constructing facades, roofs and glazed with identifying their technological features and the limitations of their use.*

- *To observe, identify and describe constructive solutions existing in facades and roofs, evaluating their expected performance in a particular functional context, particularly in the hygrothermal performance, as well as rehabilitation strategies for their improvement.*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Os elementos primários da construção e a sua contribuição para o desempenho higratérmico dos edifícios. Abordagem relativa a fachadas opacas, coberturas (planas e inclinada) e envidraçados segundo 5 sub-capítulos:

1. Exigências

Exigências funcionais. Especificidade das exigências relativas ao desempenho higratérmico e acústico.

2. Materiais

Descrição e identificação de características de materiais para elementos de suporte, camadas técnicas, acabamento e componentes auxiliares.

3. Projeto

Abordagem multidisciplinar do Projeto baseado no desempenho (superfície corrente e pontos singulares)

4. Tecnologia

Abordagem tecnológica das fases de construção e manutenção e estudo das respetivas condicionantes.

5. Reabilitação

Estratégias e soluções técnicas de reabilitação funcional (não estrutural) de fachadas e coberturas

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

The primary elements of the building and its contribution to the hygrothermal performance of buildings. Approach on opaque facades, roofs (flat and inclined) and glazing following 4 thematic sub-chapters:

1. Requirements

Functional requirements. Specificity of requirements on hygrothermal and acoustic performance.

2. Materials

Description and identification of characteristics of materials for structures, technic layers, finishing and auxiliary components.

3. Design / project

Multidisciplinary approach to design performance-based (current surface and details)

4. Technology

Technological approach of the several phases of the construction and of the maintenance, including the approach to their constraints

5. Rehabilitation

Strategy and technical solutions for functional (non-structural) rehabilitation of façades and roofs.

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

Os conteúdos programáticos diretamente relacionados com os objetivos definidos, não exigindo justificação adicional

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

The contents are directly related to the objectives. So, no further justification is required.

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

Ensino em sala de aula:

- Exposição dos temas
- Debates e exposições pelos alunos (individualmente e em grupo)
- Casos práticos
- Análise de artigos científicos

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

Teaching in the classroom:

- Presentation of themes
- Debates and presentations by students (individually and in groups)
- Case studies
- Analysis of scientific papers

4.2.14. Avaliação (PT):

Trabalho de investigação - 100%

4.2.14. Avaliação (EN):

Research work - 100%

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

Uma exposição oral, transmitida com o auxílio de material exibido num sistema de vídeo projeção e um enorme apoio de material fotográfico. Este método tem a vantagem de permitir que o material exposto (tópicos, cartas, fotografia) possa ser cuidadosamente preparado antes da aula e que os alunos possam visualizar muitos casos práticos que possam alicerçar os conhecimentos transmitidos. Além disso, os alunos dispõem de um amplo texto de apoio.

Esta estratégia é complementada por uma ampla participação formal dos alunos, privilegiando o debate interdisciplinar, que é o mais importante instrumento quando os alunos têm formações muito diversas.

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

An oral exposition mainly with the support of multimedia material, including a relevant photographic database. This method has the advantage of enabling an accurate preparation of supporting materials (topics, charts, photography) before the lecture, and enables students to visualize many practical cases.. In addition, a full bibliographic support is provided.

This strategy also includes an intense and formal participation of the students, promoting the interdisciplinary approach which is one of the most relevant when the students have different academic backgrounds.

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

AA-ZZ, "Cadernos de apoio ao ensino da tecnologia da construção e da reabilitação de anomalias não estruturais em edifícios", Vol. 1-17, coord, edit. J. Mendes da Silva, DEC-FCTUC, Coimbra, 2008-2009

- FREITAS, Vasco et al. - "CIB W086 State-of-the-Art Report – Building Pathology", Publication 393, CIB, FEUP, The Netherlands, 2013.

- Abrantes, V., Silva, J. Mendes, "Simplified method for building anomalies analysis", Livros d'Obra #1, Ed., FEUP, 2012, Porto.

(Português/English)

- Silva, J. Mendes; Abrantes, V., "Repair of cracked walls", Livros d'Obra #2, Ed. Gequaltec, FEUP, 2013, Porto. (Português/English)

- Addleson, Lyall, "Building Failures: A Guide to Diagnosis, Remedy and Prevention", Architectural Press; 3rd Revised edition edition, 1992.

- Addleson, Lyall; Rice, Colin, "Performance of Materials in Buildings: A Study of the Principles and Agencies of Change", Butterworth-Heinemann, 1991

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

AA-ZZ, "Cadernos de apoio ao ensino da tecnologia da construção e da reabilitação de anomalias não estruturais em edifícios", Vol. 1-17, coord, edit. J. Mendes da Silva, DEC-FCTUC, Coimbra, 2008-2009

- FREITAS, Vasco et al. - "CIB W086 State-of-the-Art Report – Building Pathology", Publication 393, CIB, FEUP, The Netherlands, 2013.

- Abrantes, V., Silva, J. Mendes, "Simplified method for building anomalies analysis", Livros d'Obra #1, Ed., FEUP, 2012, Porto.

(Português/English)

- Silva, J. Mendes; Abrantes, V., "Repair of cracked walls", Livros d'Obra #2, Ed. Gequaltec, FEUP, 2013, Porto. (Português/English)

- Addleson, Lyall, "Building Failures: A Guide to Diagnosis, Remedy and Prevention", Architectural Press; 3rd Revised edition edition, 1992.

- Addleson, Lyall; Rice, Colin, "Performance of Materials in Buildings: A Study of the Principles and Agencies of Change", Butterworth-Heinemann, 1991

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

4.3. Unidades Curriculares (opções)

Mapa IV - Opcionais 2º ano 2º semestre - Ambiente Construído**4.3.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Opcionais 2º ano 2º semestre - Ambiente Construído

4.3.1. Designação da unidade curricular (EN):

Option 2nd year 1st semester - Built Environment

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

AC/AD/DP/EG/SE

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

AC/AD/DP/EG/SE

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

Semestral 2ºS

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

Semiannual 2nd S

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

324.0

4.3.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-0.0

4.3.6. % Horas de contacto a distância:

[sem resposta]

4.3.7. Créditos ECTS:

12.0

4.3.8. Unidades Curriculares filhas:

- *Análise de Decisão - 6.0 ECTS*
- *Auditorias de Energia e Qualidade Ambiental Interior - 6.0 ECTS*
- *Inovação e Empreendedorismo - 6.0 ECTS*
- *Mobilidade sustentável - 6.0 ECTS*
- *Políticas para a Transformação do Mercado da Energia - 6.0 ECTS*
- *Sistemas de Climatização em Edifícios - 6.0 ECTS*
- *Sistemas de Energia Renováveis - 6.0 ECTS*
- *Tecnologia e reabilitação de fachadas e coberturas - 6.0 ECTS*

4.3.9. Observações (PT):

[sem resposta]

4.3.9. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa IV - Opcionais 2º ano 2º semestre - Sistemas de energia**4.3.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Opcionais 2º ano 2º semestre - Sistemas de energia

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.3.1. Designação da unidade curricular (EN):**

Option 2nd year 1st semester - Energy systems

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

AC/AD/DP/EG/SE

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

AC/AD/DP/EG/SE

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

Semestral 2ºS

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

Semiannual 2nd S

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

324.0

4.3.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-0.0

4.3.6. % Horas de contacto a distância:

[sem resposta]

4.3.7. Créditos ECTS:

12.0

4.3.8. Unidades Curriculares filhas:

- *Análise de Decisão - 6.0 ECTS*
- *Auditorias de Energia e Qualidade Ambiental Interior - 6.0 ECTS*
- *Edifícios e Meio Ambiente - 6.0 ECTS*
- *Inovação e Empreendedorismo - 6.0 ECTS*
- *Mobilidade sustentável - 6.0 ECTS*
- *Sistemas de Climatização em Edifícios - 6.0 ECTS*
- *Sistemas de Energia Renováveis - 6.0 ECTS*
- *Tecnologia e reabilitação de fachadas e coberturas - 6.0 ECTS*

4.3.9. Observações (PT):

[sem resposta]

4.3.9. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa IV - Opcional 1º ano 1º semestre - Ambiente Construído**4.3.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Opcional 1º ano 1º semestre - Ambiente Construído

4.3.1. Designação da unidade curricular (EN):

Option 1st year 1st semester - Built Environment

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

AC/AD/DP/EG/SE

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

AC/AD/DP/EG/SE

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****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):***162.0***4.3.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - PL-0.0***4.3.6. % Horas de contacto a distância:***[sem resposta]***4.3.7. Créditos ECTS:***6.0***4.3.8. Unidades Curriculares filhas:**

- *Ambiente e Organização do Espaço - 6.0 ECTS*
- *Ecologia Industrial - 6.0 ECTS*
- *Economia da Energia e Mercados da Energia - 6.0 ECTS*
- *Economia, Ambiente e Sustentabilidade - 6.0 ECTS*
- *Fundamentos de Investigação Operacional - 6.0 ECTS*
- *Gestão de Energia - 6.0 ECTS*
- *Simulação Energética de Edifícios - 6.0 ECTS*

4.3.9. Observações (PT):*[sem resposta]***4.3.9. Observações (EN):***[sem resposta]***Mapa IV - Opcional 1º ano 1º semestre - Sistemas de energia****4.3.1. Designação da unidade curricular (PT):***Opcional 1º ano 1º semestre - Sistemas de energia***4.3.1. Designação da unidade curricular (EN):***Option 1st year 1st semester - Energy systems***4.3.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***AC/AD/DP/EG/SE***4.3.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***AC/AD/DP/EG/SE***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):***162.0*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento**4.3.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - TP-0.0***4.3.6. % Horas de contacto a distância:***[sem resposta]***4.3.7. Créditos ECTS:**

