1. Caracterização geral do ciclo de estudos

1.1. Instituição de Ensino Superior:

Instituto Politécnico De Lisboa

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

[sem resposta]

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

[sem resposta]

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

[sem resposta]

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

Instituto Superior De Engenharia De Lisboa

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

[sem resposta]

1.3. Designação do ciclo de estudos (PT):

Engenharia da Qualidade e Ambiente

1.3. Designação do ciclo de estudos (EN):

Quality and Environmental Engineering

1.4. Grau (PT):

Mestre

1.4. Grau (EN):

Master

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

0012800130.pdf | PDF | 444.4 Kb

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

Engenharia

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

Engineering

1.7.1. Classificação CNAEF - primeira área fundamental

*[0529] Engenharia e Técnicas Afins - programas não classificados noutra área de formação
Engenharia e Técnicas Afins
Engenharia, Indústrias Transformadoras e Construção*

1.7.2. Classificação CNAEF - segunda área fundamental, se aplicável

*[0851] Tecnologia de Protecção do Ambiente
Protecção do Ambiente
Serviços*

1.7.3. Classificação CNAEF - terceira área fundamental, se aplicável

*[0347] Enquadramento na Organização/Empresa
Ciências Empresariais
Ciências Sociais, Comércio e Direito*

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

120.0

1.9. Duração do ciclo de estudos

2 anos

1.10.1. Número máximo de admissões em vigor.

40

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)

O ciclo de estudos de 2º ciclo em Engenharia da Qualidade e Ambiente destina-se a titulares de diplomas de 1º ciclo provenientes da área de Engenharia que tenham interesse ou desenvolvam atividade nas áreas da Qualidade e Ambiente em empresas industriais ou de serviços. Dentro destas grandes áreas de formação podem referir-se, a título de exemplo, os titulares de diplomas de licenciatura em Engenharia Química, Engenharia Biológica, Engenharia do Ambiente, Engenharia Mecânica, Engenharia Civil e Engenharia e Gestão Industrial.
Esta nova oferta formativa também poderá admitir alunos provenientes de outras áreas científicas quando estas sejam consideradas afins das engenharias e/ou os candidatos tenham experiência profissional na área do ciclo de estudos. São exemplo de áreas afins cursos como Química Tecnológica, Bioquímica, Ciências dos Materiais, Saúde Ambiental, entre outros.
Podem ser atribuídas um máximo de 20 vagas das 40 vagas totais para estudantes internacionais.

1.11. Condições específicas de ingresso (EN)

This 2nd cycle in Quality and Environmental Engineering is proposed to holders of diplomas of 1st cycle from the broad area of Engineering Studies who have an interest or are active professionals in the areas of Quality and Environment in industry or services. Within this large area of training we may refer, for example, holders of bachelor in Chemical Engineering, Biological Engineering, Environmental Engineering, Mechanical Engineering, Civil Engineering and Industrial Engineering and Management.
This new training offer may also admit students from other scientific areas whenever they are considered related to engineering and/or the candidates have practical or professional experience in the area of the course. Examples of other scientific areas may include courses such as Technology Chemistry, Biochemistry, Materials Science, Environmental Health.
A maximum of 20 places out of 40 total places can be assigned to international students.

1.12. Modalidade do ensino

[X] 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 [X] 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)

Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

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

Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

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

Despacho_4027_2022_Regulamento de Creditacao de Competencias.pdf | PDF | 679.3 Kb

1.15. Tipo de atribuição do grau ou diploma

NA

1.16. Observações. (PT)

O Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente proporciona conhecimentos avançados em tecnologias ambientais e técnicas de Engenharia da Qualidade, conjugados com métodos de gestão com foco na excelência organizacional. Os conteúdos programáticos centram-se em temas da maior importância para o planeamento, controlo e melhoria dos processos e produtos, com ênfase na utilização eficiente dos recursos, escolha das tecnologias adequadas e adoção das melhores práticas empresariais – um sistema completo onde a competitividade e a sustentabilidade se conjugam e complementam.

Na área da Qualidade, aborda-se o desenvolvimento de sistemas de gestão centrada nas técnicas e ferramentas atuais desta disciplina, desde o desenvolvimento de produto, às técnicas de controlo e melhoria da qualidade, promovendo a capacidade de projetar e utilizar estratégias experimentais eficientes, com economia de tempo de ensaio e redução de custos – temas cruciais para qualquer entidade da nossa sociedade. Na área do Ambiente, além das tecnologias e processos de fim de linha, é dado protagonismo aos conceitos, métodos e processos de ecoeficiência e utilização racional de recursos, tendo em vista a sustentabilidade na produção de bens e serviços - temas incontornáveis para a proteção da saúde humana, a proteção dos ecossistemas e o tão urgente equilíbrio entre ambos.

1.16. Observações. (EN)

The Master's in Quality and Environmental Engineering provides advanced knowledge in environmental technologies and Quality Engineering techniques, combined with management methods focused on organizational excellence. The curriculum emphasizes topics of utmost importance for planning, controlling, and improving processes and products, with a strong focus on efficient resource use, selecting appropriate technologies, and adopting best business practices—a comprehensive system where competitiveness and sustainability converge and complement each other.
In the field of Quality, the program addresses the development of management systems centered on current techniques and tools of this discipline, from product development to quality control and improvement methods. It promotes the ability to design and apply efficient experimental strategies, reducing testing time and costs—crucial aspects for any organization in today's society. In the field of Environment, beyond end-of-line technologies and processes, the program highlights concepts, methods, and processes of eco-efficiency and rational resource use, aiming for sustainability in the production of goods and services—essential topics for protecting human health, safeguarding

2. Decisão de acreditação na avaliação anterior.

2.1. Referência do processo de avaliação anterior.

ACEF/1920/1401606

2.2. Data da decisão.

28/08/2020

2.3. Decisão do Conselho de Administração.

Acreditar | Accredit

2.4. Período de acreditação.

6 anos | 6 years

2.5. A partir de:

31/07/2020

3. Sintese medidas de melhoria

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

As melhorias da reestruturação do curso aprovadas na avaliação anterior foram implementadas para corrigir situações e melhorar o funcionamento do curso. Desta decorreram várias melhorias nomeadamente:
- a redução do número de horas de contacto do curso para libertar os alunos para trabalho mais autónomo com maior liberdade e responsabilização nas suas próprias aprendizagens.
- a alteração do plano curricular para corrigir lacunas detectadas, nomeadamente a divisão da UC de Qualidade da Água e Estações de Tratamento em duas e a passagem da UC de Métodos de Controlo e Gestão da Qualidade para obrigatória. A UC de Impactes Ambientais que também era de opção foi reformulada e passou a obrigatória. Nesta foram introduzidos conteúdos de desenvolvimento sustentável e economia circular passando a UC a designar-se de Impactes Ambientais e Sustentabilidade. Para a introdução no plano de estudos destas 4 UCs foi necessário eliminar uma das UC de opção (1º semestre do 1º ano) e assim eliminar a UC de Metodologias de Investigação e Comunicação pois parte das competências poderiam ser incluídas noutras UCs. O 2º ano 1º semestre passou de três para quatro UCs com redução ligeira na carga de trabalho referente à UC de Trabalho Final de Mestrado ao nível desse semestre. As alterações ao plano de estudos foram publicadas no Despacho n.º 10933/2020, de 6 de novembro com o novo plano de estudos em vigor no ano letivo de 21-22.

Reforçou-se o pessoal docente na área da Engenharia da Qualidade com a contratação de um docente convidado, em janeiro de 2022, para as UCs de Auditorias e Certificação e Sistemas de Gestão. O docente contratado é auditor coordenador e neste momento, último trimestre de 2025 efetuou o pedido de provas para a obtenção de titulo de especialista ao abrigo do DL n.º 206/2009.

A CCMEQA reforçou aconselhamento aos alunos na escolha dos TFMs colocando os temas em Julho de cada ano para que os alunos possam seleccionar os temas em Setembro e iniciar o trabalho. Foi dado um estimulo para que os alunos apresentassem propostas de TFM com que mais se identificassem e que nalguns casos fossem mais ao encontro dos seus interesses profissionais. A apresentação intercalar em Março de cada ano foi abandonada enquanto estratégia pois verificou-se que a exigência de uma apresentação formal representava uma fonte adicional de pressão, desviando o foco da investigação e em muitos casos ocorreria antes de serem atingidos marcos relevantes no TFM.

Foi feito um reforço do pessoal técnico afecto aos laboratórios do DEQ e foi entretanto contratado um técnico superior, com doutoramento que dá fundamentalmente apoio aos laboratórios.

De forma a reduzir o número de alunos que não comparecem a nenhum momento de avaliação em algumas unidades curriculares procurou-se garantir que os calendários de avaliação estão claros e acessíveis desde o início e utilizar o Moodle e outros canais para lembrar os alunos das datas-chave das suas avaliações.

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

The improvements from the restructuring of the course, approved in the previous evaluation, were implemented to correct situations and improve the functioning of the course. The improvements from the restructuring were:

- the reduction in the number of contact hours of the course to free students for more autonomous work with greater freedom and accountability in their own learning.

- the alteration of the curriculum to correct detected gaps, namely the division of the Water Quality and Treatment Plants course unit into two distinct units and the transformation of the Control Methods and Quality Management course unit into a mandatory one. The Environmental Impacts course unit, which was also optional, was reformulated and became mandatory. In this last unit were introduced topics on sustainable development and circular economy, and the course unit was renamed to Environmental Impacts and Sustainability. For the inclusion of these 4 course units in the study plan, it was necessary to eliminate one of the optional course units (1st semester of the 1st year) and so eliminate the Research Methodologies and Communication course unit, as some of the skills could be included in other course units. The 2nd year, 1st semester, went from three to four course units with a slight reduction in the workload related to the Master Thesis course unit at that semester level. The changes to the study plan were published in Order No. 10933/2020, of November 6, with the new study plan in effect for the 2021-22 academic year.

The teaching staff in the area of Quality Engineering was reinforced with the hiring of a guest assistant in January 2022 for the Audits and Certification and Management Systems course units. The contracted assistant is a coordinating auditor and has already applied, during this last trimester of 2025 for the examination to obtain a specialist title under Decree-Law No. 206/2009.

The CCMEQA reinforced its guidance to students in choosing their Master Thesis (TFMs) by announcing the topics in July of each year so that students can select their topics in September and begin work. Students were encouraged to submit TFM proposals that they most identified with and that, in some cases, best aligned with their professional interests. The interim presentation in March of each year was abandoned as a strategy because it was found that the requirement for a formal presentation represented an additional source of pressure, diverting the focus of the research and, in many cases, occurring before relevant project milestones were reached.

The technical staff assigned to the DEQ laboratories was reinforced, and a senior technician with PhD was hired mainly to support the laboratories work

To reduce the number of students who do not attend any assessment period in some curricular units, efforts were made to ensure that assessment schedules are clear and accessible and use Moodle and other channels to remind students of key dates of assessments.

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)?

[X] Sim [ ] Não

4.2. Serão feitas alterações nos dados curriculares?

[X] Sim [ ] Não

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

A reestruturação do curso assenta na necessidade de actualização da estrutura curricular e conteúdos de diversas UCs de acordo com a evolução científica e técnica da área, das actuais necessidades do mercado e dos 10 anos de experiência de funcionamento do curso. Foi também considerado as áreas de formação de base dos alunos e as suas pretensões em áreas de especialização. Foram também tidas em conta as orientações determinadas pela Direção do ISEL, incluindo no Despacho N.º 46/P/2025 do Presidente do ISEL. Neste âmbito, seguem as alterações pretendidas:

- É criada uma área científica de Competências Transversais com 6 ECTS (Opção B). A área científica de Competências Transversais (CT) é relevante para preparar profissionais capazes de actuar em contextos dinâmicos e competitivos onde para além das competências técnicas, o mercado exige profissionais com visão estratégica, capacidade de inovação e aptidão para gerir riscos e oportunidades. A inclusão de unidades curriculares de competências transversais como o Empreendedorismo e Gestão do Risco é importante para preparar profissionais capazes de inovar e actuar em contextos complexos.

- De acordo com a necessidade de uniformização nos vários cursos do ISEL as UCs devem apresentar múltiplos de 3 ECTS. Em consequência, as fichas das UCs que viram os ECTS alterados foram adaptadas em conformidade com a alteração dos ECTS.

- É reduzido o número de ECTS do Trabalho Final de Mestrado (TFM) de forma que o mesmo se realize apenas no 2º ano 2º semestre de forma a poder acertar em duração com a maioria dos ciclos de estudo de mestrado em Portugal e no Estrangeiro o que se espera vir a permitir maior mobilidade de estudantes para a realização do TFM.

- É reduzido o número de horas de contacto no 1º ano para as 18 horas semanais.

- No 2º ano 1º semestre é introduzida uma nova unidade curricular de opção da área científica de Competências Transversais e incrementado o número de horas de contacto devido à introdução de uma unidade curricular e acerto de outra de forma a compensar a redução dos ECTS do TFM e acrescentar novos conteúdos relevantes para o curso.
- Alteração da designação da UC de Gestão da Informação e Sistemas de Apoio à Decisão (GISAD) para Análise de Decisão para o Desenvolvimento Sustentável (ADDS) de forma que a UC fique mais alinhada com os objectivos do ciclo de estudos.

- Alteração da designação da UC de Gestão de Resíduos e Recursos Materiais (GRRM) para Gestão Integrada de Resíduos e Recursos (GIRR) com o aumento de 3 ECTS para 6 ECTS e passagem de 30 horas de contacto para 45 horas de contacto com aprofundamento de conteúdos para o desenvolvimento de competências estratégicas para gestão eficiente de recursos, essenciais no contexto actual de transição para modelos mais sustentáveis.

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

The restructuring of the program is based on the need to update the curriculum structure and the content of several course units in line with scientific and technical developments in the field, current market needs, and ten years of experience running the program. Consideration was also given to students' foundational training areas and their aspirations for specialization. The guidelines set by the ISEL Board, including those in Order No. 46/P/2025 issued by the President of ISEL, were also taken into account. Within this scope, the following changes are proposed:

- A new scientific area, Transversal Skills, is created with 6 ECTS (Option B). This area is relevant for preparing professionals to operate in dynamic and competitive contexts where, beyond technical skills, the market demands strategic vision, innovation capacity, and the ability to manage risks and opportunities. The inclusion of course units such as Entrepreneurship and Risk Management is essential to prepare professionals capable of innovating and acting in complex environments.

- In line with the need for standardization across ISEL programs, course units must have ECTS credits in multiples of 3. Consequently, the syllabi of units whose ECTS were adjusted have been updated accordingly.

- The number of ECTS for the Master Thesis (MT) is reduced so that it is completed exclusively in the 2nd year, 2nd semester. This adjustment aligns the program's duration with most master's degrees in Portugal and abroad, facilitating greater student mobility for completing the master thesis..

- The number of contact hours in the 1st year is reduced to 18 hours per week.

- In the 2nd year, 1st semester, a new elective course unit from the Transversal skills area is introduced, and contact hours are increased due to the addition of this unit and adjustments of other, compensating for the reduction of ECTS in the Master Thesis (MT) and for providing new and relevant contents.

- The course unit Information Management and Decision Support Systems (IMDSS) is renamed Decision Analysis for Sustainable Development (DASS) to better align with the program's objectives.

- The course unit Waste and Materials Management (WMM) is renamed Integrated Waste and Resource Management (IWRM), with an increase from 3 ECTS to 6 ECTS and contact hours from 30 to 45. This change deepens content to develop strategic competencies for efficient resource management, essential in the current transition toward more sustainable models.

Mapa II - Percurso Geral

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

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

4.1.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau

Área Científica	Sigla	ECTS	ECTS Minímos
Ciências de Engenharia	CE	24.0	0.0
Competências Transversais	CT	0.0	6.0
Economia e Gestão	EG	21.0	0.0
Engenharia	ENG	30.0	0.0

Matemática	MAT	3.0	
Opção	EG,CE,ENG	0.0	6.0
Trabalho Final Mestrado	TFM	30.0	
Total: 7		**Total: 108.0**	**Total: 12.0**

4.1.3. Observações (PT)

[sem resposta]

4.1.3. Observações (EN)

[sem resposta]

4.2. Unidades Curriculares

Mapa III - Análise de Decisão para o Desenvolvimento Sustentável

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):
Análise de Decisão para o Desenvolvimento Sustentável

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):
Decision Analysis for Sustainable Development

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):
ME

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):
81.0

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - T-15.0; TP-30.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:
0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:
3.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:
• Isabel Maria da Silva João - 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):

São abordadas técnicas de análise de decisão fundamentais no auxílio à tomada de decisão na transformação em direção a sociedades sustentáveis e resilientes. Desde a avaliação de opções quando os objetivos entram em conflito, avaliação de incerteza associada a algum evento futuro, tomada de decisão em grupo, afetação de recursos e negociação, até outra qualquer decisão complexa, a análise de decisão terá um papel fundamental no auxílio a dar ao decisor.
O1 - Compreender a importância da análise de decisão na tomada de decisão para a transformação em sociedades sustentáveis.
O2 - Compreender a complexidade dos processos de tomada decisão
O3 - Saber aplicar técnicas de análise de decisão para avaliar alternativas em contextos com múltiplos critérios.
O4 - Compreender a importância da tomada de decisão em grupo, negociação e afetação de recursos
O5 - Demonstrar capacidade analítica e crítica na resolução de problemas que envolvem diferentes pontos de vista.