6.0

4.3.8. Unidades Curriculares filhas:

- *Ambiente e Organização do Espaço - 6.0 ECTS*
- *Caracterização e Optimização da Envolvente - 6.0 ECTS*
- *Economia, Ambiente e Sustentabilidade - 6.0 ECTS*
- *Fundamentos de Investigação Operacional - 6.0 ECTS*
- *Gestão de Energia - 6.0 ECTS*
- *Qualidade ambiental interior - 6.0 ECTS*
- *Simulação Energética de Edifícios - 6.0 ECTS*

4.3.9. Observações (PT):*[sem resposta]***4.3.9. Observações (EN):***[sem resposta]***4.4. Plano de Estudos****Mapa V - Ambiente Construído - 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):***Ambiente Construído***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):***Built Environment***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
Caracterização e Optimização da Envolvente	AC	Semestral 1ºS	162.0	P: OT-15.0; TP-45.0	0.00%		Não	6.0
Conversão, Produção e Armazenamento de Energia	SE	Semestral 1ºS	162.0	P: OT-15.0; TP-45.0	0.00%		Não	6.0
Metodologia da Investigação	MI	Semestral 1ºS	162.0	P: OT-38.0; TP-22.0	0.00%		Não	6.0
Opcional 1º ano 1º semestre - Ambiente Construído	AC/AD/DP/EG/SE	Semestral 1ºS	162.0	P: PL-0.0		UC de Opção	Não	6.0
Qualidade ambiental interior	AC	Semestral 1ºS	162.0	P: OT-15.0; TP-45.0	0.00%		Não	6.0

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

Edifícios e Meio Ambiente	AC	Semestral 2ºS	162.0	P: OT-15.0; TP-45.0	0.00%		Não	6.0
Opcionais 2º ano 2º semestre - Ambiente Construído	AC/AD/DP/ EG/SE	Semestral 2ºS	324.0	P: TP-0.0		UC de Opção	Não	12.0
Planeamento Energético e Desenvolvimento Sustentável	AD	Semestral 2ºS	162.0	P: OT-15.0; TP-45.0	0.00%		Não	6.0
Projecto de dissertação	MI	Semestral 2ºS	162.0	P: OT-15.0	0.00%		Não	6.0
Total: 9								

4.4.2. Ano curricular:

2

4.4.3. Plano de Estudos

Unidade Curricular	Área Científica	Duração	Horas Trabalho	Horas Contacto	% HC a distância	Tipo	Opcional	ECTS
Dissertação	ES	Semestral	810.0	P: OT-60.0	0.00%		Não	30.0
Total: 1								

Mapa V - Sistemas e políticas - 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):

Sistemas e políticas

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):

Systems and Policies

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
Conversão, Produção e Armazenamento de Energia	SE	Semestral 1ºS	162.0	P: OT-15.0; TP-45.0	0.00%		Não	6.0
Ecologia Industrial	AD	Semestral 1ºS	162.0	P: PL-28.0; T-28.0; TP-0.0	0.00%		Não	6.0
Economia da Energia e Mercados da Energia	EG	Semestral 1ºS	162.0	P: OT-15.0; TP-45.0	0.00%		Não	6.0
Metodologia da Investigação	MI	Semestral 1ºS	162.0	P: OT-38.0; TP-22.0	0.00%		Não	6.0
Opcional 1º ano 1º semestre - Sistemas de energia	AC/AD/DP/ EG/SE	Semestral 1ºS	162.0	P: TP-0.0		UC de Opção	Não	6.0

Opcionais 2º ano 2º semestre - Sistemas de energia	AC/AD/DP/EG/SE	Semestral 2ºS	324.0	P: TP-0.0		UC de Opção	Não	12.0
Planeamento Energético e Desenvolvimento Sustentável	AD	Semestral 2ºS	162.0	P: OT-15.0; TP-45.0	0.00%		Não	6.0
Políticas para a Transformação do Mercado da Energia	EG	Semestral 2ºS	162.0	P: OT-15.0; TP-45.0	0.00%		Não	6.0
Projecto de dissertação	MI	Semestral 2ºS	162.0	P: OT-15.0	0.00%		Não	6.0
Total: 9								

4.4.2. Ano curricular:

2

4.4.3. Plano de Estudos

Unidade Curricular	Área Científica	Duração	Horas Trabalho	Horas Contacto	% HC a distância	Tipo	Opcional	ECTS
Dissertação	ES	Semestral	810.0	P: OT-60.0	0.00%		Não	30.0
Total: 1								

4.5. Percentagem de ECTS à distância**4.5. Percentagem de créditos ECTS de unidades curriculares lecionadas predominantemente a distância.**

0.0

4.6. Observações Reestruturação curricular**4.6. Observações. (PT)**

O corpo docente sofre pequenas alterações pontuais, de ano para ano, resultantes somente de processos de gozo de licenças sabáticas.

4.6. Observações. (EN)

The teaching staff undergoes minor changes from year to year, resulting only from sabbatical leave processes.

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

• José Manuel Baranda Moreira da Silva Ribeiro

5.2. Pessoal docente do ciclo de estudos

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

Nome	Categoria	Grau	Vínculo	Especialista	Regime de tempo	Informação
João Paulo Vergueiro Monteiro de Sá Cardielos	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Arquitetura	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Luís Miguel Cândido Dias	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor Gestão	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Manuel Carlos Gameiro da Silva	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor Engenharia Mecânica	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Humberto Manuel Matos Jorge	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Engenharia Eletrotécnica e 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
Nuno Albino Vieira Simões	Professor Associado ou equivalente	Doutor Engenharia Civil	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Fausto Miguel Cereja Seixas Freire	Professor Associado ou equivalente	Doutor Eng. Mecânica	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Luís Miguel Guilherme da Cruz	Professor Associado ou equivalente	Doutor Ciências Sociais Ambientais	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Carlos Alberto Henggeler de Carvalho Antunes	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor Engenharia Electrotécnica	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Alvaro Filipe Peixoto Cardodo de Oliveira Gomes	Professor Associado ou equivalente	Doutor Engenharia Eletrotécnica (Sistemas 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
Jorge Fernando Brandão Pereira	Professor Associado ou equivalente	Doutor Engenharia Química - Bioengenharia	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

Nome	Categoria	Grau	Vínculo	Especialista	Regime de tempo	Informação
Arminda Maria Marques Almeida	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Engenharia Civil	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrCID
Adélio Manuel Rodrigues Gaspar	Professor Associado convidado ou equivalente	Doutor Engenharia Mecânica	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrCID
Nelson Miguel Lopes Soares	Professor Auxiliar 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
Pedro Manuel Soares Moura	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Engenharia Eletrotécnica	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrCID
José António Raimundo Mendes da Silva	Professor Associado ou equivalente	Doutor Engenharia Civil	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrCID
Eugénio Miguel de Sousa Rodrigues	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Sustainable Energy Systems	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrCID
Ana Raquel Gonçalves Soares	Professor Auxiliar 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
José Manuel Baranda Moreira da Silva Ribeiro	Professor Associado ou equivalente	Doutor Engenharia Mecânica	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrCID
Luís Adriano Alves de Sousa Oliveira	Professor Catedrático convidado ou equivalente	Doutor Engenharia Mecânica	Outro vínculo		0	Ficha Submetida OrCID
Nuno Miguel dos Santos Carvalho Figueiredo	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor Sistemas de Energia Sustentáveis	Outro vínculo		15	Ficha Submetida CienciaVitae OrCID

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

Nome	Categoria	Grau	Vínculo	Especialista	Regime de tempo	Informação
João Pedro da Silva Pereira	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor Sistemas Sustentáveis de Energia	Outro vínculo		20	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
					Total: 1835	

5.2.1. Ficha curricular do docente

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****5.2.1.1. Dados Pessoais - João Paulo Vergueiro Monteiro de Sá Cardielos**

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Arquitetura

Área científica deste grau académico (EN)

Architecture

Ano em que foi obtido este grau académico

2009

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra

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

CienciaVita

D515-70B1-CB59

Orcid

0000-0002-1675-8882

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 Paulo Vergueiro Monteiro de Sá Cardielos

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - João Paulo Vergueiro Monteiro de Sá Cardielos

5.2.1.4. Formação pedagógica - João Paulo Vergueiro Monteiro de Sá Cardielos

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - João Paulo Vergueiro Monteiro de Sá Cardielos

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Projeto II	Mestrado integrado em Arquitetura	240.0			240.0					
Ambiente e Organização do Espaço	Mestrado Integrado em Arquitetura	45.0		45.0						
Seminário em Cultura e Projeto da Cidade II	3.º Ciclo	4.0		4.0						
Ambiente e Organização do Espaço	Mestrado em Energia para a Sustentabilidade - 2.º Ciclo	45.0		45.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Luís Miguel Cândido Dias

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Catedrático ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Gestão

Área científica deste grau académico (EN)

Management Science

Ano em que foi obtido este grau académico

2001

Instituição que conferiu este grau académico

Univ. Coimbra

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

CienciaVitaes

361C-4B08-B7C6

Orcid

0000-0002-1127-1071

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Luís Miguel Cândido Dias

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Investigação em Economia e Gestão da Universidade de Coimbra (CeBER)	Muito Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Luís Miguel Cândido Dias

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1992	Licenciatura	Engenharia Informática	Univ. Coimbra	18/20 Excelente
2013	Agregação	Gestão	Univ. Coimbra	(Não se aplica)

5.2.1.4. Formação pedagógica - Luís Miguel Cândido Dias

Formação pedagógica relevante para a docência
Workshop "Improving Student Learning and Knowledge Retention", MIT Teaching and Learning Lab, 25/09/2009
Curso de Técnica Vocal e Discurso, Orfeon Académico de Coimbra, de fevereiro a maio de 2018 (25h)
Provas de Capacidade Pedagógica, 13 de setembro de 1995, Universidade de Coimbra.
30+ anos de experiência docente

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Luís Miguel Cândido Dias

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Decisão em Incerteza e Simulação	Lic. Gestão	45.0		45.0						
Processos de decisão	MBA	25.0		25.0						
Multicriteria decision aiding	Doutoramento em Gestão - ciência aplicada à decisão	18.0		18.0						
Análise de Decisão	MG, MESUC	135.0		135.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Manuel Carlos Gameiro 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 Catedrático ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Mecânica

Área científica deste grau académico (EN)

Mechanical Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

1993

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra

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

CienciaVítæ

491C-77E2-1980

Orcid

0000-0003-0739-9811

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Manuel Carlos Gameiro da Silva

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Laboratório Associado de Energia, Transportes e Aeronáutica (LAETA)	Excelente	INEGI - Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial (INEGI/UP)	Subsidiária	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Manuel Carlos Gameiro da Silva

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1984	Licenciatura em Engenharia Mecânica (Termodinâmica e Fluidos)	Engenharia Mecânica	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra	14
2004	Agregação em Engenharia Mecânica (Aerodinâmica)	Engenharia Mecânica	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra	Aprovado

5.2.1.4. Formação pedagógica - Manuel Carlos Gameiro da Silva

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Manuel Carlos Gameiro da Silva

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Qualidade Ambiental Interior	Mestrado em Energia para a Sustentabilidade	60.0		45.0					15.0	
Conversão, Produção e Armazenamento de Energia	Mestrado em Energia para a Sustentabilidade	30.0		22.5					7.5	
Introdução às Cidades e Comunidades Sustentáveis	Mestrado em Cidades e Comunidades Sustentáveis	17.0	17.0							
Energia , Ambiente e Sustentabilidade	Doutoramento em Sistemas Sustentáveis de Energia	47.0		47.0						
Orientações de doutoramento	Vários	196.0							196.0	

5.2.1.1. Dados Pessoais - Humberto Manuel Matos Jorge

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Eletrotécnica e de Computadores

Área científica deste grau académico (EN)

Electrical and Computer Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

1999

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra

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

CienciaVita

C517-BB58-F7D1

Orcid

0000-0002-0352-1827

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Humberto Manuel Matos Jorge

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores de Coimbra (INESC Coimbra)	Bom	Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores de Coimbra (INESC Coimbra)	Subsidiária	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Humberto Manuel Matos Jorge

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1985	Licenciado em Engenharia Eletrotécnica	Engenharia Eletrotécnica	Universidade de Coimbra	Bom (15 Valores)

5.2.1.4. Formação pedagógica - Humberto Manuel Matos Jorge

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Humberto Manuel Matos Jorge

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Conversão, Produção e Armazenamento de Energia	Mestrado em Energia para a Sustentabilidade	42.0	42.0							
Energia Elétrica e Desenvolvimento Sustentável	Mestrado em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores	56.0	56.0							
Gestão de Energia Elétrica	Mestrado em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores	28.0	28.0							
Competências Transversais para a Eletrotécnica e Computadores	Licenciatura em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores	28.0	14.0				14.0			

5.2.1.1. Dados Pessoais - Nuno Albino Vieira Simões

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Civil

Área científica deste grau académico (EN)

Civil Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

2007

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra

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

CienciaVita

5718-A3CC-D39F

Orcid

0000-0003-3418-0030

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Nuno Albino Vieira Simões

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Instituto de Investigação e Inovação em Engenharia Civil para a Sustentabilidade (CERIS)	Excelente	Associação do Instituto Superior Técnico para a Investigação e o Desenvolvimento (IST-ID)	Polo	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Nuno Albino Vieira Simões

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2002	Mestre	Engenharia Civil	Universidade de Coimbra	Muito Bom (a mais elevada)
1999	Licenciado	Engenharia Civil	Universidade de Coimbra	15

5.2.1.4. Formação pedagógica - Nuno Albino Vieira Simões

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Nuno Albino Vieira Simões

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Gestão de Energia em Edifícios	Mestrado em Engenharia do Ambiente	63.0	25.0	34.0					4.0	
Caraterização e Otimização da Envolvente	Mestrado em Energia para a Sustentabilidade	60.0		45.0					15.0	
Edifícios e Meio Ambiente	Mestrado em Energia para a Sustentabilidade	60.0		45.0					15.0	
Sustentabilidade na Construção	Mestrado em Engenharia Civil	63.0		63.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Fausto Miguel Cereja Seixas Freire

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Eng. Mecânica

Área científica deste grau académico (EN)

Mechanical Eng.

Ano em que foi obtido este grau académico

2006

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

CA16-E015-81F7

Orcid

0000-0001-7269-5372

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Fausto Miguel Cereja Seixas Freire

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Laboratório Associado de Energia, Transportes e Aeronáutica (LAETA)	Excelente	INEGI - Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial (INEGI/UP)	Subsidiária	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Fausto Miguel Cereja Seixas Freire

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1996	Mestre	Engenharia Mecânica (ramo energia)	Instituto Superior Técnico - Universidade de Lisboa	5 (em 5) na parte escolar
1993	Licenciatura (5 anos)	Engenharia Mecânica (ramo Termodinâmica e Fluidos)	Universidade de Coimbra	16 (em 20)

5.2.1.4. Formação pedagógica - Fausto Miguel Cereja Seixas Freire

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Fausto Miguel Cereja Seixas Freire

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Ecologia Industrial	Mestrado em ENERGIA PARA A SUSTENTABILIDADE	44.0	14.0		30.0					
Economia Circular	Mestrado em Engenharia Mecânica	28.0	14.0	14.0						
Valorização Social, Ambiental, Económica e Tecnológica da Floresta	Programa de Doutoramento em Desenvolvimento Sustentável da Floresta	2.0	2.0							

5.2.1.1. Dados Pessoais - Luís Miguel Guilherme da Cruz

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Ciências Sociais Ambientais

Área científica deste grau académico (EN)

Environmental Social Sciences

Ano em que foi obtido este grau académico

2003

Instituição que conferiu este grau académico

Keele University - School of Politics, International Relations and the Environment

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

EA15-5FC5-6EDF

Orcid

0000-0002-9280-1715

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Luís Miguel Guilherme da Cruz

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Investigação em Economia e Gestão da Universidade de Coimbra (CeBER)	Muito Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Luís Miguel Guilherme da Cruz

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1993	Licenciatura	Economia	Universidade de Coimbra	Bom
1997	Mestrado	Economia Financeira	Universidade de Coimbra	Muito Bom
2018	Agregação	Economia	Universidade de Coimbra	Aprovado por unanimidade
2003	Doutoramento	Environmental Social Sciences	Keele University (United Kingdom)	

5.2.1.4. Formação pedagógica - Luís Miguel Guilherme da Cruz

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Luís Miguel Guilherme da Cruz

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Projeto Integrador	Licenciatura em Economia	15.0							15.0	
Introdução às Cidades e Comunidades Sustentáveis	Mestrado em Cidades e Comunidades Sustentáveis	22.5	16.5				6.0			
Economia do Ambiente	Licenciatura (vários cursos)	22.5		22.5						
Economia do Ambiente	Mestrado (vários cursos) - Mestrado em Energia para a Sustentabilidade; Mestrado em Cidades e Comunidades Sustentáveis	22.5		22.5						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Carlos Alberto Henggeler de Carvalho Antunes

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Catedrático ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Electrotécnica

Área científica deste grau académico (EN)

Electrical Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

1992

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra

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

CienciaVitaes

7015-8903-18F6

Orcid

0000-0003-4754-2168

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Carlos Alberto Henggeler de Carvalho Antunes

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores de Coimbra (INESC Coimbra)	Bom	Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores de Coimbra (INESC Coimbra)	Subsidiária	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Carlos Alberto Henggeler de Carvalho Antunes

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2005	Agregação	Engenharia Electrotécnica e de Computadores	Universidade de Coimbra	

5.2.1.4. Formação pedagógica - Carlos Alberto Henggeler de Carvalho Antunes

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Carlos Alberto Henggeler de Carvalho Antunes

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Fundamentos de Investigação Operacional	Engenharia Electrotécnica e de Computadores (2º ciclo), Engenharia Biomédica (2º ciclo), Física Médica (2º ciclo), Engenharia e Gestão Industrial (1º ciclo), Cidades e Comunidades Sustentáveis (2º ci	56.0		56.0						
Complementos de Investigação Operacional	Engenharia Electrotécnica e de Computadores (2º ciclo), Engenharia Biomédica (2º ciclo), Engenharia e Gestão Industrial (2º ciclo)	56.0		56.0						
Técnicas de Planeamento e Gestão	Engenharia Electrotécnica e de Computadores (1º ciclo), Engenharia Física (1º ciclo), Engenharia Biomédica (2º ciclo)	56.0		56.0						
Apoio à Decisão e Análise de Risco	Engineering and Data Science (2nd cycle)	56.0		56.0						
Tópicos Avançados de Investigação Operacional	Engenharia Electrotécnica e de Sistemas Inteligentes (3º ciclo)	14.0					14.0			

5.2.1.1. Dados Pessoais - Alvaro Filipe Peixoto Cardodo de Oliveira 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 Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Eletrotécnica (Sistemas de Energia)