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

Fundamental decision analysis techniques are covered to aid decision-making in the transformation toward sustainable and resilient societies. From evaluating options when objectives conflict, assessing uncertainty associated with a future event, group decision-making, resource allocation, and negotiation, to any other complex decision, decision analysis will play a fundamental role in assisting decision-makers.
O1 - Understand the importance of decision analysis in decision-making for the transformation toward sustainable societies.
O2 - Understand the complexity of decision-making processes.
O3 - Know how to apply decision analysis techniques to evaluate alternatives in contexts with multiple criteria.
O4 - Understand the importance of group decision-making, negotiation, and resource allocation.
O5 - Demonstrate analytical and critical thinking skills in solving problems involving different points of view.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Introdução à análise de decisão.
2.O contributo da análise de decisão na concretização dos ODS
3. Como as pessoas tomam decisões em presença de multiplos objetivos
4. Decisões que envolvem múltiplos objetivos. A técnica SMART e SMARTER
5. Decisões que envolvem incerteza
6. Árvores de decisão
7. Decisões que envolvem grupos de indivíduos
8. Alocação de recursos e problemas de negociação
9. Software M-MACBETH para apoio à decisão.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Introduction to decision analysis.
2. The contribution of decision analysis in achieving the SDGs.
3. How people make decisions in the presence of multiple objectives. SMART and SMARTER technique.
4. Decisions involving multiple objectives.
5. Decisions involving uncertainty.
6. Decision trees.
7. Decisions involving groups of individuals.
8. Resource allocation and negotiation problems.
9. M-MACBETH software for decision support.

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

Os capitulos 1 e 2 introduzem a análise de decisão e aplicação na promoção de sociedades mais sustentáveis (Objetivo 1). Nos capitulos 2º ao 8º abordam-se desafios cognitivos e técnicos da tomada de decisão, incluindo conflitos entre objetivos, incerteza e estruturação de problemas, permitindo ao aluno compreender a natureza complexa das decisões reais (Objetivo 2). Os conteúdos fornecem técnicas como a SMART, SMARTER e MACBETH, permitindo aos alunos avaliar alternativas com múltiplos critérios (Objetivo 3). Decisões que envolvem grupos de indivíduos, alocação de recursos e problemas de negociação exploram estratégicas da decisão em grupo, incluindo negociação e alocação de recursos, fundamentais para contextos organizacionais e sociais complexos (objetivo4). A diversidade de conteúdos permite ao aluno desenvolver uma visão crítica e analítica sobre os métodos utilizados, refletir sobre os resultados obtidos e considerar diferentes perspetivas na resolução de problemas (objetivo5).

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

Chapters 1 and 2 introduce decision analysis and its application in promoting more sustainable societies (Objective 1). Chapters 2 through 8 address cognitive and technical challenges in decision-making, including conflicts between objectives, uncertainty, and problem structuring, enabling students to understand the complex nature of real-world decisions (Objective 2). The content provides techniques such as SMART, SMARTER, and MACBETH, allowing students to evaluate alternatives with multiple criteria (Objective 3). Decisions involving groups of individuals, resource allocation, and negotiation problems explore group decision strategies, including negotiation and resource allocation, which are fundamental for complex organizational and social contexts (Objective 4). The diversity of content allows students to develop a critical and analytical view of the methods used, reflect on the results obtained, and consider different perspectives in problem-solving (Objective 5).

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

A unidade curricular de Análise de Decisão para o Desenvolvimento Sustentável adota uma abordagem pedagógica ativa e centrada no aluno, promovendo o desenvolvimento de competências analíticas, críticas e colaborativas através de um conjunto de praticas pedagógicas centradas no ensino e aprendizagem ativa. Um conjunto de aulas teóricas participativas com exposição dialogada dos conceitos fundamentais da análise de decisão com discussão de exemplos práticos, com foco na promoção de sociedades mais sustentáveis. Análise de situações de complexidade que envolvem multiplos critérios, objetivos em conflito e incerteza. Exploração das fases da estruturação de problemas, avaliação de alternativas e formulação de recomendações. Aulas teórico práticas para aplicação das variadas técnicas como por exemplo as técnicas SMART, SMARTER e MACBETH para avaliação de alternativas e processos de decisão em grupo, negociação e alocação de recursos. Utilização de software de métodos multicritério de apoio à decisão com exploração prática das ferramentas de apoio à decisão em diferentes contextos organizacionais e sociais. Os alunos aplicam o software M-MACBETH para modelar preferências, construir escalas de valor e comparar alternativas. O trabalho em grupo permite que cada aluno contribua com diferentes perspetivas. Promove-se o estímulo à reflexão sobre diferentes perspetivas e resultados obtidos e feedback regular sobre o desempenho dos alunos em atividades práticas e teóricas.

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

The curricular unit of Decision Analysis for Sustainable Development adopts an active, student-centered pedagogical approach, promoting the development of analytical, critical, and collaborative skills through a set of teaching practices focused on active learning. It includes a series of participatory theoretical classes with dialogued presentation of the fundamental concepts of decision analysis and discussion of practical examples, with an emphasis on promoting more sustainable societies. Analysis of complex situations involving multiple criteria, conflicting objectives, and uncertainty. Exploration of the phases of problem structuring, evaluation of alternatives, and formulation of recommendations. Theoretical-practical classes for applying various techniques, such as the SMART, SMARTER, and MACBETH techniques, for evaluating alternatives and group decision-making processes, negotiation, and resource allocation. Use of software for multicriteria decision support methods and decision with practical exploration of decision support tools in different organizational and social contexts. Students apply the M-MACBETH software to model preferences, construct value scales, and compare alternatives. Group work allows each student to contribute different perspectives. It encourages reflection on different perspectives and outcomes obtained, and provides regular feedback on students' performance in practical and theoretical activities.

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação distribuída com exame final: A avaliação de conhecimentos será efetuada através de um teste escrito (TE) realizado durante o período letivo. A componente do teste pode ser substituída por um exame final (EF). Os alunos realizam um trabalho de grupo (TG)

*A classificação final (CF >= 9,50) é obtida, consoante a modalidade de avaliação, por: CF = 0,4*TG + 0,6*TE, com nota mínima de 9,50 para TE e 9,50 para TG, ou CF = 0,4* TG + 0,6*EF*

4.2.14. Avaliação (EN):

Distributed assessment with final exam: Knowledge assessment will be carried out through a written test (WT) conducted during the academic term. The test component may be replaced by a final exam (FE). Students will complete a group project (GP).

*The final grade (FG >= 9.50) is obtained, depending on the assessment method, as follows: FG = 0.4*GP + 0.6*WT, with a minimum grade of 9.50 for WT and 9.50 for GP, or FG = 0.4*GP + 0.6*FE.*

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

A unidade curricular encontra-se organizada de forma a permitir que as metodologias de ensino e aprendizagem estejam alinhadas com os objetivos de apendizagem definidos para a unidade curricular. As aulas teoricas participativas ilustram os processos de decisão em contextos de sustentabilidade e a avaliação para além do trabalho de grupo adota um teste que explora questões sobre analise de decisão enquadradas na promoção de sociedades mais resilientes o que vai ao encontro do objetivo 1. Nas aulas teorico-praticas realizam-se sessões práticas com o software (M-MACBETH) para modelação e avaliação de alternativas e exercicios práticos envolvendo as várias técnicas exploradas no ambito da unidade curricular onde os alunos estruturam problemas e propõem soluções fundamentadas (Objetivo 2). A aplicação de tecnicas como SMART, SMARTER, MACBETH e a avaliação do trabalho de grupo com base na correta aplicação das técnicas e na qualidade da analise multicritério efetuada permitem verificar se os alunos sabem aplicar técnicas de análise de decisão para avaliar alternativas em contextos onde existe uma multiplicidade de crtérios em avaliação (objetivo 3). No ambito desta unidade curricular é importante que os alunos compreendam a importancia dos processos de tomada de decisão em grupo, dinâmicas de negociação e afetação de recursos e neste sentido as discussões, a resolução de problemas e os metodos de avaliação usados contribuem para atingir o objetivo 4. A reflexão critica após a realização de atividades práticas e a realização de teste e trabalho de grupo proporicona ao aluno a possibilidade de demonstrar a capacidade critica e analitia na analise de decisão (Objetivo 5).

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

The curricular unit is organized in a way that allows the teaching and learning methodologies to be aligned with the learning objectives defined for the unit. The participatory theoretical classes illustrate decision-making processes in sustainability contexts, and the assessment, beyond the group work, includes a test that explores decision analysis questions framed within the promotion of more resilient societies, which aligns with Objective 1. In the theoretical-practical classes, practical sessions are held using the software (M-MACBETH) for modeling and evaluating alternatives, as well as practical exercises involving the various techniques explored within the unit, where students structure problems and propose well-founded solutions (Objective 2). The application of techniques such as SMART, SMARTER, MACBETH, and the assessment of group work based on the correct application of techniques and the quality of the multicriteria analysis carried out allows verification of whether the students know how to apply decision analysis techniques to evaluate alternatives in contexts where there is a multiplicity of evaluation criteria (objective 3). Within the scope of this course unit, it is important that students understand the importance of group decision-making processes, negotiation dynamics, and resource allocation, and in this sense, discussions, problem-solving, and the evaluation methods used contribute to achieving objective 4. Critical reflection after practical activities and the completion of tests and group work provide students with the opportunity to demonstrate critical and analytical skills in decision analysis (Objective 5).

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

1. Goodwin, P., Wright, G., "Decision Analysis for Management Judgment? 5th Ed., New York John Wiley & Sons, 2014.
2. Figueira, J., Greco, S. & Ehrgott, M. (Editors), Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys, Springer Science and Business Media, Inc., New York, 2005
3. M. Doumpos, F.A.F. Ferreira, C. Zouponidis (Editors). Multiple Criteria Decision Making for Sustainable Development: Pursuing Economic Growth, Environmental Protection and Social Cohesion, Springer, 2022.

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

1. Goodwin, P., Wright, G., "Decision Analysis for Management Judgment? 5th Ed., New York John Wiley & Sons, 2014.
2. Figueira, J., Greco, S. & Ehrgott, M. (Editors), Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys, Springer Science and Business Media, Inc., New York, 2005
3. M. Doumpos, F.A.F. Ferreira, C. Zouponidis (Editors). Multiple Criteria Decision Making for Sustainable Development: Pursuing Economic Growth, Environmental Protection and Social Cohesion, Springer, 2022.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Auditorias e Certificação

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Auditorias e Certificação

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):
Audits and Certification

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):
ME

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) - T-15.0; TP-30.0

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:
• Isabel Maria da Silva João - 0.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:
• Vitor António da Silva Gonçalves - 45.0h

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):
Esta UC visa ministrar aos alunos conhecimentos sobre a temática da certificação, com foco nas tipologias de auditorias de certificação e acreditação, nos vários referenciais que constituem o Sistema Português da Qualidade, no âmbito dos processos de acreditação geridos pelo Instituto Português de Acreditação.
A componente de Auditorias desta UC pretende transmitir conhecimentos teóricos e a respetiva aplicação prática, no tocante a auditorias de sistemas de gestão, enquadradas pela norma ISO 19011 e para as áreas temáticas de qualidade, ambiente e saúde e segurança no trabalho.
Após a frequência da UC os alunos deverão ser capazes de compreender o funcionamento da metodologia de certificação de sistemas de gestão, assim como o planeamento, execução e condução de 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):
This unit intends to teach students on the subject of certification, focusing on the several types of accreditation and certification audits, in the several standards that are part of the Portuguese Quality System, within the accreditation processes managed by the Portuguese Accreditation Institute.
The Audits component of this curricular unit aims to transmit theorical knowledge and the associated practical application, regarding management systems audits, within the framework established by ISO 19011 standard and for the thematic areas of quality, environment and occupational health and safety. After completion of this unit, students will be able to understand the methodology of certification as well as planning and execution of quality audits

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Fundamentos (Auditorias ISO 9001, 14001, 45001, 19011)
2. Metodologias de certificação e acreditação (referenciais, processos, tipos de auditorias)
3. Processo de auditoria (planeamento, execução e relatório, ISO 19011)
4. Auditorias em ambiente simulado
5. Avaliação escrita

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Fundamentals (Audits ISO 9001, 14001, 45001, 19011)
2. Accreditation and certification methodologies (standards, processes, types of audits)
3. Audit proves (planning, execution and report, ISO 19011)
4. Audits in simulated environment
5. Written evaluation

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

As competências básicas que se pretende serem adquiridas pelos alunos encontram-se diretamente ligadas a cada um dos principais conteúdos programáticos, podendo ser adquiridas pela frequência das respetivas aulas, incluindo exercícios e trabalhos, e pela realização ao longo do semestre das atividades de avaliação contínua associadas a cada conteúdo programático

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

The basic competences to be acquired by students are directly connected to each one of the programmatic items, and are to be acquired by attending classes, comprising exercises and the execution of assignments, as well as by the continuous evaluation exercises taking place during the semester

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

O ensino é efetuado com base em aulas, realização de trabalhos em grupo de estudo e pesquisa para preparação dos vários elementos do estudo de caso. Os alunos deverão assumir uma atitude ativa na pesquisa de informação de base e na resolução de problemas de aplicação, com a supervisão do professor, de modo a progressivamente incrementarem os seus conhecimentos e resolverem com sucesso o estudo de caso.

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

In this unit, teaching is based on classes and study group exercises and research for the preparation of the several elements of the case study. Students should assume an active attitude in research information for fundamental concepts and on solving specific practical problems, with the supervision of the teacher, in such a manner that they're able to progressively increment their knowledge and are able to successfully complete the case study

4.2.14. Avaliação (PT):

Módulos 1, 2 e 3 (M123): teste de perguntas teóricas incluindo escolha múltipla realizado na última aula: 10 perguntas, sendo 6 sobre conceitos dados e 4 sobre decisões em casos de estudo de auditoria.
Módulo 4 (M4): avaliação de desempenho em contexto de trabalho de grupo de auditorias em ambiente simulado, com 3 componentes – preparação, execução, relatório, cada um com uma grelha específica de critérios de desempenho.
Avaliação distribuída com exame final:
A avaliação de conhecimentos será efetuada através de um teste escrito (TE) e um trabalho de grupo (TG) realizados durante o período letivo. A componente do teste pode ser substituída por um exame final (EF).
A classificação final (CF >= 9,50) é obtida, consoante a modalidade de avaliação, por:
*CF = 0,4*TE + 0,6*TG, com nota mínima de 9,50 para TE e TG ou*
*CF = 0,4*EF + 0,6*TG, com nota mínima de 9,50 para EF e TG.*

O TG é um trabalho de grupo é considerado pedagogicamente fundamental. Não existe a realização de exames parciais

4.2.14. Avaliação (EN):

Evaluation: Modules 1, 2 and 3 (M123): written test including multiple choice questions made in the last session: 10 questions, 6 regarding presented concepts and fundamentals and 4 about decisions in audit case studies.
Module 4 (M4): performance evaluation in a context of group work regarding audits in a simulated environment, having 3 components – preparation, execution, report, each one with a specific performance criteria grid.
Balanced evaluation with final exam:
Knowledge evaluation will be made trough a written evaluation (TE) and a group work (TG), both of them made within the semester. The written evaluation can be replaced by a final evaluation (exam – EF).
The final grade (CF >=9,50) is calculated, taking into account the evaluation method:
*CF = 0,4*TE + 0,6*TG, with a minimum grade of 9,50 for TE and TG, or;*
*CF = 0,4*EF + 0,6*TG, with a minimum grade of 9,50 for EF and TG.*

TG is a work group, considered pedagogically fundamental. There's no provision for partial evaluations (TE or EF)

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

As aulas são dedicadas ao debate e exposição dos conteúdos programáticos, bem como para a análise, resolução de problemas e casos de estudo, permitem aos alunos adquirir conhecimentos sobre as metodologias de auditorias e certificação

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

Classes are devoted to explain and debate the programmatic items, as well as analysis and resolution of exercises and case-studies, which allow students to learn about methodologies on audits and certification

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

1-Pires, A., Qualidade, sistemas de gestão da qualidade, 2ª Edição, Ed. Sílabo, Lisboa, 2016
2-Juran, J., Godfrey, A., Juran´s Quality Handbook, McGraw Hill, 1999
3-Guidelines for auditing management systems (ISO 19011:2018), ISO – International Organization for Standardization, Geneve, 2018
4–NP EN ISO 19011:2018 - Linhas de orientação para auditorias a sistemas de gestão. Instituto Português da Qualidade
5–NP EN ISO 9000:2015 - Sistemas de Gestão da Qualidade. Fundamentos e Vocabulário. Instituto Português da Qualidade (IPQ)
6-NP EN ISO 9001:2015 - Sistemas de Gestão da Qualidade. Requisitos. IPQ
7-NP EN ISO 14001:2015 - Sistemas de Gestão Ambiental. Requisitos e linhas de orientação para a sua utilização. IPQ
8-NP ISO 45001:2019 - Sistemas de Gestão Segurança e Saúde no Trabalho. Requisitos e orientação para a sua utilização. IPQ
9-Sítios de internet da ISO, do IPAC e de organismos de certificação.

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

1-Pires, A., Qualidade, sistemas de gestão da qualidade, 2ª Edição, Ed. Sílabo, Lisboa, 2016
2-Juran, J., Godfrey, A., Juran´s Quality Handbook, McGraw Hill, 1999
3-Guidelines for auditing management systems (ISO 19011:2018), ISO – International Organization for Standardization, Geneve, 2018
4 NP EN ISO 19011:2018 - Linhas de orientação para auditorias a sistemas de gestão. Instituto Português da Qualidade (IPQ)
5 NP EN ISO 9000:2015 - Sistemas de Gestão da Qualidade. Fundamentos e Vocabulário. IPQ
6 - NP EN ISO 9001:2015 - Sistemas de Gestão da Qualidade. Requisitos. IIPQ
7 - NP EN ISO 14001:2015 - Sistemas de Gestão Ambiental. Requisitos e linhas de orientação para a sua utilização. IPQ
8 - Norma NP ISO 45001:2019 - Sistemas de Gestão Segurança e Saúde no Trabalho.. Requisitos e orientação para a sua utilização. IPQ
9 - Web sites of ISO, IPAC, and certification bodies.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Combustíveis Sustentáveis

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):
Combustíveis Sustentáveis

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):
Sustainable Fuels

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

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):
ME,ES,ENG

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) - T-30.0; TP-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 Augusto Paixão Coelho - 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 unidade curricular de Combustíveis Sustentáveis apresenta uma visão geral da política de combustíveis sustentáveis na EU e engloba os processos de produção de biocombustíveis de 1ª, 2ª e 3ª geração a partir de várias matérias-primas. Visa a aprendizagem das várias técnicas de produção de biocombustíveis através da síntese química/termoquímica e bioquímica. Analisam-se as tecnologias de produção do hidrogénio e o seu contexto atual. Compreende a integração dos processos biológicos, químicos e térmicos e valorização dos subprodutos de biorefinarias.
Competências: Compreender os impactos técnicos, económicos e ambientais da produção e utilização de combustíveis sustentáveis. Descrever os vários tipos de matérias-primas usadas a produção destes combustíveis.
Entender o conceito de biorefinaria bem como a integração de processos biológicos, químicos e térmicos.