Área científica deste grau académico (EN)

Electrical Engineering (Energy Systems)

Ano em que foi obtido este grau académico

2004

Instituição que conferiu este grau académico

University of Coimbra

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

CienciaVita

291C-05B3-69B1

Orcid

0000-0003-1229-6243

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Alvaro Filipe Peixoto Cardodo de Oliveira Gomes

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores de Coimbra (INESC Coimbra)	Bom	Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores de Coimbra (INESC Coimbra)	Subsidiária	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Alvaro Filipe Peixoto Cardodo de Oliveira Gomes

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1995	Mestrado	Sistemas e automação (Área de Especialização em Automação Industrial)	University of Coimbra	Muito bom
1990	Licenciatura	Engenharia Eletrotécnica, ramo de Automação, Energia e Eletrónica	Universidade de Coimbra	15
2004	Doutor	Engenharia Eletrotécnica. Especialidade de Sistemas de Energia	Universidade de Coimbra	Unanimidade com distinção e louvor

5.2.1.4. Formação pedagógica - Alvaro Filipe Peixoto Cardodo de Oliveira Gomes

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Alvaro Filipe Peixoto Cardodo de Oliveira Gomes

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Gestão de Energia na Indústria	Mestrado em Energia para a Sustentabilidade	14.0		14.0						
Gestão de Energia nos Edifícios	Mestrado em Energia para a Sustentabilidade	21.0		21.0						
Políticas para a Transformação dos Mercados de Energia	Mestrado em Energia para a Sustentabilidade	42.0	0.0	42.0						
Gestão Inteligente de Energia em Edifícios	Mestrado em Engenharia Eletrotécnica e Computadores	14.0		14.0						
Proteções e Fiabilidade em Sistemas de Energia Elétrica	Mestrado em Engenharia Eletrotécnica e Computadores	54.0	0.0	54.0						
Regime Estacionário em Sistemas de Energia Elétrica	Mestrado em Engenharia Eletrotécnica e Computadores	27.0	0.0	27.0						
Mercados e Qualidade de Energia	Mestrado em Engenharia Eletrotécnica e Computadores	28.0	0.0	28.0						
Regime Transitório em Sistemas de Energia Elétrica	Mestrado em Engenharia Eletrotécnica e Computadores	56.0	0.0	56.0						
Dissertação	Mestrado em Engenharia Eletrotécnica e Computadores	5.0	0.0	5.0						
Tópicos Avançados em Sistemas de Energia Elétrica	Doutoramento em Engenharia Eletrotécnica e de Sistemas Inteligentes	28.0					10.0		18.0	

5.2.1.1. Dados Pessoais - Jorge Fernando Brandão Pereira

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Química - Bioengenharia

Área científica deste grau académico (EN)

Chemical Engineering - Bioengineering

Ano em que foi obtido este grau académico

2013

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Aveiro

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

CienciaVitaes

3716-B76D-DD59

Orcid

0000-0001-5959-0015

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Jorge Fernando Brandão Pereira

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Investigação em Engenharia dos Processos Químicos e dos Produtos da Floresta (CIEPQPF)	Muito Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Jorge Fernando Brandão Pereira

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2008	Mestrado Integrado	Engenharia Biológica	Universidade do Minho	15

5.2.1.4. Formação pedagógica - Jorge Fernando Brandão Pereira

Formação pedagógica relevante para a docência
V ENDOC Araraquara - Práticas Inovadoras de ensino: metodologias ativas. Araraquara, São Paulo, Brasil.
Metodologias Contemporâneas de Ensino Superior. Araraquara, São Paulo, Brasil. 10/2015.
Aprendizagem Internacional Colaborativa Online - COIL. São Paulo, Brasil. 03/2016.
Metodologias Contemporâneas de Ensino Superior. Araraquara, São Paulo, Brasil. 10/2014.

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Jorge Fernando Brandão Pereira

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Economia Circular e Gestão de Carbono	Mestrado em Engenharia Química	28.0		28.0						
Termodinâmica de Sistemas Biológicos	Mestrado em Engenharia Biotecnológica	28.0	14.0	14.0						
Engenharia Bioquímica	Mestrado em Engenharia Química / Mestrado em Engenharia Biomédica	52.0	38.0		14.0					
Engenharia de Fermentação e Biotecnologia	Mestrado em Engenharia Biotecnológica	52.0	38.0		14.0					
Criação de Empresas e Bioempreendedorismo	Mestrado em Biologia / Mestrado em Biologia Celular e Molecular / Mestrado em Bioquímica / Mestrado em Ecologia	28.0		28.0						
Inovação e Empreendedorismo	Curso de Especialização Avançada em Energia para a Sustentabilidade / Mestrado em Energia para a Sustentabilidade / Doutoramento em Engenharia Mecânica/Doutoramento em Sistemas Sustentáveis de Energia	6.0		6.0						
Gestão e Empreendedorismo	Mestrado em Engenharia Química	36.0	27.0						9.0	
Biorreatores	Mestrado em Engenharia Biotecnológica	16.0	16.0							
Separação e Purificação de Bioprodutos	Mestrado em Engenharia Biotecnológica	28.0	28.0							

5.2.1.1. Dados Pessoais - Arminda Maria Marques Almeida

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Civil

Área científica deste grau académico (EN)

Civil Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

2015

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra

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

CienciaVita

3311-3167-AA3A

Orcid

0000-0002-5193-4896

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Arminda Maria Marques Almeida

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Investigação do Território, Transportes e Ambiente (CITTA)	Excelente	Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FE/UP)	Institucional	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Arminda Maria Marques Almeida

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2004	Licenciatura			
2008	Mestrado			
2015	Doutoramento			

5.2.1.4. Formação pedagógica - Arminda Maria Marques Almeida

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Arminda Maria Marques Almeida

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Sistemas de Engenharia	Licenciatura em Engenharia Civil	35.0		35.0						
Métodos de Apoio à Decisão em Sistemas Urbanos	Licenciatura em Gestão de Cidades Sustentáveis e Inteligentes	14.0		14.0						
Vias de Comunicação	Licenciatura em Engenharia Civil	39.0		39.0						
Infraestruturas de Transportes	Mestrado em Engenharia Civil	56.0		56.0						
Projeto de Infraestruturas de Transportes	Mestrado em Engenharia Civil	10.0		10.0						
Mobilidade Sustentável	Mestrado em Energia para a Sustentabilidade	13.0		13.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Adélio Manuel Rodrigues Gaspar

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Associado convidado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Mecânica

Área científica deste grau académico (EN)

Mechanical Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

2004

Instituição que conferiu este grau académico

University of Coimbra

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

CienciaVitaes

1A1C-4BF6-3D22

Orcid

0000-0001-6947-4579

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Adélio Manuel Rodrigues Gaspar

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Laboratório Associado de Energia, Transportes e Aeronáutica (LAETA)	Excelente	INEGI - Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial (INEGI/UP)	Subsidiária	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Adélio Manuel Rodrigues Gaspar

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1992	Licenciatura	Engenharia Mecânica	Universidade de Coimbra	14/20
1996	Mestrado	Engenharia Mecânica	Universidade de Coimbra	Muito Bom

5.2.1.4. Formação pedagógica - Adélio Manuel Rodrigues Gaspar

Formação pedagógica relevante para a docência
Climatização e Refrigeração
Projeto de sistemas de energia
Sistemas de Climatização em edifícios

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Adélio Manuel Rodrigues Gaspar

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Sistemas de Climatização em Edifícios	Mestrado em Energia para a Sustentabilidade	60.0	30.0	30.0						
Projeto de Sistemas de Energia	Mestrado em Engenharia Mecânica	120.0		120.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Nelson Miguel Lopes Soares

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Auxiliar 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

2015

Instituição que conferiu este grau académico

University of Coimbra

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

CienciaVítæ

1A19-E9D0-5FE3

Orcid

0000-0002-9294-8573

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 Miguel Lopes Soares

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Laboratório Associado de Energia, Transportes e Aeronáutica (LAETA)	Excelente	INEGI - Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial (INEGI/UP)	Subsidiária	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Nelson Miguel Lopes Soares

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2011	Mestrado	Energia para a Sustentabilidade	Universidade de Coimbra	
2008	Mestrado	Engenharia Civil	Universidade de Coimbra	
2007	Licenciatura	Engenharia Civil	Universidade de Coimbra	

5.2.1.4. Formação pedagógica - Nelson Miguel Lopes Soares

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Nelson Miguel Lopes Soares

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Desenho Técnico	Licenciatura em Engenharia e Gestão Industrial (LEGI)	112.0	28.0	84.0						
Desenho Técnico	Licenciatura em Engenharia Mecânica (LEM)	84.0	56.0		28.0					
Sistemas de Energia Renováveis	Mestrado em Energia para a Sustentabilidade	45.0		45.0						

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

5.2.1.1. Dados Pessoais - Pedro Manuel Soares Moura

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Eletrotécnica

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

2010

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra

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

CienciaVita

3517-99B8-A100

Orcid

0000-0003-4852-2812

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Pedro Manuel Soares Moura

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Instituto de Sistemas e Robótica - ISR – COIMBRA (ISR-UC)	Excelente	Instituto de Sistemas e Robótica (ISR)	Subsidiária	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Pedro Manuel Soares Moura

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2010	Doutoramento em Engenharia Eletrotécnica	Engenharia Eletrotécnica	Universidade de Coimbra	Aprovado por unanimidade com Distinção e Louvor
2002	Licenciatura em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores	Engenharia Eletrotécnica	Universidade de Coimbra	15

5.2.1.4. Formação pedagógica - Pedro Manuel Soares Moura

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Pedro Manuel Soares Moura

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Produção de Energia Elétrica	Mestrado em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores	60.0		60.0						
Redes Elétricas e Planeamento Energético para Cidades Inteligentes	Licenciatura em Gestão de Cidades Sustentáveis e Inteligentes	33.8		33.8						
Regime Estacionário em Sistemas de Energia Elétrica	Mestrado em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores	30.0		30.0						
Introdução aos Sistemas de Energia Elétrica	Licenciatura em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores	30.0		30.0						
Redes Elétricas Inteligentes	Mestrado em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores	60.0		60.0						
Planeamento Energético e Desenvolvimento Sustentável	Mestrado em Energia para a Sustentabilidade	45.0		45.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - José António Raimundo Mendes 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 Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Civil

Área científica deste grau académico (EN)

Civil Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

1999

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra

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

0916-A984-9C0D

Orcid

0000-0003-4521-2405

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 António Raimundo Mendes da Silva

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Instituto de Investigação e Inovação em Engenharia Civil para a Sustentabilidade (CERIS)	Excelente	Associação do Instituto Superior Técnico para a Investigação e o Desenvolvimento (IST-ID)	Polo	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - José António Raimundo Mendes da Silva

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1983	Licenciatura em Engenharia Civil	Engenharia Civil	Universidade de Coimbra	15/20
1990	Mestre	Construção de Edifícios	Universidade do Porto	MB

5.2.1.4. Formação pedagógica - José António Raimundo Mendes da Silva

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - José António Raimundo Mendes da Silva

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Tecnologias de Fachadas e Coberturas	Mestrado em Energia para a Sustentabilidade	42.0		42.0						
Construção e Materiais Sustentáveis	Mestrado em Reabilitação de Edifícios	14.0		14.0						
Políticas e Estratégias de Sustentabilidade	Programa Doutoral em Engenharia Civil	42.0		42.0						
Reabilitação de Fachadas e Coberturas	Mestrado em Reabilitação de Edifícios	42.0		42.0						
Reabilitação Urbana e do Edificado	Licenciatura em Gestão de Cidades Inteligentes e Sustentáveis	16.0		16.0						
Intervenção no Património Cultural Edificado	Mestrado em Reabilitação de Edifícios	21.0		21.0						
Projeto de Reabilitação Não Estrutural de Edifícios	Mestrado em Reabilitação de Edifícios	21.0		21.0						
Cidades, Turismo e Património	Doutoramento em Turismo, Património e Território	14.0		14.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Eugénio Miguel de Sousa Rodrigues

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Sustainable Energy Systems

Área científica deste grau académico (EN)

Sistemas Sustentáveis de Energia

Ano em que foi obtido este grau académico

2014

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra

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

CienciaVitaes

8617-2E18-19EE

Orcid

0000-0001-7023-4484

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Eugénio Miguel de Sousa Rodrigues

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Laboratório Associado de Energia, Transportes e Aeronáutica (LAETA)	Excelente	INEGI - Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial (INEGI/UP)	Subsidiária	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Eugénio Miguel de Sousa Rodrigues

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2002	Licenciatura em Arquitetura	Arquitetura	Faculdade de Arquitetura, Universidade Técnica de Lisboa	14
2005	Pósgraduação em Desenho Urbano	Desenho Urbano	ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa	16
2009	Pósgraduação em Segurança e Higiene no Trabalho	Segurança e Higiene no Trabalho	Instituto Politécnico de Viana do Castelo	16

5.2.1.4. Formação pedagógica - Eugénio Miguel de Sousa Rodrigues

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Eugénio Miguel de Sousa Rodrigues

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Modelação de Sistemas de Energia	Mestrado em Engenharia Mecânica	74.8	28.0	28.0					18.8	
Sistemas de Energia e de Climatização	Mestrado em Engenharia do Ambiente	28.0		28.0						
Sistemas e Equipamentos de Energia	Licenciatura em Engenharia Mecânica	56.0		56.0						
Simulação Energética de Edifícios	Mestrado em Energia para a Sustentabilidade; Outros	60.0		45.0					15.0	
Sistemas de Climatização em Edifícios	Mestrado em Energia para a Sustentabilidade; Outros	60.0		45.0					15.0	
Projecto de Dissertação I	Mestrado em Energia para a Sustentabilidade	15.0		12.5					2.5	

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.1. Dados Pessoais - Ana Raquel Gonçalves Soares

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Auxiliar 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

2016

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra

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

5E10-F4A3-6215

Orcid

0000-0002-5431-7041

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 Raquel Gonçalves Soares

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores de Coimbra (INESC Coimbra)	Bom	Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores de Coimbra (INESC Coimbra)	Subsidiária	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Ana Raquel Gonçalves Soares

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2011	Mestrado em Energia para a Sustentabilidade - Área de Especialização em Sistemas de Energia e Políti	Energia para a Sustentabilidade	Universidade de Coimbra	17/20
2009	Mestrado Integrado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores - Área de Especialização em Energi	Engenharia Electrotécnica e de Computadores	Universidade de Coimbra	14/20

5.2.1.4. Formação pedagógica - Ana Raquel Gonçalves Soares

Formação pedagógica relevante para a docência
Supervisão Doutoral: abordagens e práticas Escolas Doutorais UC
Workshop Género e Liderança para a Excelência em Investigação
InCites: Promoção do impacto das atividades desenvolvidas numa unidade de I&D
Ferramentas de Apoio à Investigação Competências e Ferramentas de Inteligência Artificial em Investigação

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Ana Raquel Gonçalves Soares

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Introdução aos Sistemas de Energia Elétrica	Licenciatura em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores	30.0		30.0						
Electrónica I	Licenciatura em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores	56.0			56.0					
Gestão Inteligente de Energia em Edifícios	Mestrado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores	42.0		42.0						
Dissertação	Mestrado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores	70.0							70.0	
Eficiência Energética e Conforto em Edifícios	Licenciatura em Gestão de Cidades Sustentáveis e Inteligentes	13.0		13.0						
Gestão de Energia Eléctrica	Mestrado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores	39.0		39.0						
Gestão de Energia em Edifícios	Vários	21.0		21.0						
Gestão de Energia na Indústria	Vários	15.0		15.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - José Manuel Baranda Moreira da Silva Ribeiro

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Mecânica

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

2003

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra

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

CienciaVitaes

EB1E-3EDC-AC96

Orcid

0000-0002-9908-7147

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 Baranda Moreira da Silva Ribeiro

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Laboratório Associado de Energia, Transportes e Aeronáutica (LAETA)	Excelente	INEGI - Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial (INEGI/UP)	Subsidiária	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - José Manuel Baranda Moreira da Silva Ribeiro

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2003	Ph D			

5.2.1.4. Formação pedagógica - José Manuel Baranda Moreira da Silva Ribeiro

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - José Manuel Baranda Moreira da Silva Ribeiro

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Termodinâmica	Bachelor Mechanical Engineering	30.0	30.0							
Energy Management	Master in Industrial Engineering	30.0	30.0							

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.1. Dados Pessoais - Luís Adriano Alves de Sousa Oliveira

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Professor Catedrático convidado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Mecânica

Área científica deste grau académico (EN)

Mechanical Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

1986

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra

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 (%)

0

CienciaVita

-

Orcid

0000-0002-0599-0918

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Luís Adriano Alves de Sousa Oliveira

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Luís Adriano Alves de Sousa Oliveira

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1978	Diplôme d'Études Approfondies	Mecânica dos Fluidos	Université de Poitiers - France	Bien
1981	Docteur Ingénieur	Aérodynamique	Université de Poitiers - France	Très Honorable
1986	Doutoramento	Aerodinâmica	Universidade de Coimbra	Distinção e Louvor, por unanimidade
1998	Agregação	Engenharia Mecânica	Universidade de Coimbra	Unanimidade

5.2.1.4. Formação pedagógica - Luís Adriano Alves de Sousa Oliveira

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Luís Adriano Alves de Sousa Oliveira

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Projeto de Dissertação I	Mestrado em Energia para a Sustentabilidade, Mestrado em Cidades e Comunidades Sustentáveis	15.0		12.5					2.5	

5.2.1.1. Dados Pessoais - Nuno Miguel dos Santos Carvalho Figueiredo

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Professor Auxiliar convidado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Sistemas de Energia Sustentáveis

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

2017

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra

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 (%)

15

CienciaVitaes

F315-6545-0C97

Orcid

0000-0003-3780-3379

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Nuno Miguel dos Santos Carvalho Figueiredo

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores de Coimbra (INESC Coimbra)	Bom	Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores de Coimbra (INESC Coimbra)	Subsidiária	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Nuno Miguel dos Santos Carvalho Figueiredo

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2017	Doutoramento em Sistemas de Energia Sustentáveis - MIT Portugal (Doutoramento)	Energy for Sustainability - Sustainable Energy Systems	Universidade de Coimbra	Aprovado com distinção e louvor (APDL)
2002	MBA executivo (Pós-Graduação)	Business & Administration	Universidade do Porto - Porto Business School	
1996	Mestrado em Ciências da Engenharia Mecânica (Mestrado)	Mass & Heat Transfer	Universidade de Coimbra	
1991	Engenharia Mecânica (Licenciatura)	Engenharia Mecânica	Universidade de Coimbra	

5.2.1.4. Formação pedagógica - Nuno Miguel dos Santos Carvalho Figueiredo

Formação pedagógica relevante para a docência
Curso de Boas Práticas na Orientação Doutoral

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Nuno Miguel dos Santos Carvalho Figueiredo

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Economia de Energia e Mercados de Energia	Mestrado em Energia para a Sustentabilidade	60.0		45.0					15.0	

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

5.2.1.1. Dados Pessoais - João Pedro da Silva Pereira

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Professor Auxiliar convidado 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

2022

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra

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 (%)

20

CienciaVitaes

E118-E565-BBB2

Orcid

0000-0001-8096-6179

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 Pedro da Silva Pereira

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Laboratório Associado de Energia, Transportes e Aeronáutica (LAETA)	Excelente	INEGI - Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial (INEGI/UP)	Subsidiária	

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - João Pedro da Silva Pereira

5.2.1.4. Formação pedagógica - João Pedro da Silva Pereira

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - João Pedro da Silva Pereira

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Gestão de Energia	Mestrado	56.0		56.0						
Gestão de Energia na Indústria	Mestrado em Energia para a Sustentabilidade e outros	14.0		14.0						
Sistemas e Equipamentos de Energia	Licenciatura	14.0		14.0						
Transmissão de calor	Licenciatura	28.0		28.0						
Dissertação de Mestrado	Mestrado	28.0							28.0	
Tese de Doutoramento em Energia, Ambiente e Conforto	Doutoramento	84.0							84.0	

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.