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 Sustainable Fuels curricular unit provides an overview of the sustainable fuels policy in the EU and covers the production processes of first-, second-, and third-generation biofuels from various raw materials. Aims to learn the various techniques of biofuel production through chemical/thermo-chemical and biochemical synthesis. Analyze hydrogen production technologies and their current context. Understand the integration of biological, chemical and thermal processes and valorization of biorefinery by-products.
Competences: Understand the technical, economic, and environmental impacts of the production and use of sustainable fuels. Describe the various types of raw materials used in the production of these fuels. Understand the concept of biorefinery as well as the integration of biological, chemical and thermal processes.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Política dos combustíveis sustentáveis na EU
2. Aspetos comuns e potencialidades dos combustíveis sustentáveis
3. Matérias primas para a sua produção.
4. Eco-eficiência e sustentabilidade dos biocombustíveis: fatores ambientais, ecológicos e socio-económicos.
5. Combustíveis sustentáveis de primeira geração: bioetanol, biodiesel, biometano e bio-hidrogénio.
6. Combustíveis sustentáveis de segunda e terceira geração: síntese química/termoquímica (Fischer-Tropsch, gasificação e pirólise da biomassa), bioquímica (enzimáticos, organismos unicelulares fotossintéticos e heterotróficos). Tecnologias mais verdes: fluidos supercriticos.
7. A situação atual da produção de hidrogénio
8. Potenciais vias para a produção de hidrogénio e produtos à base de hidrogénio: Gás natural, carvão, biomassa e eletricidade.
9. Biorefinarias: integração de processos biológicos, químicos e térmicos e valorização dos subprodutos.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Sustainable fuels policy in the EU
2. Common aspects and potentials of sustainable fuels
3. Raw materials for their production
4. Eco-efficiency and sustainability of biofuels: environmental, ecological and socio-economic factors.
5. First generation sustainable fuels: bioethanol, biodiesel, biomethane and biohydrogen.
6. Second and third generation sustainable fuels: chemical/thermo-chemical synthesis (Fischer-Tropsch, gasification and pyrolysis of biomass), biochemistry (enzymatic, photosynthetic and heterotrophic unicellular organisms). Greener technologies: supercritical fluids.
7. The current status of hydrogen production
8. Potential routes to produce hydrogen and hydrogen-based products: natural gas, coal, biomass and electricity.
9. Biorefineries: integration of biological, chemical and thermal processes and valorization of by-products.

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

Os objetivos da unidade curricular são obtidos através de aulas teóricas e respetivos elementos de apoio (slides e apresentações em data-show), assim como a resolução de análise de casos de estudo, com o intuito de aprofundar os conhecimentos teóricos que vão sendo transmitidos e exemplos de aplicações práticas.
A principal competência desta unidade curricular é compreender os impactos técnicos, económicos e ambientais da produção e utilização de combustíveis sustentáveis, bem como identificar e descrever os diferentes tipos de matérias-primas usadas na sua produção. Adota-se uma abordagem integradora, articulando estes conteúdos com os temas previamente lecionados no programa.
Os conteúdos programáticos estão alinhados com os objetivos de aprendizagem, fornecendo aos estudantes os conhecimentos necessários para avaliar impactos técnicos, económicos e ambientais, compreender as matérias-primas e processos de produção e entender a integração de processos em biorefinarias

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

Support materials (slides and presentations using data-show), as well as the resolution and analysis of case studies, are used to deepen the theoretical knowledge being transmitted and to illustrate practical applications.
Considering that the primary competency acquired in this course is the ability to understand the technical, economic, and environmental impacts of sustainable fuel production and use, as well as to describe the various types of feedstocks used in their production, an integrative content strategy is employed, including previous topics already covered in subsequent points of the syllabus.
All course content is directly aligned with the learning objectives, as each content block provides the necessary knowledge and tools for students to evaluate technical, economic, and environmental impacts; understand the diversity of feedstocks and production processes; and comprehend the integration of processes in biorefineries.

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

A unidade curricular de Combustíveis Sustentáveis adota um modelo pedagógico ativo e integrador, centrado no estudante, combinando teoria, prática e análise crítica.
Os recursos de apoio, como os slides, apresentações em data-show, vídeos, artigos científicos e plataformas digitais de simulação, são articulados com o modelo pedagógico no suporte à aprendizagem autónoma e flexível, permitindo aos estudantes aprofundar conhecimentos de forma orientada.
As metodologias aplicadas incluem as aulas teóricas expositivas onde são introduzidos conceitos fundamentais de políticas de combustíveis, produção de biocombustíveis, hidrogénio e biorefinarias. A articulação pedagógica encontra-se alinhada com o modelo construtivista, permitindo que os estudantes construam entendimento sobre conceitos complexos.
Os estudos de caso e resolução de problemas com o objetivo de aplicar conceitos teóricos a situações reais, avaliando impactos técnicos, económicos e ambientais, permitem a aprendizagem baseada em problemas (PBL), incentivando pensamento crítico, análise e tomada de decisão.
Os trabalhos em grupo desenvolvem competências de colaboração interdisciplinar e comunicação científica em que a aprendizagem cooperativa reforça habilidades de trabalho em equipa e discussão de soluções.
Por outro lado, a avaliação formativa e contínua com exercícios, análises de estudo de caso e apresentações permite um feedback constante e desenvolvimento progressivo das competências, em consonância com o modelo pedagógico centrado no estudante.

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

The Sustainable Fuels course follows an active, student-centred pedagogical model that combines theory, practice, and critical analysis.
Supporting resources, including slides, presentations, videos, scientific articles, and digital simulation platforms, facilitate autonomous and flexible learning, allowing students to deepen their knowledge in a guided manner.
Teaching methodologies feature theoretical lectures to introduce core concepts of fuel policies, biofuel production, hydrogen, and biorefineries, aligned with a constructivist approach that helps students build an understanding of complex topics.
Case studies and problem-solving activities apply theoretical concepts to real-world situations, promoting problem-based learning (PBL), critical thinking, and decision-making skills. Group work encourages interdisciplinary collaboration and scientific communication, fostering teamwork and discussion of solutions.
Finally, formative and continuous assessment through exercises, case analyses, and presentations provides ongoing feedback, supporting the progressive development of competencies in line with the student-centred pedagogical model.

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação distribuída com exame final:
A avaliação de conhecimentos será efetuada através de um teste escrito (TE) e um trabalho global (TG) realizados durante o período letivo. A componente do teste pode ser substituída por um exame final (EF).

A classificação final (CF >= 9,50) é obtida, consoante a modalidade de avaliação, por:
*CF = 0,6*TE + 0,4*TG, com nota mínima de 9,50 para TE e TG ou*
*CF = 0,6*EF + 0,4*TG, com nota mínima de 9,50 para EF e TG.*

O TG é um trabalho de grupo, com apresentação e discussão obrigatórias e é considerado pedagogicamente fundamental

4.2.14. Avaliação (EN):

Distributed evaluation with the final exam:
Knowledge will be assessed through a written test (TE) and a global assignment (TG) during the academic period. The test component can be replaced by a final exam (EF).

The final classification (CF >= 9.50) is obtained, depending on the evaluation modality, by:
*CF = 0.6*TE + 0.4*TG, with a minimum score of 9.50 for TE and TG or*
*CF = 0.6*EF + 0.4*TG, with a minimum score of 9.50 for EF and TG.*

TG is a group assignment with mandatory presentations and discussions, and is considered pedagogically fundamental.

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

Os resultados de aprendizagem desta unidade curricular são alcançados através de uma combinação de métodos de ensino expositivos e ativos. As aulas são complementadas com slides preparados pelos docentes, disponibilizados aos estudantes com antecedência, permitindo-lhes acompanhar as aulas de forma mais eficaz e tomar notas relevantes.

Nas sessões expositivas, a participação dos estudantes é ativamente incentivada através de questionamentos e da exploração aprofundada dos temas, promovendo interações significativas entre estudantes e docente. Os estudantes também são encorajados a consultar recursos adicionais, incluindo livros, artigos científicos e técnicos, bem como bases de dados online, como Web of Science ou B-On.

No geral, os métodos de ensino aplicados nesta unidade curricular são concebidos para ajudar os estudantes a desenvolver as competências e habilidades necessárias para atingir os resultados de aprendizagem estabelecidos.

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

The learning outcomes of this curricular unit are accomplished through a combination of expository and active teaching methods. Lectures are supplemented with teacher-prepared slides, which are provided to students in advance, allowing them to engage more effectively during classes and take relevant notes.

In expository sessions, student engagement is actively encouraged through questioning and thorough exploration of topics, promoting meaningful interactions between students and the instructor. Students are also encouraged to seek additional resources from books, scientific and technical papers, and online databases such as Web of Science or B-On. Overall, the teaching methods employed in this course are designed to help students cultivate the skills and competencies necessary to meet the established learning outcomes.

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

1.Handbook of biofuels production: processes and technologies, 3 Edt., (2022), R. Luque, C. Lin, K. Wilson, C. Du, Eds., Elsevier.
2. Biomass Gasification, Pyrolysis,and Torrefaction, 3 Edt., (2018), P. Basu, Eds, Elsevier.
3. Alternative Fuels:The Future of Hydrogen, 3 Edt., (2020), M. F. Hordeski, Ed., River Publishers (https://doi.org/10.1201/9781003151753)
4. The Future of Hydrogen, Report prepared by the IEA for the G20 (2019), Japan Seizing todays opportunities (https://www.iea.org/reports/the-future-of-hydrogen)

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

1.Handbook of biofuels production: processes and technologies, 3 Edt., (2022), R. Luque, C. Lin, K. Wilson, C. Du, Eds., Elsevier.
2. Biomass Gasification, Pyrolysis,and Torrefaction, 3 Edt., (2018), P. Basu, Eds, Elsevier.
3. Alternative Fuels:The Future of Hydrogen, 3 Edt., (2020), M. F. Hordeski, Ed., River Publishers (https://doi.org/10.1201/9781003151753)
4. The Future of Hydrogen, Report prepared by the IEA for the G20 (2019), Japan Seizing todays opportunities (https://www.iea.org/reports/the-future-of-hydrogen)

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Complementos de Estatística para Engenharia

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Complementos de Estatística para Engenharia

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Complements of Statistics for Engineering

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

CE:MAT

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

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-30.0; TP-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:
• Célia Maria da Silva Fernandes - 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 objetivos desta unidade curricular são: (i) fornecer aos estudantes conceitos fundamentais de estatística, que permitam o tratamento de dados relacionados com a investigação científica de base experimental; (ii) desenvolver a capacidade de utilização de um software estatístico que possibilite a aplicação dos métodos estatísticos abordados na unidade curricular.

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 objectives of this course are: (i) to provide students with fundamental concepts of statistics, which enables the handling of data related to scientific research on an experimental basis, (ii) to develop the ability to use statistical software that enables the application of statistical methods addressed in the curricular unit.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):
Análise exploratória de dados (exploração dos dados para compreender a sua estrutura e as variáveis subjacentes e decidir como podem ser investigados com métodos estatísticos mais formais: métodos gráficos e não-gráficos univariados; métodos gráficos e não-gráficos multivariados). Inferência estatística paramétrica (testes de hipóteses sobre parâmetro(s) de uma ou mais populações). Inferência estatística não paramétrica (testes de hipóteses sobre parâmetro(s) de uma ou mais populações quando não estão satisfeitas as condições de aplicabilidade de testes paramétricos). Modelos de regressão linear múltipla (estimação dos seus parâmetros, testes de hipóteses sobre os seus parâmetros, critérios para a seleção de variáveis). Métodos de análise estatística multivariada (análise discriminante, análise de componentes principais e análise de clusters).

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):
Exploratory data analysis (data exploration to understand its structure and the underlying variables and decide how they can be investigated with more formal statistical methods: graphical methods and univariate non-graphical, graphical methods and multivariate non-graphic). Parametric statistical inference (hypothesis tests about (a) parameter(s) of one or more populations). Nonparametric statistical inference (hypothesis tests about (a) parameter(s) of one or more populations when the conditions of applicability of parametric tests are not satisfied). Multiple Linear Regression Models (estimation of its parameters, hypothesis testing on their parameters, criteria for selection of variables). Multivariate statistical analysis (discriminant analysis, principal component analysis and cluster analysis).

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

Os tópicos dos conteúdos programáticos, cobrindo os fundamentos necessários para o estudante adquirir conceitos de análise exploratória de dados, de inferência estatística paramétrica e não paramétrica, de técnicas de análise de dados multivariados, de modelos de regressão e, a utilização de um software estatístico, que permitam ao estudante o tratamento de dados relacionados com a investigação científica de base experimental, cumprem os objetivos (i) e (ii).

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

The topics of the syllabus, covering the fundamentals necessary for the student to acquire basic concepts of exploratory data analysis, parametric and nonparametric statistical inference, methods of multivariate data analysis, linear regression models and, the use of a statistical software, enables the student the handling of data related to scientific research on an experimental basis, fulfill the objectives (i) and (ii).

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

Nas aulas é utilizada uma metodologia expositiva para a apresentação da matéria teórica, exemplificada com exercícios no âmbito da qualidade e ambiente. Após a exposição teórica é feita a resolução de exercícios e utilização do software estatístico R. São propostos exercícios para os estudantes resolverem e usarem o software estatístico R por forma a consolidarem os seus conhecimentos.

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

Theoretical-practical classes, with presentation of theory, followed by exercise resolution and using the statistical software R. After the theoretical exposition are proposed activities for students solve and using the statistical software R. Exercises are proposed for students to solve and use the R statistical software to consolidate their knowledge.

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação de conhecimentos é efetuada por avaliação distribuída com exame final. A avaliação distribuída ao longo do período letivo, compreende a realização de dois testes escritos de avaliação distribuída (TE) e um trabalho de grupo teórico-prático considerado pedagogicamente fundamental (TP), com apresentação e discussão obrigatória. Os estudantes ficam dispensados do exame final (EF), caso tenham obtido avaliação positiva na avaliação distribuída. Para obter aprovação, a classificação mínima em qualquer um dos TE é 8,00 valores, com média simples mínima de 9,50 valores; a classificação mínima do TP é 8,00 valores; a classificação mínima do EF é 9,50 valores. A classificação final ponderada mínima (CF) é 9,50 valores e é obtida por uma das fórmulas: CF=0,6TE+0,4TP ou CF=0,6EF+0,4TP. A avaliação de conhecimentos não contempla a realização de exames parciais.

4.2.14. Avaliação (EN):

Knowledge assessment is carried out through distributed assessment with a final exam. Distributed assessment throughout the academic period comprises two written distributed assessment tests (WT) and theoretical-practical group work considered pedagogically fundamental (PW), with mandatory presentation and discussion. Students are exempted from the final exam (FE) if they have obtained a positive evaluation in the distributed assessment. To obtain approval, the minimum classification in any of the WT is 8,00 values, with minimum simple average of 9,50 values; the minimum PW classification is 8,00 values; the minimum FE classification is 9,50 values. The minimum weighted final classification (FC) is 9,50 values and is obtained by one of the formulas: FC=0,6WT+0,4PW or FC=0,6FE+0,4PW. Knowledge assessment does not include partial exams.

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

A metodologia adotada pretende fornecer os conhecimentos fundamentais de estatística e as competências necessárias ao nível de tratamento de dados e utilização de software estatístico, que permitam ao estudante proceder a análises de dados nas futuras atividades

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

The methodology aims to provide students with the basic knowledge of statistics and to provide students with the skills for the data analysis and the use of statistical software, enabling the student to undertake the analysis of data related to their future research activities.

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

1. Dalgaard, P. (2008). An Introductory Statistics with R (2nd ed.). Springer.
2. Everitt, B. & Hothorn, T. (2011). An Introduction to Applied Multivariate Analysis with R. Springer.
3. Hollander, M. & Wolfe, D. (1999). Nonparametric Statistical Methods. John Wiley & Sons.
4. Johnson, R. A., Wichern, D. W., "Applied Multivariate Statistical Analysis", 6th edition, Pearson Education Inc, 2015
5. Montgomery, D. & Runger, G. (2018). Applied Statistics and Probability for Engineers (7th ed.). Wiley.
6. Reis, E., Melo, P., Andrade, R. & Calapez, T. (2021). Estatística Aplicada, vol. I (7ª ed.). Edições Sílabo.
7. Reis, E., Melo, P., Andrade, R. & Calapez, T. (2021). Estatística Aplicada, vol. II (7ª ed.). Edições Sílabo.
8. Reis, E. (2006). Estatística Multivariada Aplicada (2ª ed.). Edições Sílabo.
9. Venables, W. & Smith, D., the R Core Team (2025). An Introduction to R. (https://cran.r-project.org/doc/manuals/R-intro.pdf).

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

1. Dalgaard, P. (2008). An Introductory Statistics with R (2nd ed.). Springer.
2. Everitt, B. & Hothorn, T. (2011). An Introduction to Applied Multivariate Analysis with R. Springer.
3. Hollander, M. & Wolfe, D. (1999). Nonparametric Statistical Methods. John Wiley & Sons.
4. Johnson, R. A., Wichern, D. W., "Applied Multivariate Statistical Analysis", 6th edition, Pearson Education Inc, 2015
5. Montgomery, D. & Runger, G. (2018). Applied Statistics and Probability for Engineers (7th ed.). Wiley.
6. Reis, E., Melo, P., Andrade, R. & Calapez, T. (2021). Estatística Aplicada, vol. I (7ª ed.). Edições Sílabo.
7. Reis, E., Melo, P., Andrade, R. & Calapez, T. (2021). Estatística Aplicada, vol. II (7ª ed.). Edições Sílabo.
8. Reis, E. (2006). Estatística Multivariada Aplicada (2ª ed.). Edições Sílabo.
9. Venables, W. & Smith, D., the R Core Team (2025). An Introduction to R. (https://cran.r-project.org/doc/manuals/R-intro.pdf).