21

5.3.1.2. Número total de ETI.

18.35

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	98.09%
Investigador de Carreira (Art. 3º, alínea l) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018	0.00%
Outro vínculo	1.91%

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

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

Corpo docente academicamente qualificado	ETI	Percentagem*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI)	1835	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)	18.3 5	100.00%
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%
% do corpo docente especializado na(s) área(s) fundamental(is) (% total ETI)		100.00%
% do corpo docente doutorado especializado na(s) área(s) fundamental(is) (% docentes especializados)		100.00%

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	13.0	70.84%

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	18.0	98.09%
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

5.4. Observações. (PT)

O corpo docente após a reestruturação curricular não sofre alteração face ao que integra atualmente o CE em funcionamento.

O professor Luís Adriano Oliveira mantém a sua participação na unidade curricular de projeto de dissertação I tendo em conta a sua especialidade na matéria versada.

5.4. Observações. (EN)

The teaching staff after the curricular restructuring does not undergo any changes in relation to those currently part of the EC in operation.

Professor Luís Adriano Oliveira continues to take part in the dissertation project I curricular unit, given his expertise in the subject.

Observações (PDF)

[sem resposta]

6. Pessoal técnico, administrativo e de gestão (se aplicável)

6.1. Número e regime de dedicação do pessoal técnico, administrativo e de gestão afeto à lecionação do ciclo de estudos. (PT)

O DEM dispõe de serviços de apoio à gestão (SAG) com responsabilidade partilhada por toda a oferta formativa, dos quais se destacam:

8 funcionários não docentes que apoiam os vários cursos lecionados no Departamento de Engenharia Mecânica da FCTUC: 4 Técnicos Superiores; 1 Técnico de Sistemas e Tecnologias de Informação; 3 Assistentes Técnicos. Todos os funcionários não docentes do DEM encontram-se em regime de dedicação exclusiva. Estes funcionários encontram-se divididos por várias funções de apoio aos cursos.

Adicionalmente, a UC dispõe de serviços centrais, com intervenção transversal a todas as UO, de apoio aos CE, por exemplo: Serviço Gestão Académica (gestão administrativa dos processos escolares de estudantes de 1.º e 2.º CE) 30; Divisão Relações Internacionais (coordenação e apoio a ações de intercâmbio e de coop. internacional) 19; Student Hub (apoio na gestão do percurso académico dos estudantes, voluntariado, empregabilidade e empreendedorismo de capacitação) 8; Núcleo de Integração e Aconselhamento (apoio a estudantes com NE e aconselhamento psicopedagógico) 6.

A UC assume as Pessoas como principal ativo e procura valorizar competências individuais e potenciar as funções exercidas, pela preparação de planos de formação baseados nas especificidades das unidades/serviços. O procedimento de formação do pessoal técnico foi otimizado – assegura o diagnóstico de necessidades de formação pela análise dos resultados do SIADAP, balanço do plano de formação anterior, políticas de desenvolvimento de RH, inquérito a dirigentes, etc., dando origem a um plano bienal monitorizado em todas as fases - formandos, formadores e dirigentes avaliam satisfação, eficácia e impacto das ações realizadas, culminando na realização de relatório de balanço apresentado à gestão de topo, que despoleta melhorias que alimentam o ciclo seguinte. É ainda assegurada a promoção da formação graduada do pessoal técnico reduzindo 25% das propinas por frequência de cursos da UC.

Na UC, a aval. de desempenho está implementada e em constante atualização, suportada por plataformas informáticas que fornecem informação relevante para os intervenientes e outputs para elaboração de planos de formação, gestão de carreiras e sistema de recompensas. Este sistema, a par com a gestão de carreiras, consubstancia a estratégia para retenção e atratividade de RH. Apesar das restrições orçamentais, a UC reconhece o mérito p.ex. pela possibilidade de frequência de formação em gestão pública pelo corpo técnico. Adicionalmente, a UC dá ao pessoal técnico a oportunidade de mobilidade intercarreiras e intercategorias, potenciando a sua realização profissional. Há ainda preocupação com o bem-estar dos trabalhadores, promovendo a participação em eventos internacionais, mobilidade internacional, medidas de conciliação da vida profissional/pessoal, desporto/atividade física ex. através de programa de ativ. física em horário laboral.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

6.1. Número e regime de dedicação do pessoal técnico, administrativo e de gestão afeto à lecionação do ciclo de estudos. (EN)

DEM has management support services (SAG) with shared responsibility for the entire training programme, of which the following stand out:

8 non-teaching staff who support the various courses taught at FCTUC's Mechanical Engineering Department: 4 Senior Technicians; 1 Information Systems and Technologies Technician; 3 Technical Assistants. All of the DEM's non-teaching staff are exclusively dedicated. These staff members are divided into various roles to support the courses.

Additionally, the UC has centralised support services, with intervention across all UO, to support the CEs, for example: Academic Management Service (handles all the academic requests, from the application to the diploma issuance) 30; International Relations Unit (coordination and support for international exchange and cooperation actions) 19; Student Hub (support in managing students' academic paths, volunteering, employability and training entrepreneurship) 8; Social Services (support for students with NE and psychopedagogical counseling) 6.

The UC defines People as the main asset and seeks to enhance individual skills and improve the functions performed by preparing training plans based on the specificities of units and services. The training procedure for technical staff was optimised – it ensures the diagnosis of training needs by analysing the results of the SIADAP, the balance of the previous training plan, the HR development policies, the survey of managers, etc. This is done in consideration of PE initiatives, giving rise to a two-year plan monitored at all stages - trainees, trainers and leaders evaluate satisfaction, effectiveness and impact of training sessions taken, culminating in a debriefing report presented to top management which triggers improvements that feed the next cycle. The promotion of the technical staff's graduate training is also ensured by reducing 25% of the fees for attending UC courses.

Performance assessment is implemented and constantly updated, supported by computer platforms that provide relevant information to stakeholders and outputs for the preparation of training plans, career management and a reward system.

The reward system, along with career management, embodies the strategy for retaining and attracting HR. Despite the budget constraints that prevent the application of some mechanisms, the UC recognises, for instance, the merit in the possibility of attending training in public management for technical staff.

Additionally, the UC has given technical staff the opportunity for inter-career and inter-category mobility, enhancing their professional fulfilment. There is also concern for the well-being of employees, addressed through promoting participation in international events, international mobility, measures for conciliating professional/personal life, teambuilding and sport/physical activity, i.e. through a physical activity programme during working hours.

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

A qualificação académica do pessoal técnico, administrativo e de gestão de apoio à lecionação do ciclo de estudos distribui-se da seguinte forma:

*0 doutores;
1 mestres;
3 licenciados;
4 detentores do ensino secundário;
0 detentores do ensino básico.*

Em 2023/24, [3 técnicos] frequentaram ações de formação nas áreas de Gestão de Cartões, Ética e integridade, e de Gestão da Qualidade.

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

The academic qualifications of the technical, administrative and management staff supporting the teaching of the study cycle are distributed as follows:

*0 PhD;
1 Masters;
3 graduates;
4 secondary school graduates;
0 primary schools graduates.*

In 2023/24, [3 technicians] attended training courses in the areas of Card Management, Ethics and Integrity, and Quality Management.

7. Instalações, parcerias e estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem (se aplicável)

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

Sim Não

7.1.1. Em caso afirmativo, apresentar uma breve explicação e fundamentação das alterações efetuadas. (PT)

Reforço da rede informática de toda a Universidade.

7.1.1. Em caso afirmativo, apresentar uma breve explicação e fundamentação das alterações efetuadas. (EN)

Reinforcement of the University's IT network.

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

Sim Não

7.2.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas. (PT)

Têm sido celebradas parcerias com instituições, de âmbito científico e profissional, nacionais e internacionais que proporcionam mais e melhores oportunidades para os estudantes poderem desenvolver estágios e/ou trabalhos de investigação aplicados a problemas concretos das organizações, por ex: a ERSE (Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos), o CIIAE (Centro Ibérico de Investigação em Armazenamento Energético).

7.2.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas. (EN)

Partnerships have been set up with national and international scientific and professional institutions that provide more and better opportunities for students to carry out internships and/or research work applied to concrete problems in organisations, for example: ERSE (Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos), CIIAE (Iberian Centre for Energy Storage Research).

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

Sim Não

7.3.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas. (PT)

Desenvolvimento da estrutura informática para a Universidade de Coimbra – UC student, UC teacher e aplicações associadas. Criação e generalização do Student Hub, enquanto front office de apoio aos alunos.