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Design de Produto e Processo

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Design de Produto e Processo

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Product and Process Design

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

CE

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) - T-30.0; TP-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:

• Isabel Maria da Silva João - 27.0h

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

• João Miguel Alves da Silva - 18.0h

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

Objetivo 1: Compreender as várias fases do design de produto e o papel do design de produto para a economia circular
Objetivo 2: Compreender e saber aplicar ferramentas de apoio à conceção de novos produtos e processos (ex: Desdobramento da função qualidade (QFD), brainstorming, TRIZ, Avaliação do ciclo de vida (ACV))
Objetivo 3: Compreender os princípios da propriedade intelectual e da transferência de tecnologia
Objetivo 4: Compreender e saber integrar aspetos ambientais e sustentáveis no desenvolvimento de produtos e processos através da avaliação do ciclo de vida (ACV)

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

Objective 1: Understand the various stages of product design and the role of product design in the circular economy.
Objective 2: Understand and be able to apply tools to support the design of new products and processes (e.g., Quality Function Deployment (QFD), brainstorming, TRIZ, Life Cycle Assessment (LCA)).
Objective 3: Understand the principles of intellectual property and technology transfer.
Objective 4: Understand and be able to integrate environmental and sustainable aspects into product and process development through life cycle assessment (LCA).

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Introdução ao design do produto e fases de desenvolvimento. Design para a circularidade e seu papel na economia circular. Estratégias de design e identificação de necessidades: recolha, interpretação, organização e importância relativa. Especificações: definição, conversão de necessidades, revisão, benchmarks e desdobramento da função qualidade. Especificações alvo. Geração de conceitos: clarificação do problema, procura externa/interna e sistematização. Seleção de conceitos: estruturação, triagem, classificação e teste. Protótipos analíticos e físicos. Propriedade intelectual, transferência de tecnologia e patentes. Pré-produção. Avaliação do ciclo de vida segundo ISO 14040/44: inventário, impacto ambiental, ciclo de vida de produtos e processos. Introdução ao openLCA e modelação de produtos/processos.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Introduction to product design and development stages. Design for circularity and its role in the circular economy. Design strategies and needs identification: collection, interpretation, organization, and relative importance. Specifications: definition, needs conversion, review, benchmarks, and quality function deployment. Target specifications. Concept generation: problem clarification, external/internal demand, and systematization. Concept selection: structuring, screening, classification, and testing. Analytical and physical prototypes. Intellectual property, technology transfer, and patents. Pre-production. Life cycle assessment according to ISO 14040/44: inventory, environmental impact, product and process life cycle. Introduction to openLCA and product/process modeling.

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

Após frequência espera-se que o aluno compreenda o processo de design de produto, do berço ao berço, saiba utilizar as ferramentas, e seja capaz de desenvolver produtos sustentáveis e integrar os conhecimentos. Os conteúdos de desenvolvimento de produto e design circular estão alinhados com o objetivo 1. As ferramentas práticas e metodológicas para gerar, selecionar e validar conceitos de produto, e as análises ambientais com software especializado são conteúdos alinhados com o objetivo 2. Os que se relacionam com propriedade intelectual abordam diretamente os mecanismos legais e estratégicos de proteção e valorização da inovação, essenciais no design de produto e estão relacionados com o objetivo 3. O design na economia circular e suas estrategias e avaliação do ciclo de vida(ACV) e modelação de produtos e processos permitem aos alunos aplicar a metodologia de ACV com base em normas internacionais e software, promovendo o design sustentável encontrando-se alinhados com o objetivo4.

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

After attending the course, students are expected to understand the product design process, from cradle to cradle, know how to use the tools, and be capable of developing sustainable products and integrating knowledge. The content on product development and circular design is aligned with Objective 1. The practical and methodological tools to generate, select, and validate product concepts, as well as environmental analyses using specialized software, are content aligned with Objective 2. Those related to intellectual property directly address the legal and strategic mechanisms for protecting and enhancing innovation, which are essential in product design and are linked to Objective 3. Design in the circular economy, its strategies, life cycle assessment (LCA), and the modeling of products and processes allow students to apply the LCA methodology based on international standards and software, promoting sustainable design and being aligned with Objective 4.

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

A unidade curricular de Design de produto e Processo adota um modelo pedagógico ativo, centrado no aluno, que visa promover a autonomia, o pensamento crítico e a aplicação dos conhecimentos com a utilização de um conjunto de metodologias que têm o propósito de desenvolver competências técnicas e analíticas alinhadas com os objetivos definidos. Nesta unidade curricular utilizam-se aulas teóricas participativas onde se pretende que os alunos compreendam os conceitos fundamentais e fases do design de produto. Recorre-se a exposição dialogada com recurso a exemplos, esquemas visuais e discussões orientadas promovendo compreensão das várias fases do design de produto, a compreensão da utilização de ferramentas de apoio à conceção de novos produtos como o QFD, o TRIZ e a ACV, e a propriedade intelectual e transferência de tecnologia. Nas aulas teórico praticas desenvolvem-se competências técnicas na aplicação das ferramentas em exercícios e estudos de casos bem como na aplicação de ferramentas e software de apoio promovendo uma aprendizagem ativa e prática.

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

The Product Design and Process course unit adopts an active, student-centered pedagogical model aimed at promoting autonomy, critical thinking, and the application of knowledge through a set of methodologies designed to develop technical and analytical skills aligned with the defined objectives. In this course unit, participatory theoretical classes are used, in which students are expected to understand the fundamental concepts and phases of product design. Interactive lecture classes approach is employed, using examples, visual schemes, and guided discussions to promote understanding of the various phases of product design, the use of tools to support the conception of new products such as QFD, TRIZ, and LCA, as well as intellectual property and technology transfer. In the theoretical-practical classes, technical skills are developed through the application of these tools in exercises and case studies, as well as using tools .and support software promoting active and practical learning.

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação distribuída com exame final: A avaliação de conhecimentos será efetuada através de um teste escrito (TE) realizado durante o período letivo. A componente do teste pode ser substituída por um exame final (EF). Os alunos realizam um trabalho de grupo (TG)
*A classificação final (CF >= 9,50) é obtida, consoante a modalidade de avaliação, por: CF = 0,3*TG + 0,7*TE, com nota mínima de 9,50 para TE e 9,50 para TG, ou CF = 0,3* TG + 0,7*EF*

4.2.14. Avaliação (EN):

Distributed assessment with final exam: Knowledge assessment will be carried out through a written test (WT) conducted during the academic term.
*The test component can be replaced by a final exam (E). Students complete a group project (GP).The final grade (CF >= 9.50) is obtained, depending on the assessment method, by: FG = 0.3*GP + 0.7*WT, with a minimum score of 9.50 for WT and 9.50 for GP, or FG = 0.3*GP + 0.7*E*

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

A utilização de aulas teóricas participativas com exposição dialogada e a utilização de exemplos visuais, que facilitam a compreensão das várias fases do design e sua relação com a economia circular e estratégias para a circularidade, bem como o uso de discussões orientadas que promovem pensamento crítico sobre o impacto do design no ciclo de vida dos produtos são metodologias alinhadas com o objetivo 1, 2, 3 e 4. As aulas teórico-práticas com aplicação direta das ferramentas em exercícios e estudos de casos que permitem contextualizar o uso das ferramentas em situações reais. A realização de trabalho de grupo que promove colaboração e aplicação prática de ferramentas de conceção de produto para aplicar em casos reais ou simulados e estas metodologias de ensino e avaliação estão alinhadas com os objetivos 2 e 4. Sessões mais práticas com a utilização openLCA para modelação de produtos e processos e avaliação de impacto ambiental e discussão crítica dos resultados da ACV estão alinhadas com o objetivo 4

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

The use of participatory theoretical classes with dialogic exposition and the use of visual examples, which facilitate the understanding of the various phases of design and their relationship with the circular economy and strategies for circularity, as well as the use of guided discussions that promote critical thinking about the impact of design on the product life cycle, are methodologies aligned with objectives 1, 2, 3, and 4. The theoretical-practical classes with direct application of tools in exercises and case studies allow for contextualizing the use of the tools in real situations. The execution of group work that promotes collaboration and practical application of product design tools to apply in real or simulated cases, and these teaching and evaluation methodologies are aligned with objectives 2 and 4. More practical sessions using openLCA for modeling products and processes and assessing environmental impacts, and critical discussion of LCA results are aligned with objective 4.

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

1. E.L. Cussler, G.D. Moggridge, Chemical Product Design, Cambridge University Press, 2nd edition, 2011.
2. K.T. Ulrich, S.D. Eppinger, M. C. Yang. Product Design and Development, 7th edition., McGraw-Hill Education, 7th edition, 2019.
3. W.D. Seider, J.D. Seader, D.R. Lewin, S. Widagdo, R. Gani, K. Ming Ng. Product & Process Design Principles: Synthesis, Analysis, and Evaluation, 4th edition., Wiley, 2016
4. A. Desai, A. Mital. Sustainable Product Design and Development. 1st Edition, CRC Press, 2020.
5. M.Z.Hauschild, R.K.Rosenbaum, S.I. Olsen. Life Cycle Assessment. Theory and Practice. Springer, 2018.

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

1. E.L. Cussler, G.D. Moggridge, Chemical Product Design, Cambridge University Press, 2nd edition, 2011.
2. K.T. Ulrich, S.D. Eppinger, M. C. Yang. Product Design and Development, 7th edition., McGraw-Hill Education, 7th edition, 2019.
3. W.D. Seider, J.D. Seader, D.R. Lewin, S. Widagdo, R. Gani, K. Ming Ng. Product & Process Design Principles: Synthesis, Analysis, and Evaluation, 4th edition., Wiley, 2016
4. A. Desai, A. Mital. Sustainable Product Design and Development. 1st Edition, CRC Press, 2020.
5. M.Z.Hauschild, R.K.Rosenbaum, S.I. Olsen. Life Cycle Assessment. Theory and Practice. Springer, 2018.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Empreendedorismo

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Empreendedorismo

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Entrepreneurship

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

CT

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

SS

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-30.0; TP-30.0

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:
• Isabel Maria da Silva João - 28.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:
• Helena Maria dos Santos Paulo - 32.0h

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):
Esta UC pretende capacitar os estudantes com conhecimentos e competências empreendedoras, promovendo uma abordagem prática, crítica e inovadora. Ao longo do percurso formativo, os alunos serão desafiados a:
Objetivo 1: explorar e desenvolver ideias empreendedoras, identificando oportunidades de negócio com potencial de impacto societal.
Objetivo 2: Cultivar uma atitude proativa e resiliente, assumindo o papel de agentes de mudança capazes de transformar desafios em soluções sustentáveis.
Objetivo 3: Aplicar competências nas principais áreas funcionais de uma organização, incluindo: Análise de mercado e compreensão do comportamento do consumidor, Planeamento estratégico com foco em inovação e viabilidade, Gestão de operações orientada para eficiência e valor, Análise financeira e construção de projeções realistas.
Objetivo 4: Elaborar um plano de negócios completo, estruturado e fundamentado, que reflita uma visão empreendedora consciente, ética e orientada para 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):
This course aims to empower students with entrepreneurial knowledge and skills, promoting a practical, critical, and innovative approach. Throughout the training, students will be challenged to:
Objective 1: Explore and develop entrepreneurial ideas, identifying business opportunities with potential societal impact.
Objective 2: Cultivate a proactive and resilient attitude, assuming the role of change agents capable of transforming challenges into sustainable solutions.
Objective 3: Apply skills in the main functional areas of an organization, including: Market analysis and understanding of consumer behavior; Strategic planning with a focus on innovation and viability; Operations management focused on efficiency and value; Financial analysis and construction of realistic projections.
Objective 4: Develop a comprehensive, structured, and well-founded business plan that reflects a conscious, ethical, and results-oriented entrepreneurial vision

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):
1.O Empreendedor. Origem, definição, análise histórica. De empreendedor a empresário. O perfil do empreendedor. Competências chave do empreendedor
2.Empreendedorismo e inovação. Tendências que acentuam a importância da inovação. As várias formas de inovação. Desenvolvimento de novos produtos. Passos do processo de desenvolvimento de novos produtos. As várias fases do ciclo de vida de um produto
3.Papel do marketing na nova empresa. O estudo de Mercado. Segmentação do mercado. O mercado alvo. O posicionamento de marketing. A marca. O comportamento do consumidor. Marketing Mix
4.Planeamento estratégico. O processo de planeamento estratégico. Ideias de negócio a desenvolver e oportunidade de negócio. Estruturação do projeto empresarial
5.Plano de negócios. Estrutura do plano de negócios. Sumário executivo, planeamento estratégico do negócio, descrição dos empreendedores e do negócio, plano de marketing, plano financeiro. Demonstrações financeiras previsionais. Gestão/controlo negócio

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1.The entrepreneur. Origin, definition, and historical analysis. From entrepreneur to businessman. The profile of the entrepreneur. Key skills of the entrepreneur.
2. Entrepreneurship and innovation. Trends that emphasize the importance of innovation. The various forms of innovation. Development of new products. Steps of the development process of new products. The various phases of the life cycle of a product.
3.The role of marketing in the new business. Market research, market segmentation, the target market, positioning. the brand, consumer behaviour and marketing mix.
4.Strategic Planning. The strategic planning processes. Development of business ideas and business opportunity. Structuring the business project

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

Os conteúdos associados ao capítulo 1 e capítulo 4 introduzem os fundamentos do empreendedorismo, estimulam a identificação de oportunidades e capacitam os alunos para transformar ideias em projetos viáveis estando diretamente relacionados com o objetivo 1
Os conteúdos associados ao capítulo 1. e capítulo 2. contribuem para alcançar o objetivo 2 pois os alunos são incentivados a assumir uma postura ativa e inovadora, reconhecendo o papel do empreendedor como agente de mudança e impacto
Os conteúdos associados ao capítulo 3., capítulo 4. e capítulo 5 contribuem para alcançar o objetivo 3 pois fornecem ferramentas práticas para que os alunos compreendam e atuem nas principais áreas de uma organização, com foco em eficiência, inovação e sustentabilidade.
Os conteúdos associados ao capítulo 5. contribuem para alcançar o objetivo 4 onde os alunos consolidam os conhecimentos adquiridos ao longo da unidade curricular na elaboração de um plano de negócios viável, e com impacto positivo

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

The content associated with Chapters 1 and 4 introduces the fundamentals of entrepreneurship, encourages the identification of opportunities, and empowers students to transform ideas into viable projects, directly related to Objective 1.

The content associated with Chapters 1 and 2 contributes to achieving Objective 2, as students are encouraged to take an active and innovative stance, recognizing the role of the entrepreneur as an agent of change and impact.

The content associated with Chapters 3, 4, and 5 contributes to achieving Objective 3, as they provide practical tools for students to understand and act in the key areas of an organization, focusing on efficiency, innovation, and sustainability.

The content associated with Chapter 5 contributes to achieving Objective 4, where students consolidate the knowledge acquired throughout the course by developing a viable business plan with a positive impact.

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

Os alunos desenvolvem um projeto de negócio ao longo do semestre que integra a teoria e a prática. Ao longo do semestre os alunos efetuam uma apresentação intercalar do seu trabalho, com carácter formativo, onde apresentam o canvas do seu modelo de negócio. O trabalho de equipa do projeto desenvolvido pelos alunos culmina com a entrega, apresentação e discussão do seu projeto de negócio. O desenvolvimento do projeto estimula a autonomia a criatividade. O trabalho desenvolve-se em grupos de preferência multidisciplinares que simulam equipas empreendedoras o que promove competências interpessoais, de negociação, de escuta ativa e de co-criação. Nas aulas teóricas e teórico-práticas ocorre exposição dialogada com aplicação imediata dos conceitos e uso de ferramentas como por exemplo SWOT, PEST, Business Model Canvas, Mapas financeiros o que equilibra a fundamentação teórica com a aplicação prática. Também são efetuadas sessões de coaching com os professores onde se efetua o apoio personalizado na construção dos projetos, estimulando-se a visão estratégica e a ligação ao ecossistema empreendedor

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

Students develop a business project throughout the semester that integrates theory and practice. Throughout the semester, students give a midterm presentation of their work, which is formative in nature, presenting their business model canvas. The project teamwork culminates with the delivery, presentation, and discussion of their business project. Project development fosters autonomy and creativity. The work is carried out in groups, preferably multidisciplinary, that simulate entrepreneurial teams, fostering interpersonal, negotiation, active listening, and co-creation skills. Theoretical and practical classes feature a dialogued presentation with immediate application of concepts and the use of tools such as SWOT, PEST, Business Model Canvas, and financial maps, balancing theoretical foundations with practical application. Coaching sessions with professors are also held, providing personalized support in developing projects, fostering strategic vision and connection to the entrepreneurial ecosystem

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação distribuída com exame final: A avaliação de conhecimentos será efetuada através de um teste escrito (TE), com nota mínima de 9,50 e um trabalho de grupo (TG), com apresentação e discussão obrigatórias e com nota mínima de 9,50 realizados durante o período letivo. A componente de teste (TE) pode ser substituída por um exame final (EF), também com nota mínima de 9,50. A classificação final (CF >=9,50) é obtida, consoante a modalidade de avaliação, por: CF = 0,4 x TE+ 0,6 x TG CF = 0,4 x EF + 0,6 x TG

4.2.14. Avaliação (EN):

Distributed Assessment with final exam. Knowledge assessment will be carried out through a written test (TE), with a minimum grade of 9.50 and a group work (TG), with mandatory presentation and discussion and with a minimum grade of 9.50 carried out during the academic period. The test component (TE) can be replaced by a final exam (EF), also with a minimum grade of 9.50. The final classification (CF >=9.50) is obtained, depending on the evaluation method, by: CF = 0.4 x TE+ 0.6 x TG CF = 0.4 x EF + 0.6 x TG

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

A abordagem pedagógica usada nesta unidade curricular vai contribuir diretamente para o desenvolvimento das competências esperadas. A aprendizagem baseada na construção de projeto de negócio permite que os alunos vivenciem o processo de criação de ideias, identifiquem problemas reais e proponham soluções inovadoras. A utilização de aulas teórica e teórico-práticas expositivas dialogadas permite que os alunos compreendam e pratiquem ferramentas de gestão, marketing, operações e finanças em contextos reais e/simulados. A elaboração de um plano de negócios completo e fundamentado promove a integração dos conhecimentos adquiridos e a capacidade de comunicar ideias com clareza, propósito e viabilidade. As metodologias escolhidas são ativas, centradas no estudante e orientadas para a resolução de problemas, o que leva a que os objetivos de aprendizagem não sejam apenas atingidos, mas também internalizados de forma significativa. A combinação entre teoria, prática, colaboração e reflexão crítica permite que os alunos desenvolvam competências empreendedoras com consciência e visão estratégica.

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

The pedagogical approach used in this course will directly contribute to the development of the expected skills. Learning based on the construction of a business project allows students to experience the process of creating ideas, identify real problems, and propose innovative solutions. The use of theoretical and theoretical-practical classes, expository and dialogue-based, allows students to understand and practice management, marketing, operations, and finance tools in real and simulated contexts. The development of a comprehensive and well-founded business plan promotes the integration of acquired knowledge and the ability to communicate ideas with clarity, purpose, and viability. The chosen methodologies are active, student-centered, and problem-solving, which leads to the learning objectives not only being achieved but also meaningfully internalized. The combination of theory, practice, collaboration, and critical reflection allows students to develop entrepreneurial skills with awareness and strategic vision

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

1. F. Gaspar, O Processo Empreendedor e a Criação de Empresas de Sucesso, Edições Sílabo, 2011.
2. M. Ferreira, J. Santos, F. Serra, Ser Empreendedor-Pensar, criar e moldar a nova empresa, 2ª Edição, Edições Silabo, 2010.
3. P. Kotler, G. Armstrong, Principles of Marketing, 18th edition, Prentice Hall, 2020
4., Andrew Zacharakis, Andrew C. Corbett, William D. Bygrave. Entrepreneurship, 6th Edition, Wiley, 2025.

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

1. F. Gaspar, O Processo Empreendedor e a Criação de Empresas de Sucesso, Edições Sílabo, 2011.
2. M. Ferreira, J. Santos, F. Serra, Ser Empreendedor-Pensar, criar e moldar a nova empresa, 2ª Edição, Edições Silabo, 2010.
3. P. Kotler, G. Armstrong, Principles of Marketing, 18th edition, Prentice Hall, 2020
4., Andrew Zacharakis, Andrew C. Corbett, William D. Bygrave. Entrepreneurship, 6th Edition, Wiley, 2025.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Estações de Tratamento de Água e Águas Residuais

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):
Estações de Tratamento de Água e Águas Residuais

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):
Water and Wastewater Treatment Plants

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

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

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) - T-20.0; TP-25.0; PL-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:
• Maria Teresa Loureiro dos Santos - 60.0h

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 unidade curricular (UC) de Estações de Tratamento de Águas e Águas Residuais tem por objetivos ministrar aos estudantes conhecimentos sobre gestão de sistemas de abastecimentos e águas residuais:
1-operações e processos unitários aplicados nos tratamentos de águas e de águas residuais;
2-dimensionamento, exploração e manutenção de estações de tratamento de águas (ETA) e de estações de tratamento de águas residuais (ETAR);
3-tratamento/valorização e destino final de gradados, óleos e gorduras, areias e lamas;
4-tratamentos de odores e biogás;
5-balanço energético e pegada de carbono de ETA e ETAR.
Após a frequência da UC os estudantes deverão ser capazes de: saber fundamentar e avaliar projetos, exploração e manutenção de ETA e ETAR; ter capacidade de processar a aplicação de operações e processos unitários no tratamento de águas, águas residuais; selecionar e aplicar os tratamentos e destinos de subprodutos e saber contabilizar e avaliar consumos energéticos em ETA e ETAR.

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 curricular unit (CU) of Water and Wastewater Treatment Plants aims to provide students knowledge with knowledge on the management of water supply and wastewater systems:
1 - operations and processes units applied in drinking water and wastewater treatments;
2 - design, operation and maintenance of water treatment plants (WTP) and wastewater treatment plants (WWTP);
3 - treatment/valorisation and final disposal of screenings, oils and grease, grits and sludge;
4 - odours and biogas treatments;
5 - energy balance and carbon footprint of WTP and WWTP.
After approval in CU the students should be able:
to justify and evaluate the design, operation, and maintenance of WTP and WWTP; to assess the operations and processes units application on water and wastewater treatment; select and apply the treatments and final disposal of by-products and to account and evaluate energy consumption on WTP and WWTP.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1.Sistemas de captação de águas superficiais e subterrâneas.
2.Tratamento de água. Fileira de tratamento em ETA.
3.Operações e processos unitários. Gradagem, tamisação, coagulação/floculação, decantação, filtração, arejamento, adsorção, permuta iónica e desinfeção.
4.Planos de segurança da água.
5.Sistemas de drenagem de águas residuais e pluviais. Poluentes emergentes.
6.Tratamento de águas residuais. Fileira de tratamento em ETAR.
7.Tratamento preliminar e primário. Gradagem, desarenação, flotação, neutralização, regularização, sedimentação e coagulação/floculação.
8.Tratamento secundário. Leitos percoladores, discos biológicos, lamas ativadas e reatores biológicos de membrana.
9.Tratamento terciário. Oxidação química, biofiltração e desinfeção.
10.Tratamento de lamas. Espessamento, estabilização, digestão anaeróbia, condicionamento, desidratação e destino final.
11.Desodorização e tratamento/valorização do biogás.
12.Balanços energéticos e pegada de carbono em ETA e ETAR

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Intake systems of surface and groundwaters.
2. Water Treatment. Treatment system on WTP.
3. Operations and processes units. Screening, coagulation/flocculation, sedimentation, filtration, aeration, adsorption, ion exchange and disinfection systems.
4. Water safety plans.
5. Collecting systems for sewage and rainwater. Emerging pollutants.
6. Wastewater treatment. Treatment system on WWTP.
7. Preliminary and primary treatment. Screening, grit removal, flotation, neutralization, equalization, sedimentation and coagulation/flocculation.
8. Secondary treatment. Trickling filters, rotating biological contactors, activated sludge and membrane biological reactors.
9. Tertiary treatment. Chemical oxidation, biofiltration and disinfection.
10. Sludge Treatment. Thickening, stabilization, anaerobic digestion, conditioning,
dewatering and final disposal.
11. Deodorization and biogas treatment/valorisation.
12. Energy balances and carbon footprint on WTP and WWTP

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

O Objetivo 1 é sustentado pelos conhecimentos abordados nos conteúdos programáticos de 1 a 9. Os Objetivos 2 e 3 são alcançados por meio da aprendizagem dos conteúdos 2, 3 e de 6 a 10. Já os Objetivos 4 e 5 são desenvolvidos com base nos conteúdos programáticos 10, 11 e 12. A transmissão dos conhecimentos sobre a gestão de águas e águas residuais ocorre por meio de aulas teóricas, teórico-práticas e práticas laboratoriais, sendo ainda complementada, sempre que possível, por uma visita de estudo

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

Objective 1 is supported by the knowledge covered in programmatic contents 1 to 9. Objectives 2 and 3 are achieved through the learning of contents 2, 3, and 6 to 10. Objectives 4 and 5 are developed based on programmatic contents 10, 11, and 12. The transfer of knowledge related to water and wastewater management takes place through theoretical, theoretical-practical and laboratorial practical lectures, and is further complemented, whenever possible, by a study visit.

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

Na UC de ETAAR são ministrados três tipos de aulas distintas: teóricas, teórico-práticas e práticas laboratoriais. As aulas teóricas têm como objetivo proporcionar aos estudantes uma base sólida de conhecimentos fundamentais sobre os princípios, processos e tecnologias envolvidas no tratamento de águas e águas residuais, sendo transmitidos os conhecimentos científicos atuais e apresentadas as ferramentas essenciais ao setor. Nas aulas teórico-práticas, os estudantes são desafiados a aplicar os conceitos teóricos através da análise e resolução de casos práticos, promovendo o desenvolvimento do pensamento crítico e da capacidade de análise técnica. Já nas aulas práticas laboratoriais, os estudantes têm a oportunidade de contactar diretamente com equipamentos, métodos analíticos e tecnologias reais utilizadas no caracterização e tratamento de águas e águas residuais, consolidando os conhecimentos adquiridos e desenvolvendo competências técnicas essenciais para a atuação profissional na área.

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

The CU on WWWTP includes three distinct types of classes: theoretical, theoretical-practical, and laboratory sessions. The theoretical classes aim to provide students with a solid foundation of fundamental knowledge on the principles, processes, and technologies involved in water and wastewater treatment, presenting current scientific knowledge and essential tools used in the sector. In the theoretical-practical sessions, students are challenged to apply theoretical concepts through the analysis and resolution of practical case studies, fostering critical thinking and technical analytical skills. In the laboratory sessions, students have the opportunity to engage directly with equipment, analytical methods, and real technologies used in the characterization and treatment of water and wastewater, thereby consolidating their acquired knowledge and developing essential technical skills for professional practice in the field

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação distribuída com exame final:
A avaliação de conhecimentos será efetuada através de um teste escrito (TE) e um trabalho global (TG) realizados durante o período letivo. A componente do teste pode ser substituída por um exame final (EF).
A classificação final (CF >= 9,50) é obtida, consoante a modalidade de avaliação, por:
*CF = 0,6*TE + 0,4*TG, com nota mínima de 9,50 para TE e TG ou*
*CF = 0,6*EF + 0,4*TG, com nota mínima de 9,50 para EF e TG.*
O TG é um trabalho de grupo com um máximo de 2 elementos, com apresentação e discussão obrigatórias e é considerado pedagogicamente fundamental. A inscrição é obrigatória para cada um dos elementos de avaliação (ex. no Moodle).

4.2.14. Avaliação (EN):

Distributed assessment with final exam:
The assessment of knowledge will be carried out through a written test (WT) and a global work (GW) carried out during the academic period.
The test component may be replaced by a final exam (FE) .
The final classification (FC >= 9.50) is obtained, depending on the assessment method, by:
*FC = 0.6*WT + 0.4*GW, with a minimum classification of 9.50 for WT and GW or*
*FC = 0.6*FE + 0.4*GW, with a minimum classification of 9.50 for FE and GW.*
The GW is a group work with a maximum of 2 elements, with mandatory presentation and discussion and is considered pedagogically fundamental.
Registration is mandatory for each of the assessment elements (e.g. on Moodle).

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

ETAAR é uma UC em que se pretende adequar a metodologia pedagógica com os seus objetivos, tanto do ponto de vista científico, como da aplicabilidade prática na vida profissional dos conhecimentos adquiridos nesta UC. Do ponto de vista pedagógico, pretende-se estimular nos estudantes o interesse e a curiosidade pelo saber, eterno motor do progresso técnico-científico, desenvolver o seu sentido de aplicabilidade prática do conhecimento, como instrumento ao serviço do desenvolvimento socioeconómico, estimular o seu gosto pelo estudo das matérias ligadas ao tratamento de águas e águas residuais, subprodutos e consumos energéticos. A UC de ETAAR é ministrada em três tipos de aulas: teóricas, teórico-práticas e praticas laboratoriais. Nas aulas teóricas, apresentam-se os fundamentos científicos das matérias, ilustrando com casos concreto da experiência profissional, para fazer a ligação à realidade da aplicação prática, sempre que apropriado. Alguns aspetos são desenvolvidos complementarmente nas aulas teórico/práticas. Procura-se que as aulas teóricas sejam participadas pelos estudantes, fomentando a reflexão e a crítica sobre os assuntos. As aulas teórico-práticas e as práticas laboratoriais, destinam-se à realização de exercícios, procurando-se que estes constituam a base para que os estudantes desenvolvam as competências pretendidas, como a elaboração de uma folha de cálculo para dimensionamento de esquemas de tratamento de águas e águas residuais e a realização de uma experiência laboratorial. O acompanhamento tutorial dos estudantes fora das horas de contacto permitirá ao docente avaliar o empenho e a capacidade dos estudantes de progredir na aquisição de conhecimentos e competências e também a deteção de aspetos a melhorar na metodologia de ensino. A avaliação inclui um trabalho de projeto, de realização individual ou em grupo. Este trabalho será apresentado oralmente e seguido de discussão.
Pretende-se com este trabalho permitir não só a aplicação dos conhecimentos adquiridos num ambiente mais próximo da realidade profissional, como fomentar o trabalho em equipa, muito importante na prática dos engenheiros e ainda desenvolver as competências dos estudantes no que respeita a apresentação e argumentação. O teste escrito e o exame têm a duração máxima de duas horas. Os estudantes poderão fazer melhoria da nota do teste escrito, o que não será possível no trabalho de grupo. A aprovação em ETAAR requer classificação final maior ou igual a 9,5 valores.

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

WWWTP is curricular unit where it aims to harmonise the teaching methodology and the course objectives both from the scientific point of view and the practical application along the professional life. The way of teaching aims to: (a) stimulate the interest and curiosity of students for knowledge as the eternal motor of the technical and scientific development; (b) to induce their perspective of practical application of knowledge as a tool for socio-economic development; (c) to stimulate students will for the study of issues related to water and wastewater treatments, by-products and energy consumption. Inducing students to reflect critically on issues is a way to get their active participation during classes. WWWTP is taught in three types of classes: theoretical, theoretical-practical and laboratorial practical. The scientific background of theory is presented in the theoretical classes together with practical examples of professional experience whenever pertinent. Some theoretic aspects are further developed in the TP classes. Practical exercises, design and laboratorial experiment are conducted during the theoretical-practical and laboratorial practical classes. Practical exercises are close to real professional life situations. Tutorial supervision out of classes allows the professor to assess the dedication and ability of students in acquiring knowledge and skills as well as to detect issues to improve the teaching methodology. The assessment includes a short report on design of water and wastewater treatment facilities, which may be individual or in a group of two. The students will give a short presentation of this work followed by discussion. This work will allow the student: to apply some of the knowledge in an environment closer to real professional life; to work within a team (very important in engineering practice); and to develop his competences concerning presentation and argumentation. The written test and the exam have a maximum duration of two hours. Students can improve the grade of tests and examination but not of the work. To get approval in WWWTP the final grade must be greater or equal to 9.5.

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

1. Alves, Célia, Tratamento de Águas de Abastecimento. 3ª Ed, Publindústria, Edições Técnicas, Porto, 2010.
2. Davis, M. L., Water and Wastewater Engineering - Design Principles and Practice. McGraw-Hill Companies, 2010.
3. Marecos do Monte, H., Santos, M. T., Barreiros, A: B., Albuquerque, A., Tratamento de Águas Residuais - Operações e processos de tratamento físico e químico, Série CURSOS TÉCNICOS CT5 da ERSAR, 2016.
4. Marecos do Monte, H., Santos, M. T., Barreiros, A. M., Tratamento de Águas Residuais - Processos de Tratamento Biológico, Série CURSOS TÉCNICOS CT6 da ERSAR, 2018.
5. Tchobanouglos, G., Burton, F. L., Stensel, H. D., Wastewater Engineering Treatment and Reuse. 5th Ed., METCAL&EDDY, McGraw Hill, 2013.
6. Droste, R. L., Gehr, R. L., Theory and Practice of Water and Wastewater Treatment, 2nd Edition, Wiley, 2018.
7. Ioannis K. Kalavrouziotis (Ed). Wastewater and Biosolids Management. IWA Publishing, 2017.

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

1. Alves, Célia, Tratamento de Águas de Abastecimento. 3ª Ed, Publindústria, Edições Técnicas, Porto, 2010.
2. Davis, M. L., Water and Wastewater Engineering - Design Principles and Practice. McGraw-Hill Companies, 2010.
3. Marecos do Monte, H., Santos, M. T., Barreiros, A: B., Albuquerque, A., Tratamento de Águas Residuais - Operações e processos de tratamento físico e químico, Série CURSOS TÉCNICOS CT5 da ERSAR, 2016.
4. Marecos do Monte, H., Santos, M. T., Barreiros, A. M., Tratamento de Águas Residuais - Processos de Tratamento Biológico, Série CURSOS TÉCNICOS CT6 da ERSAR, 2018.
5. Tchobanouglos, G., Burton, F. L., Stensel, H. D., Wastewater Engineering Treatment and Reuse. 5th Ed., METCAL&EDDY, McGraw Hill, 2013.
6. Droste, R. L., Gehr, R. L., Theory and Practice of Water and Wastewater Treatment, 2nd Edition, Wiley, 2018.
7. Ioannis K. Kalavrouziotis (Ed). Wastewater and Biosolids Management. IWA Publishing, 2017.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Gestão do Risco

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Gestão do Risco

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Risk Management

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

CT

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

SS

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

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:

• Vítor Manuel Rodrigues Anes - 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 principais objetivos de aprendizagem da unidade curricular são:

1. Desenvolver uma compreensão aprofundada dos diferentes tipos de riscos que podem ameaçar projetos em cada fase do seu desenvolvimento.
2. Adquirir conhecimento sobre as estratégias utilizadas por gestores de referência na identificação de riscos, avaliação das suas probabilidades e impactos, bem como na análise das medidas adotadas para responder a esses riscos.
3. Desenvolver competências no uso de ferramentas de identificação e análise de risco, de forma a identificar, analisar, classificar e quantificar riscos em diversos tipos de projetos.
4. Obter competências em teoria estatística e em ferramentas analíticas de avaliação de probabilidades, estabelecendo a base fundamental para a análise e o planeamento da gestão do risco.
5. Aplicar os conhecimentos adquiridos na resolução de casos práticos de gestão de risco.