7.3.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas. (EN)

Development of the IT structure for the University of Coimbra - UC student, UC teacher and associated applications. Creation and generalisation of the Student Hub, as a front office for student support.

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

Sim Não

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

7.4.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas. (PT)

Tem sido reforçada a celebração de protocolos e concretização de estágios (por ex: Tankpor, Cabopol, Ansell, etc) envolvendo os ramos de especialização em Energia em Edifícios e Ambiente Urbano e em Sistemas de Energia e Políticas Energéticas.

7.4.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas. (EN)

The signing of protocols and the implementation of internships (e.g. Tankpor, Cabopol, Ansell, etc.) involving the specialisation branches of Energy in Buildings and the Urban Environment and Energy Systems and Energy Policies has been strengthened.

8. Parâmetros de avaliação do Ciclo de Estudos.

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

8.1.1. Total de estudantes inscritos.

16.0

8.1.2. Caracterização por Género.

Género	Percentagem
Masculino	75
Feminino	25

8.1.3. Estudantes inscritos por ano curricular.

Ano curricular	Estudantes inscritos
1º ano curricular	13
2º ano curricular	3

8.1.4. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes. (PT)

[sem resposta]

[sem resposta]

8.2. Procura do ciclo de estudos - Estudantes

Parâmetro	Penúltimo ano	Último ano	Ano corrente
N.º de vagas / No. of openings	25	25	25
N.º de candidatos / No. of candidates	23	10	18
N.º de admitidos / No. of admissions	21	8	18
N.º de inscritos no 1º ano, 1ª vez / No. of enrolments in 1st year 1st time	12	6	12

8.2. Procura do ciclo de estudos - Classificações

Parâmetro	Penúltimo ano	Último ano	Ano corrente
Nota de candidatura do último colocado / Grade of the last candidate to be admitted	126.67	143.33	135
Nota média de entrada / Average entry grade	141.59	157.08	152.04

8.3. Resultados Académicos.**8.3.1. Eficiência formativa.**

Indicador	Antepenúltimo ano	Penúltimo ano	Último ano
N.º de graduados / No. of graduates	6	2	4
N.º de graduados em N anos / No. of graduates in N years	2	2	4
N.º de graduados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	3	0	0
N.º de graduados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	0	0	0
N.º de graduados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	1	0	0

8.3.2. Apresentar relação de teses defendidas nos três últimos anos, indicando, para cada uma, o título, o ano de conclusão e o resultado final (PT)

NA

8.3.2. Apresentar relação de teses defendidas nos três últimos anos, indicando, para cada uma, o título, o ano de conclusão e o resultado final (EN)

NA

8.3.3. Dados sobre desemprego dos diplomados do ciclo de estudos (PT)

Os dados quantitativos sobre a trajetória académica e profissional dos diplomados do MESUC, com base em dois inquéritos aplicados em 2022/2023 aos diplomados no ano letivo 2020/2021 e em 2023/2024 aos diplomados no ano lectivo de 2021/2022, apresentam resultados de 100% de empregabilidade.

8.3.3. Dados sobre desemprego dos diplomados do ciclo de estudos (EN)

Quantitative data on the academic and professional trajectory of MESUC graduates, based on two surveys applied in 2022/2023 to graduates in the 2020/2021 academic year and in 2023/2024 to those who graduated in the 2021/2022 academic year, show results of 100 per cent employability.

8.4. Resultados de internacionalização.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

8.4.1. Mobilidade de estudantes, docentes e pessoal técnico, administrativo e de gestão.

Indicador	Antepenúltimo ano	Penúltimo ano	Último ano
Alunos estrangeiros matriculados no ciclo de estudos / Foreign students enrolled in the study programme	12.5	15.38	43.75
Alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Students in international mobility programs (in)	23.81	36.36	38.46
Alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Students in international mobility programs (out)			
Docentes estrangeiros (in) / Foreign teaching staff (in)			
Docentes (out) / Teaching staff (out)			
Pessoal técnico, administrativo e de gestão estrangeiro (in) / Foreign technical, administrative and management staff (in)			
Pessoal técnico, administrativo e de gestão (out) / Technical, administrative and management staff (out)			

8.4.2. Participação em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos (PT)

A Universidade de Coimbra, através da Iniciativa EfS, pertence à European Platform of Universities Engaged in Energy Research, Education and Training (EPUE). A EPUE inclui universidades de toda a Europa que possuem capacidade de investigação e ensino na área da energia. A plataforma Europeia mantém um ATLAS europeu onde os programas de formação avançada EfS podem ser encontrados. A Iniciativa EfS-UC é membro fundador da European School of Sustainability Science and Research (ESSSR) e membro do Inter-University Sustainable Development Research Programme (IUSDRP).

A lecionação em língua inglesa é mais encarada como uma vantagem competitiva do programa do que como um problema. É o facto das suas disciplinas poderem ser lecionadas em língua inglesa que contribui para a atração de estudantes internacionais, quer para o programa na sua globalidade, quer para a frequência de disciplinas isoladas por estudantes dos programas de mobilidade

8.4.2. Participação em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos (EN)

The University of Coimbra, through the EfS Initiative, is a member of the European Platform of Universities Engaged in Energy Research, Education and Training (EPUE). The EPUE comprises universities from across Europe who have demonstrated research and training capacity in the energy field. EPUE maintains an European ATLAS where EfS educational programmes can be found. EfS-UC is a founding member of the European School of Sustainability Science and Research (ESSSR)

Teaching in English is seen more as a competitive advantage of the programme than a problem. It is the fact that its courses can be taught in English that contributes to attracting international students, both to the programme as a whole and to the attendance of individual courses by mobility programme students.

8.5. Resultados das atividades de investigação e desenvolvimento e/ou de formação avançada e desenvolvimento profissional de alto nível

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

8.5.1. 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 de docentes do ciclo de estudos integrados
Centro de Investigação do Território, Transportes e Ambiente (CITTA)	Excelente	Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FE/UP)	Institucional	1
Centro de Investigação em Economia e Gestão da Universidade de Coimbra (CeBER)	Muito Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	2
Centro de Investigação em Engenharia dos Processos Químicos e dos Produtos da Floresta (CIEPQPF)	Muito Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	1
Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores de Coimbra (INESC Coimbra)	Bom	Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores de Coimbra (INESC Coimbra)	Subsidiária	5
Instituto de Investigação e Inovação em Engenharia Civil para a Sustentabilidade (CERIS)	Excelente	Associação do Instituto Superior Técnico para a Investigação e o Desenvolvimento (IST-ID)	Polo	2
Instituto de Sistemas e Robótica - ISR – COIMBRA (ISR-UC)	Excelente	Instituto de Sistemas e Robótica (ISR)	Subsidiária	1
Laboratório Associado de Energia, Transportes e Aeronáutica (LAETA)	Excelente	INEGI - Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial (INEGI/UP)	Subsidiária	7

8.5.2. Lista dos principais projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais em que se integram as atividades científicas, tecnológicas, culturais e artísticas desenvolvidas na área do ciclo de estudos incluindo, quando aplicável, indicação dos principais projetos financiados e do volume de financiamento envolvido. (PT).

A listagem de um conjunto de projetos desenvolvidos no âmbito da Iniciativa Energia para a Sustentabilidade está disponível em <https://www.uc.pt/efs/research>, representando montantes de financiamento muito significativo.

Dos que estão em curso, destacam-se pela sua abrangência internacional:

*** EC2U - European Campus of Cities Universities | <https://ec2u.eu/>*

*** Res4City | <https://www.res4city.eu/>*

8.5.2. Lista dos principais projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais em que se integram as atividades científicas, tecnológicas, culturais e artísticas desenvolvidas na área do ciclo de estudos incluindo, quando aplicável, indicação dos principais projetos financiados e do volume de financiamento envolvido. (EN)

A list of a number of projects developed under the Energy for Sustainability Initiative is available at <https://www.uc.pt/efs/research>, representing very significant amounts of funding.

Of those currently underway, the following stand out for their international scope:

*** EC2U - European Campus of Cities Universities | <https://ec2u.eu/>*

*** Res4City | <https://www.res4city.eu/>*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

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

Um vasto conjunto de actividades com contributo real para o desenvolvimento nacional, regional e local é desenvolvido pelos centros de investigação anteriormente referidos, que participam no MESUC. Essas actividades incluem organização de cursos, conferências e seminários; a prestação de serviços especializados em diferentes áreas técnico-científicas (por exemplo, há dois laboratórios de ensaios acreditados no âmbito da iniciativa); a realização de actividades de consultoria. A Iniciativa Energia para a Sustentabilidade (EfS), que tem a seu cargo a gestão científica do MESUC, organiza todos os anos: dois workshops de divulgação dos trabalhos das teses dos formandos e um evento com a participação de empresas. Lançou uma conferência internacional intitulada Energy for Sustainability, que conta com 4 edições e em 2020/2021 lançou o webinar "Conversas com as empresas", que desde então tem várias edições ao longo de cada ano lectivo. O histórico das actividades pode ser consultado nos sites dos centros de investigação e da Iniciativa EfS.

A wide range of activities with a real contribution to national, regional and local development are carried out by the aforementioned research centres participating in MESUC. These activities include organising courses, conferences and seminars; providing specialised services in different technical-scientific areas (for example, there are two testing laboratories accredited under the initiative); and carrying out consultancy activities. The Energy for Sustainability Initiative (EfS), which is in charge of the scientific management of MESUC, organises two workshops every year to disseminate the work of the students' theses and an event with the participation of companies. It launched an international conference entitled Energy for Sustainability, which has now had four editions, and in 2020/2021 it launched the webinar 'Conversations with companies', which has since had several editions throughout each academic year. The history of activities can be consulted on the websites of the research centres and the EfS Initiative.