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 learning objectives of the course unit are:

1. To develop an in-depth understanding of the different types of risks that may threaten projects at each stage of their development.
2. To acquire knowledge of the strategies used by leading managers in risk identification, probability and impact assessment, as well as in the analysis of measures adopted to respond to project risks.
3. To develop skills in the use of risk identification and analysis tools, in order to identify, analyse, classify, and quantify risks in different types of projects.
4. To gain competencies in statistical theory and analytical tools for probability assessment, establishing the fundamental basis for risk analysis and planning.
5. To apply the acquired knowledge in solving practical cases of risk management.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Introdução à gestão do risco: conceitos, evolução e relevância em diversos contextos.
2. Planeamento da gestão do risco: definição de objetivos, processos e recursos.
3. Identificação de riscos: técnicas para detetar riscos internos e externos.
4. Análise qualitativa do risco: avaliação de probabilidade, impacto, priorização e categorização.
5. Análise quantitativa do risco: métodos estatísticos e modelos para medir exposição e consequências.
6. Planeamento de respostas ao risco: estratégias de prevenção, mitigação, transferência e aproveitamento de oportunidades.
7. Monitorização e controlo de riscos: acompanhamento, revisão e adaptação contínua.
8. Ferramentas e técnicas de apoio: metodologias, frameworks e software especializado.
9. Estudo de casos práticos: análise de situações reais para consolidar conhecimentos.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Introduction to risk management: concepts, evolution and relevance in different contexts.
2. Risk management planning: definition of objectives, processes and resources.
3. Risk identification: techniques to detect internal and external risks.
4. Qualitative risk analysis: assessment of probability, impact, prioritization and categorization.
5. Quantitative risk analysis: statistical methods and models to measure exposure and consequences.
6. Risk response planning: strategies for prevention, mitigation, transfer and exploitation of opportunities.
7. Risk monitoring and control: continuous tracking, review and adaptation.
8. Supporting tools and techniques: methodologies, frameworks and specialised software.
9. Case studies: analysis of real situations to consolidate knowledge.

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

Os conteúdos programáticos do curso estão organizados de forma lógica e intuitiva, introduzindo o estudante à temática da gestão do risco. O percurso inicia-se com uma visão geral dos conceitos e definições fundamentais, preparando os participantes para as etapas de aprendizagem subsequentes. Seguem-se a identificação do risco, a análise qualitativa e quantitativa, a definição de respostas e o respetivo controlo, considerados tópicos centrais para o desenvolvimento dos objetivos de aprendizagem. Todos os conteúdos estão articulados de modo a assegurar uma progressão gradual e sustentada do conhecimento.

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

The course contents are organised in a logical and intuitive manner, introducing students to the field of risk management. The programme begins with an overview of the fundamental concepts and definitions, preparing participants for the subsequent stages of learning. It then addresses risk identification, qualitative and quantitative analysis, response strategies, and risk control, which are regarded as central topics for achieving the learning objectives. All contents are interconnected to ensure a gradual and consistent progression of knowledge.

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

Os alunos são introduzidos aos conteúdos da unidade curricular através de palestras em sala de aula, onde exemplos pertinentes de aplicação pratica são apresentados e discutidos de modo a promover o raciocínio e a colaboração por parte dos alunos.

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

Students will be introduced to the content of the course through lectures in which relevant examples of practical application will be presented and discussed to encourage student thinking and collaboration.

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação realiza-se através da modalidade avaliação distribuída com exame final. Realização de dois trabalhos, um trabalho individual (TI) e um trabalho de grupo (TG) pedagogicamente fundamentais e realização de um exame escrito (E).

Avaliação final= TI (10%)+TG (40%)+E (50%).

Para aprovação a classificação mínima em cada um dos trabalhos tem que ser igual ou superior a 8,00 valores, a nota do exame tem de ser igual ou superior a 9,5 valores, com uma média final igual ou superior a 9,50 valores

4.2.14. Avaliação (EN):

The assessment is carried out through distributed evaluation with a final exam. It consists of two assignments, one individual (TI) and one group (TG), which are pedagogically fundamental, as well as a written exam (E).

The final grade is calculated as follows: TI (10%) + TG (40%) + E (50%).

To pass, students must obtain a minimum grade of 8.0 in each of the assignments, a minimum grade of 9.5 in the exam, and achieve a final average grade equal to or greater than 9.5.

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

Os métodos de ensino selecionados promovem a realização dos objetivos de aprendizagem, correlacionando os conteúdos programáticos do curso com o raciocínio do aluno e respetivas competências adquiridas. Além disso, os trabalhos práticos promovem a ligação entre os conteúdos da unidade curricular e o aluno, o que por sua vez, promove a comunicação, esclarecimento de dúvidas e aprofundamento de conhecimentos do aluno.

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

The teaching methods chosen promote the achievement of the learning objectives by linking the curriculum to students' thinking and encouraging the development of relevant skills. In addition, the two practical assignments promote the connection between the content of the curriculum unit and the students, which in turn promotes communication, clarification of doubts and deepening of students' knowledge.

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

1. Vose, D. (2008). Risk analysis: a quantitative guide. John Wiley & Sons.
2. McNeil, A. J., Frey, R., & Embrechts, P. (2015). Quantitative risk management: Concepts, techniques and tools. Princeton university press.
3. Haimes, Y. Y. (2015). Risk modeling, assessment, and management. John Wiley & Sons.
4. Aven, T. (2015). Risk analysis. John Wiley & Sons.

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

1. Vose, D. (2008). Risk analysis: a quantitative guide. John Wiley & Sons.
2. McNeil, A. J., Frey, R., & Embrechts, P. (2015). Quantitative risk management: Concepts, techniques and tools. Princeton university press.
3. Haimes, Y. Y. (2015). Risk modeling, assessment, and management. John Wiley & Sons.
4. Aven, T. (2015). Risk analysis. John Wiley & Sons.

4.2.17. Observações (PT):

1. UC Optativa – I
2. A Unidade Curricular é também oferecida como opcional nos Mestrados em Engenharia Mecânica (MEM) e Engenharia da Qualidade e Ambiente (MEQA)
3. As aulas podem ser lecionadas em Inglês e/ou Português

4.2.17. Observações (EN):

1. Elective course unit.
2. The course unit is also offered as an elective in the Master's programs in Mechanical Engineering (MEM) and in Quality and Environmental Engineering (MEQA)
3. The classes may be taught in English and/or Portuguese.

Mapa III - Gestão Estratégica e Marketing

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Gestão Estratégica e Marketing

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Strategic Management and Marketing

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

EG,CE,ENG

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

ME,ES,ENG

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) - T-15.0; TP-30.0

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:

• Helena Maria dos Santos Paulo - 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 realização da UC o aluno deverá: (1) Compreender o conceito de estratégia e o papel da gestão estratégica no desenvolvimento de uma organização de forma a melhorar o seu desempenho financeiro, no mercado e a alcançar uma vantagem competitiva sustentável face aos seus concorrentes (2) Usar as ferramentas adequadas para avaliar o ambiente externo e interno da organização (3) Abordar a estratégia como um processo: desenvolver a visão, a missão, os objetivos, definir a estratégia, definir as ações para implementar e executar a estratégia, monitorizar a execução, avaliar o desempenho, definir ações corretivas (4) Definir marketing e compreender o marketing como um processo relacionando-o com o planeamento estratégico da organização (5) Identificar o comportamento de compra dos consumidores e delinear uma estratégia de marketing orientada para o consumidor (6) Definir os componentes do programa de marketing mix (7) Desenvolver o plano estratégico e plano de marketing do negócio

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 completing the course students will be able to: (1) Understand the concept of strategy and the role of the strategic management to promote the organization development in order to improve its financial and market performance to achieve a sustainable competitive advantage over its competitors (2) Use appropriate tools to assess the organization external and internal environment (3) Apply strategy as a process: strategic vision, mission and objectives development, strategy definition, implementation and executing the strategy, monitoring developments, evaluating performance and making corrective adjustments (4) Define marketing and understand marketing as a process within the organization's strategic planning (5) Identify consumers' buying behavior and outline a consumer oriented marketing strategy (6) Define the components of the marketing mix program (7) Develop the strategic business plan and a marketing plan

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

(1) Plano Estratégico e Plano de marketing (2) Gestão estratégica: Vantagem competitiva para as organizações (3) A organização como um sistema aberto. Avaliação do ambiente contextual, transacional e interno (4) Análise estratégica e Análise da posição competitiva (5) Formulação e implementação da estratégia (6) Elementos organizacionais chave para o sucesso na execução da estratégia (7) Estratégia, ética e responsabilidade social (8) Marketing: introdução (9) O processo de marketing (10) O planeamento estratégico da organização e o papel do marketing no planeamento estratégico (11) O marketing cria valor (12) Sistemas de informação em marketing (13) O comportamento de compra dos consumidores (14) Desenvolvimento de uma estratégia de marketing orientada para o consumidor: segmentação, definição do mercado alvo, diferenciação e posicionamento; (15) Desenvolvimento do marketing mix: Definição do produto e marca; Preço; Canais de distribuição; Processo de comunicação

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

(1) Strategic Plan and Marketing Plan (2) Strategic Management as a competitive advantage to organizations (3) The organization as an open system: General, task and internal environment evaluation (4) Strategic analysis and Competitive position analysis (5) Strategy definition and implementation (6) Key organizational issues to successful strategy implementation (7) Strategy, ethics and social responsibility (8) Marketing: an introduction (9) The marketing process (10) Company strategic planning and the marketing's role in strategic planning (11) Marketing works to create and deliver customer value (12) Marketing information system (13) Buying decision behavior (14) Designing a customer-driven marketing strategy: market segmentation, targeting, differentiation, and positioning; (15) The components of the marketing mix: Decisions regarding to products and branding; Pricing decisions; Distribution channels alternatives; Effective communication process

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

A unidade curricular de Gestão Estratégica e Marketing visa dotar o aluno das competências adequadas, para o habilitar como futuro profissional, no desempenho de um papel relevante num contexto organizacional. Capacitando-o para a tomada de decisão e desenvolvimento de ações que permitam à organização alcançar uma vantagem competitiva sustentável, com capacidade de resposta para os desafios da envolvente, fortemente dinâmica, em que as organizações se encontram na atualidade. Os objetivos de aprendizagem específicos (OA) são concretizados em cada um dos seguintes conteúdos programáticos (CP): OA (1) - CP (2); OA (2) - CP (3,4); OA (3) - CP (5,6,7); OA (4) - CP (8,9,10); OA (5) - CP (11,12,13,14); OA (6) - CP (15); OA (7) - CP (1-15). O OA (7), objetivo que pretende conferir uma visão holística e integradora de todo o processo, é concretizado através de todos os conteúdos programáticos

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

The Strategic Management and Marketing course aims to provide the student with the appropriate skills and allow future professionals to play an important role in an organizational context. Empowering him/her to make decisions and develop actions that allow the organization to achieve sustainable competitive advantage and ability to respond to the nowadays dynamic and challenging environments. Specific learning objectives (LO) are realized in each of the following syllabus (S) topics: LO (1) - S (2); LO (2) - S (3,4); LO (3) - S (5,6,7); LO (4) - S (8,9,10); LO (5) - S (11,12,13,14); LO (6) - S (15); LO (7) - S (1-15). LO (7), which aims to provide a holistic and integrative view of the entire process, is achieved through all the presented syllabus topics

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

Na UC são contempladas metodologias:
- expositivas para apresentação de conceitos.
- ativas com a resolução de exercícios para a aplicação de conceitos.
- participativas através do estudo de caso ou jogos que visam simular problemas do mundo real para os quais se pretendem soluções

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

The methodologies used in this course are:
- expository methodologies for the presentation of concepts.
- active methodologies with the resolution of exercises to concepts application.
- participatory methodologies through case study or games that aim to simulate real-world problems for which solutions are desired

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação de conhecimentos é efetuada através de dois testes escritos (TE1 e TE2) e um trabalho global (TG) realizados durante o período letivo. A componente de testes pode ser substituída por um exame final (EF).

A classificação final (CF >= 9,50) é obtida, consoante a modalidade de avaliação, por:

*CF = 0,3*TE1 + 0,3*TE2 + 0,4*TG, com nota mínima de 8,00 para cada TE, 9,50 para (TE1+TE2)/2 e de 9,50 para TG ou*

*CF = 0,6*EF + 0,4*TG, com nota mínima de 9,50 para EF e TG.*

O TG é um trabalho de grupo considerado pedagogicamente fundamental.

4.2.14. Avaliação (EN):

Distributed assessment with final exam.

Knowledge will be assessed through two written tests (TE1 and TE2) and a global assignment (TG) carried out during the academic term. The test component can be replaced by a final exam (EF).

The final mark (CF >= 9.50) is obtained, depending on the assessment method, by:

*CF = 0.3*TE1 + 0.3*TE2 + 0.4*TG, with a minimum mark of 8.00 for each TE, 9.50 to (TE1+TE2)/2, and 9.50 for TG or*

*CF = 0.6*EF + 0.4*TG, with a minimum mark of 9.50 for EF and TG.*

The TG is a group assignment considered pedagogically fundamental

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

Dado não serem exigidos conhecimentos prévios e partindo do pressuposto que o aluno não teve contacto anterior com as temáticas exploradas na unidade curricular em apreço, é transversal a todo o conteúdo programático, por forma a alcançar os objetivos enunciados, a utilização do método expositivo com o objetivo de introduzir os conceitos, os métodos e as ferramentas necessárias para que os alunos adquiram de forma consistente os fundamentos teóricos e deste modo obtenham as competências no domínio do saber-saber. Para todos os tópicos lecionados são realizados exercícios ou lançadas questões para discussão que permitam aos alunos explorar e assimilar os conteúdos transmitidos pelo docente. Ao longo do curso são usadas diferentes estratégias, consideradas as mais adequadas para cada um dos objetivos a alcançar, de forma a fomentar as competências no domínio do saber-fazer, e as aptidões e competências sociais, de entre as quais se destaca: estudo de caso, brainstorming, jogos e uso das tecnologias da informação e comunicação (na forma de vídeos, simulação, uso de weblinks) entre outras metodologias que permitam potenciar o desenvolvimento de competências e alcançar os objetivos propostos. A avaliação surge como um instrumento que pretende validar a aquisição de conhecimentos, aptidões e competências propostas ao aluno do domínio da gestão estratégica e marketing. Inclui um conjunto de elementos variado no sentido de identificar se foram adquiridos os conhecimentos no domínio do saber-saber através de teste individual/exame, as competências no domínio do saber-fazer, através da realização de estudo de caso ou trabalho de pesquisa, as competências e aptidões no domínio do saber-fazer com a realização do trabalho que pretende simular uma situação prática para a qual se pretende obter soluções tendo em vista a resolução de um problema do mundo real. O desenvolvimento do trabalho em grupo, a sua apresentação e discussão pretende fomentar o desenvolvimento de comportamentos no domínio do saber-ser

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

Given that no previous knowledge is required on the Strategic Management and Marketing topics course and in order to attain the course objectives an expository approach is used to introduce the required concepts, methods and tools for the theoretical concepts, to guarantee that the students consistently acquire the basic knowledge skills. For all topics defined in the curricular unit syllabus a set of exercises and/or discussion questions are proposed to the students to explore and better understand the themes under study. During the course different adequate strategies are explored according to the objectives in order to encourage and promote the competences of understanding and applying as also as to promote the development of the social skills, among which stands out: case study, brainstorming, games and information and communication technology usage (videos, simulation, weblinks) to promote the understanding and knowledge skills development and guarantee that the objectives are accomplished. The evaluation methods emerge as an instrument that intends to validate the acquirement of knowledge, skills and competences in the Strategic Management and Marketing area by the students. Includes a set of elements to identify if were acquired the competences in the knowledge domain through using an individual written test, the competences and skills in the understanding and applying domain through the accomplishment of case study analysis or research study, the competences and skills in the understanding and applying domain with the realization of a practical work that pretends to simulate a practical situation for which solutions are sought to solve a real world problem. The development of group work, its presentation and discussion aim to foster the development of behaviors in social environments

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

- Thompson, A.; Peteraf, M.; Gamble, J.; Strickland, A. (2022) Crafting & Executing Strategy: The Quest for Competitive Advantage: Concepts and Cases, 23st Ed, McGraw Hill
- Santos, A. (2008) Gestão Estratégica - Conceitos, modelos e instrumentos, Escolar Editora
- Wheelen, T.; Hunger, J.; Hoffman, A.; Bamford, C. (2018) Strategic Management and Business Policy: Globalization, Innovation and Sustainability, 15th ed., Pearson
- Kotler, P.; Armstrong, G. (2023) Principles of Marketing, 19t h Ed, Pearson

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

- Thompson, A.; Peteraf, M.; Gamble, J.; Strickland, A. (2022) Crafting & Executing Strategy: The Quest for Competitive Advantage: Concepts and Cases, 23st Ed, McGraw Hill
- Santos, A. (2008) Gestão Estratégica - Conceitos, modelos e instrumentos, Escolar Editora
- Wheelen, T.; Hunger, J.; Hoffman, A.; Bamford, C. (2018) Strategic Management and Business Policy: Globalization, Innovation and Sustainability, 15th ed., Pearson
- Kotler, P.; Armstrong, G. (2023) Principles of Marketing, 19t h Ed, Pearson

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Gestão Integrada de Resíduos e Recursos

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Gestão Integrada de Resíduos e Recursos

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Integrated Waste and Resource Management

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

ENG

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

ENG

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-30.0; TP-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:
• Maria Teresa Loureiro dos Santos - 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 unidade curricular(UC) de GIRR tem por objetivos ministrar aos estudantes conhecimentos sobre:
1-Gestão integrada de resíduos, cobrindo todo ciclo de vida, nas vertentes tecnológica, económica e ambiental, com enfoque na economia circular
2-Ggestão de recursos materiais
3-Gestão das etapas de recolha, transporte e tratamentos mecânicos, químicos, biológicos e térmicos, incluindo a conceção e a implementação, visando minimizar os custos ambientais
4-Eliminação e deposição final de resíduos, através de confinamento técnico
5-Balanços de massa e de energia das estações de tratamento
Após concluir a UC os estudantes terão as competências para:aplicar a legislação nacional e europeia, definir e avaliar os tratamentos físicos, químicos, biológicos e térmicos; identificar os processos adequados ao tratamento e valorização; selecionar as condições operatórias com vista à minimização de custos e de impactes ambientais, com recuperação de materiais e/ou energia; gerir recursos materiais

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 unit (CU) IWRM aims to provide students with knowledge in the following areas:
1. Integrated waste management, covering the entire life cycle from technological, economic, and environmental perspectives, with a focus on circular economy;
2. Management of material resources;
3. Management of collection, transport, and mechanical, chemical, biological, and thermal treatment stages, including the design and implementation of systems aimed at minimizing environmental costs;
4. Waste elimination and final disposal through landfill;
5. Mass and energy balances of treatment plants.
Upon completion of the CU, students will be able to: apply national and European legislation; define and assess physical, chemical, biological, and thermal treatment processes; identify appropriate treatment and recovery methods; select operational conditions that minimize costs and environmental impacts, while enabling material and/or energy recovery; and manage material resources effectively.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Gestão integrada de resíduos urbanos e não urbanos. Classificação de resíduos. Análise do ciclo de vida. Consumo de materiais e a produção de resíduos. Prevenção na produção. Hierarquia da gestão de resíduos. Economia circular sustentável. Legislação.
2. Recolha e transporte. Equipamentos e sistemas de recolha. Estações de transferência.
3. Tratamentos mecânicos. Triagem, separação e compactação. Preparação para reciclagem.
4. Tratamentos biológicos. Digestão anaeróbia, compostagem e vermicompostagem. Composto. Características técnicas e variáveis operatórias. Balanços mássico e energético. Digerido.
5. Tratamentos térmicos. Incineração, pirólise e gasificação. Características técnicas e variáveis operatórias. Balanços mássico e energético. Escórias e cinzas.
6. Confinamento Técnico. Aterros sanitários. Características técnicas e ambientais. Emissões gasosas e lixiviados.
7. Casos de estudo. Utilização eficiente de recursos materiais. Soluções integradas de tratamento.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Integrated management of municipal and non-municipal waste. Waste classification. Life cycle analysis. Material consumption and waste generation. Waste prevention. Waste management hierarchy. Sustainable circular economy. Legislation.
2. Collection and Transport. Collection equipment and systems. Transfer stations.
3. Mechanical Treatments. Sorting, separation and compaction. Preparation for recycling.
4. Biological Treatments. Anaerobic digestion, composting, and vermicomposting. Compost. technical characteristics and operational variables. Mass and energy balances. Digestate.
5. Thermal Treatments. Incineration, pyrolysis, and gasification. Technical characteristics and operational variables. Mass and energy balances. Slag and ash.
6. Waste disposal. Landfills. Technical and environmental characteristics. Gaseous emissions and leachates.
7. Case Studies. Efficient use of material resources. Integrated treatment solutions.

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

O objetivo 1 é complementado com os conhecimentos adquiridos no conteúdo programático 1.
O objetivo 2 é atingido pela aquisição dos conhecimentos dos conteúdos programático 1, 2 e 7.
Os objetivos 3, 4 e 5 são atingidos pela aquisição dos conhecimentos dos conteúdos programáticos 4, 5, 6 e 7.
Nesse contexto, os diferentes tópicos do programa abordam técnicas que capacitam os estudantes com ferramentas apropriadas para avaliar e otimizar a gestão de resíduos e recursos, com foco constante na circularidade sustentável.

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

Objective 1 is complemented by the knowledge acquired in Syllabus Content 1.
Objective 2 is achieved through the acquisition of knowledge from Syllabus Contents 1, 2, and 7.
Objectives 3, 4, and 5 are attained through the acquisition of knowledge from Syllabus Contents 4, 5, 6, and 7.
In this context, the various topics covered in the program address techniques that equip students with appropriate tools to evaluate and optimize waste and resource management, with a consistent focus on sustainable circularity.

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

Na UC de Gestão Integrada de Resíduos e Recursos são ministrados dois tipos de aulas: teóricas e teórico-práticas. As aulas teóricas têm como objetivo proporcionar aos estudantes uma base científica sólida sobre os princípios, metodologias e legislações aplicáveis à gestão sustentável de resíduos e à valorização de recursos. Nessas aulas, são abordados temas como a hierarquia dos resíduos, a economia circular, as políticas ambientais e as estratégias de minimização de impactos ambientais, sociais e económicos.
Por sua vez, as aulas teórico-práticas têm como finalidade complementar os conhecimentos adquiridos com uma componente mais aplicada, promovendo o contacto direto dos estudantes com diferentes tecnologias, ferramentas e processos utilizados na gestão integrada de resíduos. Isto inclui, por exemplo, a análise de sistemas de recolha seletiva, o funcionamento de unidades de tratamento e valorização, bem como a utilização de ferramentas de apoio à tomada de decisão ambiental.
Desta forma, a UC pretende articular o conhecimento teórico com a prática, preparando os estudantes para enfrentar desafios reais na área, e capacitando-os com competências técnicas e científicas essenciais à sua futura atuação profissional no domínio da sustentabilidade e da gestão ambiental.

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

In the CU Integrated Waste and Resource Management, two types of classes are delivered: theoretical and theoretical-practical. The theoretical classes aim to provide students with a solid scientific foundation on the principles, methodologies, and legislation applicable to sustainable waste management and resource recovery. These classes address topics such as the waste hierarchy, circular economy, environmental policies, and strategies for minimizing environmental, social, and economic impacts.
The theoretical-practical classes, in turn, are designed to complement the knowledge acquired with a more applied component, promoting direct student engagement with various technologies, tools, and processes used in integrated waste management. This includes, for example, the analysis of selective collection systems, the operation of treatment and recovery facilities, as well as the use of decision-support tools for environmental management.
In this way, the course unit seeks to bridge theoretical knowledge with practical application, preparing students to face real-world challenges in the field and equipping them with the technical and scientific skills essential for their future professional practice in the domains of sustainability and environmental management.

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação distribuída com exame final:
A avaliação de conhecimentos será efetuada através de um teste escrito (TE) e um trabalho global (TG) realizados durante o período letivo. A componente do teste pode ser substituída por um exame final (EF).
A classificação final (CF >= 9,50) é obtida, consoante a modalidade de avaliação, por:
*CF = 0,6*TE + 0,4*TG, com nota mínima de 9,50 para TE e TG ou*
*CF = 0,6*EF + 0,4*TG, com nota mínima de 9,50 para EF e TG.*
O TG é um trabalho de grupo com um máximo de 2 elementos, com apresentação obrigatória e é considerado pedagogicamente fundamental.
A inscrição é obrigatória para cada um dos elementos de avaliação (ex. no Moodle).

4.2.14. Avaliação (EN):

Distributed assessment with final exam: The assessment of knowledge will be carried out through a written test (WT) and a global work (GW) carried out during the academic period.
The test component may be replaced by a final exam (FE). The final classification (FC >= 9.50) is obtained, depending on the assessment method, by:
*FC = 0.6*WT + 0.4*GW, with a minimum grade of 9.50 for WT and GW or*
*FC = 0.6*FE + 0.4*GW, with a minimum classification of 9.50 for FE and GW.*
The TG is a group work with a maximum of 2 elements, with mandatory presentation and is considered pedagogically fundamental.
Registration is mandatory for each of the assessment elements (e.g., on Moodle).

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

GIRR é uma UC em que se pretende adequar a metodologia pedagógica com os seus objetivos, tanto do ponto de vista científico, como da aplicabilidade prática na vida profissional dos conhecimentos adquiridos. Do ponto de vista pedagógico, pretende-se estimular nos estudantes o interesse e a curiosidade pelo saber, desenvolver o seu sentido de aplicabilidade prática do conhecimento, como instrumento ao serviço do desenvolvimento socioeconómico, estimular o seu gosto pelo estudo das matérias ligadas ao tratamento/valorização de resíduos, subprodutos e consumos energéticos.
A UC de GIRR é ministrada em dois tipos de aulas: teóricas e teórico-práticas. Nas aulas teóricas, apresentam-se os fundamentos científicos das matérias, ilustrando com casos concreto da experiência profissional, para fazer a ligação à realidade da aplicação prática, sempre que apropriado. Alguns aspetos são desenvolvidos complementarmente nas aulas teórico/práticas. Procura-se que as aulas teóricas sejam participadas pelos estudantes, fomentando a reflexão e a crítica sobre os assuntos abordados. As aulas teórico-práticas destinam-se à realização de exercícios, procurando-se que estes constituam a base para que os estudantes desenvolvam as competências pretendidas. As aulas dedicadas ao debate e exposição dos conteúdos programáticos, bem como para a análise e resolução de problemas de índole prática, permitem aos estudantes adquirir conhecimentos sobre as metodologias, técnicas, tecnologias e equipamentos para a gestão de resíduos e recursos materiais. Serão abordados casos de estudo concretos, e organizadas visitas de estudo, visando clarificar explicitar metodologias e praticar competências. O acompanhamento tutorial dos estudantes fora das horas de contacto permitirá ao docente avaliar o empenho e a capacidade dos estudantes de progredir na aquisição de conhecimentos e competências e também a deteção de aspetos a melhorar na metodologia de ensino. A avaliação inclui um trabalho, de realização individual ou em grupo. Os trabalhos serão apresentados oralmente. Pretende-se com os trabalhos permitir não só a aplicação dos conhecimentos adquiridos num ambiente mais próximo da realidade profissional, como fomentar o trabalho em equipa, muito importante na prática dos engenheiros e ainda desenvolver as competências dos estudantes no que respeita a apresentação e argumentação. O teste escrito e o exame têm a duração máxima de duas horas. Os estudantes poderão fazer melhoria da nota do teste escrito, o que não será possível nos trabalhos de grupo.

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

IWRM is a CU in which the pedagogical methodology is intended to be aligned with its objectives, both from a scientific perspective and in terms of the practical applicability of the knowledge acquired in professional life. From a pedagogical standpoint, the aim is to stimulate students' interest and curiosity for knowledge, develop their sense of the practical applicability of knowledge as a tool in service of socioeconomic development, and foster their enthusiasm for studying topics related to the treatment/valorisation of waste, by-products, and energy consumption.

The IWRM CU is delivered through two types of classes: theoretical and theoretical-practical. In theoretical classes, the scientific foundations of the subjects are presented, illustrated with concrete cases from professional experience to link theory to practical application whenever appropriate. Some aspects are further developed in the theoretical-practical classes. Theoretical classes seek to engage students actively, encouraging reflection and critical thinking about the topics discussed. The theoretical-practical classes are intended for exercises aimed at providing the basis for students to develop the desired competencies.

Classes dedicated to discussion and presentation of the syllabus contents, as well as the analysis and resolution of practical problems, enable students to acquire knowledge about methodologies, techniques, technologies, and equipment for the management of waste and material resources. Specific case studies will be addressed, and field visits will be organized to clarify and demonstrate methodologies and to practice skills.

Tutorial supervision of students outside contact hours will allow the instructor to assess students' commitment and ability to progress in acquiring knowledge and competencies, as well as to identify areas for improvement in the teaching methodology.

Assessment includes a work, to be carried out individually or in groups. Works will be presented orally. The work aims not only to allow the application of acquired knowledge in an environment closer to professional reality but also to foster teamwork, which is very important in engineering practice, and to develop students' skills in presentation and argumentation. The written test and the exam have a maximum duration of two hours. Students may improve their written test scores; however, this option is not available for group projects.

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

1. van Ewijk, S.; Stegemann, J.A., An Introduction to Waste Management and Circular Economy. London: UCL Press. 2023.
2. Keith, F.; Tchobanoglous, G., Handbook of solid waste management, 2nd Edition, McGraw-Hill, 2002.
3. Wong, J. W. C., Surampalli, R. Y., Zhang, T. C., Tyagi, R. D., Selvam, A., Sustainable Solid Waste Management, USA, ASCE, 2016
4. Prasad, M. N. V., Shih, K., Environmental Materials and Waste, Academic Press, UK, Elsevier, 2016.
5. Piedade, M e Aguiar, P. Opções de gestão de resíduos urbanos, Serie Guias Técnicos, ERSAR, 2010.

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

1. van Ewijk, S.; Stegemann, J.A., An Introduction to Waste Management and Circular Economy. London: UCL Press. 2023.
2. Keith, F.; Tchobanoglous, G., Handbook of solid waste management, 2nd Edition, McGraw-Hill, 2002.
3. Wong, J. W. C., Surampalli, R. Y., Zhang, T. C., Tyagi, R. D., Selvam, A., Sustainable Solid Waste Management, USA, ASCE, 2016
4. Prasad, M. N. V., Shih, K., Environmental Materials and Waste, Academic Press, UK, Elsevier, 2016.
5. Piedade, M e Aguiar, P. Opções de gestão de resíduos urbanos, Serie Guias Técnicos, ERSAR, 2010.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Impactes Ambientais e Sustentabilidade

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Impactes Ambientais e Sustentabilidade

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Environmental Impacts and Sustainability

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

ENG

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

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-30.0; TP-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:
• Ana Maria Garcia Henriques Barreiros Joanaz de Melo - 30.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:
• António Victor Carreira Oliveira - 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):
1-Caracterizar os diferentes fatores ambientais
2-Identificar e avaliar os diferentes impactes ambientais;
3-Estabelecer um conjunto de metodologias que permitam minimizar / mitigar os impactes ambientais;
4-Conhecer e compreender o enquadramento estratégico e regulamentar, nacional e europeu na área do ambiente;
5-Compreender o processo de avaliação ambiental: Avaliação de Impacte Ambiental - AIA; de Avaliação de Incidências Ambientais - AincA, enquanto contributo para os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS);
6-Conhecer e compreender processo AIA na sua vertente ética e no enquadramento regulamentar nacional e europeu.
7-Conhecer a Agenda 2030 e os seus 17 ODS.
8-Conhecer os desafios da transição do modelo de economia linear para o de economia circular
9-Adquirir competências de aplicação das ferramentas da sustentabilidade empresarial enquanto reforço da capacidade competitiva, incluindo a adoção de padrões éticos e socialmente responsáveis alinhados com os ODS.

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. Characterise the different environmental factors
2. Identify / define the different environmental impacts;
3. Establish a set of methodologies to minimize / mitigate environmental impacts;
4 Know and understand the National and European environment framework, strategic and legal framework as a contribution to the Sustainable Development Goals (SDGs);
5. Understand the Environmental Impact Assessment -EIA;
6. Know and understand the EIA process in Ethical aspect and in the national and European regulatory framework
7. To know the 2030 Agenda and its 17 SDGs.
8. To know the challenges of the transition from the linear economy model to the circular economy model.
9. Acquire skills in applying business sustainability tools while enhancing companies' competitive capacity including the adoption of ethical and socially responsible standards aligned with the SDGs.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Impactes ambientais vs. sustentabilidade.
2. Caracterização ambiental: Clima; Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais; Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos; Qualidade do Ar; Ambiente Sonoro; Fauna, Flora, Vegetação Habitats e Biodiversidade; Solo e Uso do Solo; Ordenamento do Território; Socio economia; Património Cultural; Paisagem
3. Identificação e avaliação dos impactes ambientais dos diferentes fatores ambientais
4. Medidas de minimização e mitigação
5. A avaliação ambiental como instrumento preventivo da política de ambiente e do desenvolvimento sustentável.
6. Enquadramento legal e institucional do processo de AIA e AIncA.
7. Tipificação de projetos e estudos de caso
8.Sustentabilidade. Agenda 2030-Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).
9.Economia Circular e Sustentável.
10.Sustentabilidade Empresarial - Conceito e Ferramentas.
11.Ética, Sustentabilidade e Responsabilidade Social.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Environmental impacts vs. sustainability.
2. Environmental characterization: Climate; Geology, Geomorphology and Mineral Resources; Surface and Groundwater Resources; Air Quality; Noise; Fauna, Flora, Vegetation, Habitats and Biodiversity; Soil and Land Use; Spatial Planning; Socioeconomics; Cultural Heritage; Landscape.
3. Identification and evaluation of the environmental impacts of the different environmental factors
4. Minimization and mitigation measures
5. Environmental assessment as a preventive instrument of environmental policy and sustainable development.
6. Legal and institutional framework of the EIA process and AIncA.
7. Typification of projects and case studies
8.Sustainability. 2030 Agenda - Sustainable Development Goals (SDGs).
9.Circular and Sustainable Economy.
10.Business Sustainability - Concept and Tools.
11.Ethics, Sustainability and Social Responsibility.