8.6. Relatório de autoavaliação do ciclo de estudo elaborado no âmbito do sistema interno de garantia da qualidade.

[fctuc_feuc_MESUC_2023_2024.pdf](#) | PDF | 22.8 Kb

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

9.1. Análise SWOT global do ciclo de estudos.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

9.1.1. Forças. (PT)

- a) *Atualidade das temáticas, com organização marcadamente interdisciplinar, refletindo a diversidade de competências científicas existente.*
- b) *Objetivos do ciclo de estudos em forte sintonia com os objetivos do plano estratégico da UC*
- c) *Capacidade de atração de estudantes estrangeiros, graças a ensino e divulgação em inglês.*
- d) *Coordenação em contacto permanente com os estudantes: reunião de acolhimento, workshops ao longo do ano.*
- e) *Forte ligação dos docentes a projetos financiados e unidades de I&D, nas quais os estudantes estão frequentemente sediados e com boas condições de trabalho.*
- f) *Corpo docente proveniente de unidades de I&D muito variadas, proporcionando abordagens interdisciplinares, uma correspondente potencial de orientação de dissertações e uma forte colaboração entre docentes.*
- g) *Existência de instalações e equipamentos especializados que permitem uma ampla gama de escolhas metodológicas para trabalho científico.*
- h) *Qualificação dos docentes (100% com doutoramento), em regime de tempo integral e com vínculo estável, com produção científica muito relevante e amplo reconhecimento nacional (ordens profissionais, regulamentação) e internacional (associações científicas, publicações, projetos).*
- i) *Diversidade de formação de base dos alunos (engenharia, arquitetura, economia e gestão) fomenta partilha de experiências e disseminação de conhecimento.*
- j) *Os estudantes e docentes salientam o apoio prestado pela Dr^a Ana Ramos, técnica superior da ADAI que apoia administrativamente muitas atividades relacionadas com o curso.*
- k) *A Iniciativa inclui um Conselho Externo constituído por empresas, promovendo o contacto destas com os trabalhos em curso dos estudantes pelo menos uma vez por ano*

9.1.1. Forças. (EN)

- a) *The topicality of the themes, with a markedly interdisciplinary organisation, reflecting the diversity of existing scientific competences.*
- b) *The objectives of the program are closely aligned with the objectives of the UC's strategic plan.*
- c) *Ability to attract foreign students, thanks to teaching and publicizing in English.*
- d) *Coordination in permanent contact with students: welcome meeting, workshops throughout the year.*
- e) *Strong links between teaching staff and funded projects and R&D units, where students are often based and have good working conditions.*
- f) *Teaching staff from a wide variety of R&D units, providing interdisciplinary approaches, a corresponding potential for dissertation guidance and strong collaboration between teachers.*
- g) *Existence of specialized facilities and equipment that allow a wide range of methodological choices for scientific work.*
- h) *Qualification of the teaching staff (100 per cent with a doctorate), on a full-time, permanent basis, with highly relevant scientific production and wide national (professional organisations, regulations) and international recognition (scientific associations, publications, projects).*
- i) *The diversity of the students' backgrounds (engineering, architecture, economics and management) encourages the sharing of experiences and the dissemination of knowledge.*
- j) *Students and teachers highlight the support provided by Dr Ana Ramos, a senior technician at ADAI who provides administrative support for many activities related to the course.*
- k) *The Initiative includes an External Council made up of companies, promoting their contact with students' work in progress at least once a year.*
students' work in progress at least once a year

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

9.1.2. Fraquezas. (PT)

- 1 O ramo de climatização e conforto não estava a atrair o número de alunos que justificasse a sua continuidade
- 2 Dificuldade na flexibilização no funcionamento do sistema de gestão académico para salvaguardar os atrasos na chegada dos alunos estrangeiros
- 3 Dificuldade de acompanhamento permanente de alterações efetuadas no sistema de gestão académico pelos estudantes.

9.1.2. Fraquezas. (EN)

- 1 the Indoor Climate and Comfort branch was not attracting the number of students that would justify its continuation
- 2 Difficulty in making the academic management system work more flexibly to safeguard against delays in the arrival of foreign students
- 3 Difficulty in permanently monitoring changes made to the academic management system by students.

9.1.3. Oportunidades. (PT)

- a) A legislação no sentido do término dos mestrados integrados constitui uma oportunidade para os mestrados de especialização
- b) A área de energia apresenta atualmente uma indiscutível relevância, que se reflete nas atuais políticas europeia e nacional. Verifica-se que a sensibilização a esta temática se estende à opinião pública, com benefícios em termos de atratividade, potenciando colaborações, investigação sob contrato, empregabilidade.
- c) A existência na UC de um conjunto de estruturas para o empreendedorismo e a inovação, como a incubadora do Instituto Pedro Nunes e a UC Business, com competência na área da propriedade intelectual.
- d) O curso responde bem aos desafios colocados, a nível europeu, pela nova estratégia europeia, nomeadamente a estratégia de combate às alterações climáticas.
- e) Os desafios das áreas estratégicas do Clima, energia e mobilidade.
- f) A existência de uma estrutura no âmbito da Iniciativa EfS da UC para atividades e projetos de campus sustentável, favorecendo a integração de estudantes em projetos reais.
- g) Ligação efetiva às empresas (pertencentes ao Conselho Externo e com ligação às unidades de I&D), as quais têm lançado temas de investigação e criado oportunidades de desenvolvimento conjunto

9.1.3. Oportunidades. (EN)

- a) The legislation to end integrated master's degrees provides an opportunity for specialized master's degrees.
- b) The area of energy is currently of indisputable importance, which is reflected in current European and national policies. Awareness of this issue is spreading to public opinion, with benefits in terms of attractiveness, boosting collaborations, contract research and employability.
- c) The existence at the UC of a number of structures for entrepreneurship and innovation, such as the Pedro Nunes Institute incubator and UC Business, with expertise in the area of intellectual property.
- d) The course responds well to the challenges posed at European level by the new European strategy, namely the strategy to combat climate change.
- e) The challenges of the strategic areas of climate, energy and mobility.
- f) The existence of a structure within the scope of the UC EfS Initiative for sustainable campus activities and projects, favouring the integration of students in real projects.
- g) Effective liaison with companies (belonging to the External Council and linked to the R&D units), which have launched research topics and created opportunities for joint development.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

9.1.4. Ameaças. (PT)

- a) carga de trabalho intensa dos docentes em tarefas não letivas (burocracia, gestão).
- b) contexto atual da crise imobiliária que dificulta a mobilidade interna dos jovens
- c) a especificidade do curso traz desafios acrescidos à promoção e divulgação do curso junto do público alpha.
- d) Impossibilidade de concretizar a matrícula e inscrição bem como de frequentar o Curso/CE por parte de candidatos admitidos/colocados por atrasos na emissão de vistos por parte das entidades competentes externas à UC;

9.1.4. Ameaças. (EN)

- a) teachers' heavy workload in non-teaching tasks (bureaucracy, management).
- b) the current context of the property crisis, which makes internal mobility difficult for young people
- c) the specific nature of the course brings added challenges in promoting and publicising the course to the alpha audience.
- d) Inability of admitted/placed candidates to register and attend the course due to delays in the issuing of visas by the competent entities external to the UC;

9.2. Proposta de ações de melhoria.

9.2.1. Ação de melhoria. (PT)

[PFR 1] 1 - alteração do plano de estudos do MESUC, assegurando que no ramo de Ambiente Construído continuam a ser acauteladas as u.c. mais relevantes do ramo excluído de Climatização e Conforto para estudantes que possam ter essa preferência.

[PFR 2] 2 - Definição em articulação com o SGA de um plano de intervenção/desenvolvimento em NONIO

[PFR 3] 3 - Ser solicitada à coordenação do curso uma validação nos momentos de inscrição, e posteriores alterações solicitadas, dos estudantes no CE

9.2.1. Ação de melhoria. (EN)

[PFR 1] 1 - change the MESUC syllabus, ensuring that the most relevant courses of the excluded branch of Indoor Climate & Comfort are still lectured in the Built Environment branch

[PFR 2] 2 - Definition of a NONIO intervention/development plan in conjunction with the academic services

[PFR 3] 3 - Validation must be requested from the course coordinator at the time of enrollment and subsequent changes requested from students in the EC.

9.2.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da ação. (PT)

[PFR 1] 1 - Prioridade Alta; Tempo de implementação de 3 Mês(es).

[PFR 2] 2 - Prioridade Alta; Tempo de implementação de 1 Mês(es).

[PFR 3] 3 - Prioridade Alta; Tempo de implementação de 3 Mês(es).

9.2.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da ação. (EN)

[PFR 1] 1 - High Priority; Implementation time of 3 Month(s).

[PFR 2] 2 - High Priority; Implementation time of 1 Month(s).

[PFR 3] 3 - High Priority; Implementation time of 3 Month(s).

9.2.3. Indicador(es) de implementação. (PT)

[PFR 1] 1 - Data da aprovação da proposta de alteração do plano de estudos pelos CC para submissão junto da A3ES.

[PFR 2] 2 - N.º de reuniões realizadas com o SGA para cumprimento do plano

[PFR 3] 3 - N.º de u.c sujeitas a aprovação

9.2.3. Indicador(es) de implementação. (EN)

[PFR 1] 1 - Date of approval of the proposed change to the study plan by the CC for submission to A3ES

[PFR 2] 2 - No. of meetings held with the academic services to comply with the plan

[PFR 3] 3 - No. of courses subject to approval