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

A UC abrange, numa primeira parte, um conjunto de conteúdos de avaliação de impacte ambiental que fornecem competências para reconhecer a importância de avaliação e gestão ambiental na proteção do ambiente e na qualidade de vida através da regulamentação de determinadas atividades económicas, minimizando a poluição associada e promovendo o uso eficiente dos recursos. Numa segunda parte, abrange os diferentes instrumentos, quer obrigatórios, quer voluntários. Instrumentos com Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) e Avaliação Ambiental Estratégica (AAE). Neste seguimento, a UC abrange, numa terceira parte, conteúdos no domínio da Sustentabilidade, que permitem conhecer a Agenda 2030 e os seus Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), entender os desafios da transição do modelo de economia linear para o circular e adquirir competências de aplicação das ferramentas da sustentabilidade empresarial enquanto reforço da capacidade competitiva

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

The UC covers, in the first part, a set of environmental impact assessment contents that provide skills to recognize the importance of environmental assessment and management in protecting the environment and quality of life through the regulation of certain economic activities, minimizing associated pollution and promoting the efficient use of resources. In a second part, it covers the different instruments, whether mandatory or voluntary. Instruments with Environmental Impact Assessment (AIA) and Strategic Environmental Assessment (SEA). In this context, the UC covers. In the following third part, the UC covers contents concerning Sustainability, which make it possible to know the 2030 Agenda and its Sustainable Development Goals (SDGs), understand the challenges of the transition from the linear economy model to the circular one and acquire skills for the application of business sustainability tools as a reinforcement of competitive capacity

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

As metodologias de ensino e de aprendizagem adotadas nesta unidade curricular baseiam-se numa combinação de ensino teórico e teórico-prático, com o objetivo de garantir não só a aquisição de conhecimentos, mas também o seu domínio prático e contextualizado.
O ensino teórico é centrado na exposição estruturada dos principais conceitos, modelos e fundamentos relacionados com os temas do programa. Esta componente tem como objetivo fornecer aos estudantes uma base sólida de conhecimentos, através de explicações detalhadas, enquadramento teórico e apresentação de exemplos ilustrativos. É incentivada a participação dos estudantes durante a exposição dos conteúdos, promovendo o esclarecimento de dúvidas e a reflexão crítica.
A vertente teórico-prática assume um papel complementar e essencial, focando-se na aplicação dos conhecimentos adquiridos através da resolução de exercícios, análise de situações concretas e realização de atividades em aula. Esta abordagem permite o desenvolvimento de competências analíticas, de raciocínio lógico e de resolução de problemas, fundamentais para a consolidação da aprendizagem.
As aulas são, portanto, concebidas de forma a integrar momentos expositivos com momentos interativos e participativos, criando um ambiente propício à aprendizagem ativa. Os estudantes são incentivados a trabalhar em grupo, a discutir soluções alternativas e a justificar as suas opções com base nos conhecimentos adquiridos. Sempre que adequado, serão utilizados recursos multimédia, como apresentações digitais, vídeos ou software específico, para apoiar a compreensão dos conteúdos.
Esta metodologia visa promover a autonomia dos estudantes, a sua capacidade de aplicar conhecimentos em contextos diversos e o desenvolvimento de competências transversais, como a comunicação, o pensamento crítico e o trabalho colaborativo

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

The teaching and learning methodologies adopted in this course unit are based on a combination of theoretical and theoretical-practical instruction, aiming not only to ensure the acquisition of knowledge but also its practical and contextual application.
The theoretical component focuses on the structured presentation of the main concepts, models, and theoretical frameworks related to the course syllabus. This approach aims to provide students with a solid knowledge base through detailed explanations, theoretical framing, and illustrative examples. Active student participation is encouraged throughout the sessions to promote critical thinking and clarify any doubts.
The theoretical-practical component plays a complementary and essential role by focusing on the application of acquired knowledge through the resolution of exercises, analysis of concrete situations, and in-class activities. This methodology supports the development of analytical skills, logical reasoning, and problem-solving abilities, which are crucial for consolidating learning.
Exercises are, whenever possible, framed within realistic scenarios, helping to bring students closer to real-world challenges in their field of study.
Classes are designed to integrate expository moments with interactive and participatory activities, creating an environment conducive to active learning. Students are encouraged to work collaboratively, discuss alternative solutions, and justify their reasoning based on the theoretical content. When appropriate, multimedia resources such as digital presentations, videos, or specific software will be used to support content comprehension.
This methodology is intended to foster student autonomy, their ability to apply knowledge in various contexts, and the development of transversal skills such as communication, critical thinking, and teamwork

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação distribuída com exame final:
A avaliação de conhecimentos será efetuada através de um teste global (T) e dois trabalhos de grupo (TG1 e TG2) realizados durante o período letivo.
A componente do teste pode ser substituída por um exame final (EF).

A classificação final (CF >= 9,50) é obtida, consoante a modalidade de avaliação, por:

*CF = 0,4*T + 0,60*(0,65*TG1 + 0,35* TG2) ou CF = 0,4*EF + 0,60*(0,65*TG1 + 0,35* TG2)*

*com nota mínima de 9,50 para T ou EF e para cada TG nota mínima de 8,00 e (0,65*TG1 + 0,35* TG2)>=9,50*

Cada TG é um trabalho de grupo considerado pedagogicamente fundamental e dado por TG = 0,75 Relatório + 0,25 Apresentação.

4.2.14. Avaliação (EN):

Distributed assessment with final exam:
Knowledge will be assessed through a comprehensive test (T) and two group assignments (TG1 and TG2) carried out during the term.

The test component can be replaced by a final exam (EF).

The final classification (CF >= 9.50) is obtained, depending on the assessment method, by:

*CF = 0,4*T + 0,60*(0,65*TG1 + 0,35* TG2) or CF = 0,4*EF + 0,60*(0,65*TG1 + 0,35* TG2)*

*with a minimum classification of 9.50 for T or EF and for each TG a minimum classification of 8.00 and (0.65*TG1 + 0.35* TG2)>=9.50*

Each TG is a group assignment that is considered pedagogically fundamental and is given as TG = 0.75 Report + 0.25 Presentation.

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

Os objetivos de aprendizagem da Unidade Curricular (UC) são alcançados através de metodologias de ensino expositivas e ativas/participativas. A utilização do método expositivo tem por objetivo introduzir os conceitos e as ferramentas necessárias para que os alunos adquiram de forma consistente e estruturada os fundamentos teóricos. A utilização de metodologias ativas e participativas adotam o formato de realização de Estudos de Casos no âmbito dos dois grandes domínios da UC, Impactes Ambientais e Sustentabilidade, individuais e em grupo, seguidos de debate de questões que permitam aos alunos explorar e assimilar os conteúdos relevantes da matéria lecionada. Os alunos são estimulados e apoiados na procura de informação de empresas, gabinetes de projeto, instituições públicas e outras entidades relevantes, que se considerem bons exemplos, por forma a permitir-lhes a consolidação da matéria e o processo de aprendizagem. Fora das horas de contacto, e sob orientação tutorial, os Trabalhos de Grupo a desenvolver com incidência nos casos de estudo abordados, proporcionam a plena demonstração da coerência dos conteúdos lecionados com os objetivos da aprendizagem da UC, permitindo aferir os conhecimentos adquiridos e promovendo competências de autonomia e espírito crítico

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

The learning objectives of the Curricular Unit are achieved through expositive and active / participative teaching methodologies. The use of the expository method aims to introduce the concepts and the necessary tools so that the students acquire in a consistent and structured way the theoretical foundations. The use of active and participative methodologies adopts the format of conducting case studies under the two major areas of the UC, Environmental Impacts and Sustainability, individual and group, followed by discussion of issues that allow students to explore and assimilate the relevant content of the subject matter. Students are encouraged and supported in the search of information from relevant companies, project offices, public institutions, and other considered good examples in order to enable them to consolidate the subject and the learning process. Outside the contact hours, and under tutorial guidance, the practical works in group to be carried out with a focus on the case studies addressed provide the full demonstration of the coherence of the contents taught with the learning objectives of the Curricular Unit, allowing the assessment of the acquired knowledge, and promoting skills of autonomy and critical thinking.

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

1. Glasson, J., Therivel, R., Introduction to Environmental Impact Assessment, Routledge, 5th Edition, 2019.
2. Morris, P., Therivel, R. (Eds), Methods of Environmental Impact Assessment, Routledge, 3rd Edition, 2009.
3. APA Guia para atuação das Entidades Acreditadas - Guia AIA EA.G.02.00, 2013.
4. Legislação nacional: https://dre.pt/
5. Legislação europeia: http://ec.europa.eu/environment/eia/eia-legalcontext.htm
6. Knowledge Alliance on Product-Service Development towards Circular Economy and Sustainability in Higher Education (www.katche.eu)
7. The Ellen MacArthur Foundation, Towards the Circular Economy, Vol.1(2012), Vol.2(2013), Vol.3 (2014) (www.ellenmacarthurfoundation.org/publications)
8. Santos, S., Introdução à Economia Verde, Plátano Editora, 2016

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

1. Glasson, J., Therivel, R., Introduction to Environmental Impact Assessment, Routledge, 5th Edition, 2019.
2. Morris, P., Therivel, R. (Eds), Methods of Environmental Impact Assessment, Routledge, 3rd Edition, 2009.
3. APA Guia para atuação das Entidades Acreditadas - Guia AIA EA.G.02.00, 2013.
4. Legislação nacional: https://dre.pt/
5. Legislação europeia: http://ec.europa.eu/environment/eia/eia-legalcontext.htm
6. Knowledge Alliance on Product-Service Development towards Circular Economy and Sustainability in Higher Education (www.katche.eu)
7. The Ellen MacArthur Foundation, Towards the Circular Economy, Vol.1(2012), Vol.2(2013), Vol.3 (2014) (www.ellenmacarthurfoundation.org/publications)
8. Santos, S., Introdução à Economia Verde, Plátano Editora, 2016

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Métodos de Controlo e Gestão da Qualidade

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Métodos de Controlo e Gestão da Qualidade

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Control Methods and Quality Management

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):

ME

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-15.0; TP-30.0

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:

• Isabel Maria da Silva João - 30.0h

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

• António Victor Carreira Oliveira - 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):

1. Compreender a evolução histórica do conceito de qualidade.
2. Explorar os fundamentos da Gestão da Qualidade, com ênfase na evolução e aplicação das normas da série ISO 9000, e sua relevância para a melhoria dos processos organizacionais.
3. Analisar modelos de avaliação da qualidade dos serviços, compreendendo a relação entre qualidade percebida e satisfação do cliente.
4. Conhecer e aplicar ferramentas da qualidade, quer as clássicas quer as de gestão.
5. Entender a base estatística das cartas de controlo, incluindo cartas de controlo de variáveis, cartas para pequenas produções e cartas de atributos.
6. Aplicar técnicas de controlo estatístico do processo (CEP), incluindo estudos de capacidade, repetibilidade e reprodutibilidade dos sistemas de medição e métodos de amostragem de aceitação
7. Promover a autonomia e a consolidação dos conteúdos e o pensamento critico.

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. Understand the historical evolution of the concept of quality.
2. Explore the foundations of Quality Management, with an emphasis on the evolution and application of the ISO 9000 series standards, and their relevance for the improvement of organizational processes.
3. Analyze models for evaluating service quality, understanding the relationship between perceived quality and customer satisfaction.
4. Know and apply quality tools, both classical and management oriented.
5. Understand the statistical basis of control charts, including variable control charts, charts for small production runs, and attribute charts.
6. Apply statistical process control (SPC) techniques, including capability studies, repeatability and reproducibility of measurement systems, and acceptance sampling methods.
7. Promote autonomy, consolidation of knowledge, and critical thinking.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1.Evolução histórica da qualidade. As diferentes abordagens ao conceito de qualidade.
2.A Gestão da Qualidade e evolução das normas da série ISO 9000.
3. Modelos de avaliação da qualidade dos serviços. Relação entre qualidade e satisfação dos clientes e sua medição. Gestão da qualidade e satisfação dos clientes.
4.Ferramentas da qualidade: Ferramentas clássicas e ferramentas de gestão.
5.Base estatística das cartas de controlo. Cartas de controlo de variáveis. Cartas para pequenas produções. Cartas de controlo de atributos.
6.Controlo estatístico do processo. Estudos de capacidade do processo. Repetibilidade e reprodutibilidade do sistema de medida.
7.Amostragem de aceitação. Planos de amostragem por aceitação lote a lote. Tipos de planos de amostragem. Formação do lote e amostragem aleatória. Planos de amostragem simples por atributos. A curva OC. Conceção de um plano de amostragem simples para curva OC específica. A MIL STD 105E, ANSI/ ASQC Z1.4, ISO 285

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Historical evolution of quality. Different approaches to the concept of quality.~
2. Quality Management and the evolution of ISO 9000 series standards.
3. Models for evaluating service quality. Relationship between quality and customer satisfaction and its measurement. Quality management and customer satisfaction.
4. Quality tools: Classic tools and management tools.
5. Statistical basis of control charts. Variable control charts. Charts for small production runs. Attribute control charts.
6. Statistical process control. Process capability studies. Repeatability and reproducibility of the measurement system.
7. Acceptance sampling. Lot-by-lot acceptance sampling plans. Types of sampling plans. Lot formation and random sampling. Single sampling plans by attributes. The OC curve. Designing a single sampling plan for a specific OC curve. MIL STD 105E, ANSI/ASQC Z1.4, ISO 285

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

Os conteúdos iniciam-se com a evolução da qualidade, dando aos alunos uma base teórica, para a compreensão dos fundamentos da gestão da qualidade.A introdução e análise das normas da série ISO 9000 permitem compreender os referenciais normativos internacionais, alinhando-se com a exploração da aplicação de sistemas de gestão da qualidade em contextos diversos. Os modelos de avaliação da qualidade dos serviços e satisfação do cliente reforçam a importância da orientação para o cliente, promovendo a compreensão dos mecanismos de medição da qualidade. A introdução às ferramentas da qualidade, clássicas e de gestão, leva ao desenvolvimento de competências práticas para a análise e melhoria contínua de processos. Os conteúdos sobre cartas de controlo estatístico, estudos de capacidade do processo, repetibilidade e reprodutibilidade e planos de amostragem por aceitação, garantem a aquisição de competências técnicas, analíticas, e críticas fundamentais para o controlo estatístico da qualidade

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

The content begins with the evolution of quality, providing students with a theoretical foundation for understanding the fundamentals of quality management. The introduction and analysis of the ISO 9000 series standards allow for an understanding of international normative references, aligning with the exploration of the application of quality management systems in various contexts. Models for assessing service quality and customer satisfaction reinforce the importance of customer orientation, promoting an understanding of quality measurement mechanisms. The introduction to quality tools, both classical and management-oriented, leads to the development of practical skills for analysis and continuous improvement of processes. Content on statistical control charts, process capability studies, repeatability and reproducibility, as well as acceptance sampling plans, ensures the acquisition of fundamental technical, analytical, and critical skills necessary for statistical quality control

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

A unidade curricular adota uma abordagem pedagógica ativa e centrada no estudante, que estimula a construção do conhecimento através da articulação entre teoria e prática. As metodologias de ensino e aprendizagem foram selecionadas de forma a garantir a coerência com os objetivos de aprendizagem. As principais metodologias passam pelo uso de aulas teóricas expositivas dialogadas, para introdução e contextualização dos conceitos fundamentais da gestão da qualidade, com recurso a exemplos práticos e históricos. Efetuam-se debates e reflexões em sala de aula, com o objetivo de fomentar a participação ativa dos estudantes e a troca de experiências sobre a qualidade nos serviços e na indústria. Exploram-se exemplos e realizam-se exercícios práticos orientados para a aplicação das ferramentas da qualidade, análise de dados estatísticos e elaboração de planos de amostragem, incentivando o trabalho prático e a aprendizagem ativa. Realizam-se exercícios práticos, para o desenvolvimento de competências técnicas na utilização de cartas de controlo, estudos de capacidade e controlo estatístico do processo promovendo a reflexão crítica e a resolução de problemas. Estimula-se o estudo orientado, com leitura de normas como a ISO 9001 e outros materiais de apoio, promovendo a autonomia e a responsabilidade na aprendizagem

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

The course unit adopts an active, student-centered pedagogical approach that encourages the construction of knowledge through the integration of theory and practice. The teaching and learning methodologies were selected to ensure coherence with the learning objectives. The main methodologies include the use of interactive theoretical lectures to introduce and contextualize the fundamental concepts of quality management, using practical and historical examples. Debates and reflections are conducted in the classroom with the aim of fostering active student participation and the exchange of experiences regarding quality in services and industry. Examples are explored, and practical exercises are carried out focused on the application of quality tools, statistical data analysis, and the development of sampling plans, encouraging hands-on work and active learning. Practical exercises are conducted for the development of technical skills in the use of control charts, capability studies, and statistical process control, promoting critical thinking and problem-solving. Guided study is encouraged, with the reading of standards such as ISO 9001 and other supporting materials, fostering autonomy and responsibility in learning.

4.2.14. Avaliação (PT):

*Avaliação distribuída com exame final: A avaliação de conhecimentos será efetuada através de um teste escrito (TE) e um trabalho de grupo (TG) realizados durante o período letivo. A componente do teste pode ser substituída por um exame final (EF). A classificação final (CF >= 9,50) é obtida, consoante a modalidade de avaliação, por: CF = 0,6*TE + 0,4*TG, com nota mínima de 9,50 para TE e TG ou CF = 0,6*EF + 0,4*TG, com nota mínima de 9,50 para EF e TG*

4.2.14. Avaliação (EN):

*Distributed assessment with final exam: Knowledge assessment will be carried out through a written test (WT) and a group project (GP) conducted during the academic term. The test component can be replaced by a final exam (FE). The final grade (FG >= 9.50) is obtained, depending on the assessment method, as follows: FG = 0.6*WT + 0.4*GP, with a minimum score of 9.50 for WT and GP, or FG = 0.6*FE + 0.4*GP, with a minimum score of 9.50 for FE and GP.*

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 e avaliação adotadas nesta unidade curricular combinam abordagens teóricas e teórico-práticas permitindo aos estudantes desenvolver competências técnicas e analíticas e críticas essenciais. As aulas expositivas dialogadas promovem a aquisição dos conhecimentos fundamentais sobre a evolução da qualidade, normas ISO e modelos de avaliação da qualidade e satisfação do cliente. A utilização de problemas e exercícios práticos promove a aplicação dos conceitos em situações reais, desenvolvendo a capacidade de análise crítica e resolução de problemas, conforme os objetivos que visam a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos. A realização de exercícios com ferramentas estatísticas e cartas de controlo está diretamente alinhada com os objetivos que envolvem o domínio técnico das ferramentas da qualidade e do controlo estatístico de processos. Os debates e reflexões em sala de aula incentivam a comunicação e o pensamento crítico. O estudo orientado complementa a aprendizagem, promovendo a autonomia e a consolidação dos conteúdos, em linha com o desenvolvimento de uma postura proativa e reflexiva

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

The teaching and assessment methodologies adopted in this curricular unit combine theoretical and theoretical-practical approaches, allowing students to develop essential technical, analytical, and critical skills. Dialogued lectures promote the acquisition of fundamental knowledge about the evolution of quality, ISO standards, and models for evaluating quality and customer satisfaction. The use of problems and practical exercises encourages the application of concepts in real situations, developing the ability for critical analysis and problem-solving, in line with the objectives aimed at the practical application of acquired knowledge. Performing exercises with statistical tools and control charts is directly aligned with objectives involving technical mastery of quality tools and statistical process control. Classroom debates and reflections encourage communication and critical thinking. Guided study complements the learning by promoting autonomy and the consolidation of content, in line with the development of a proactive and reflective attitude

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

1. Montgomery, D.C, Introduction to Statistical Quality Control, John Wiley & Sons, 8th ed., New York, 2019.
2. Lindsay, M.J., Evans, R.J., The Management and Control of Quality, 6th ed., Thomson South-Western, 2005.
3. Kenneth S. Stephen., The handbook of applied acceptance sampling: plans, principles, and procedures. ASQ Quality, 2001

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

1. Montgomery, D.C, Introduction to Statistical Quality Control, John Wiley & Sons, 8th ed., New York, 2019.
2. Lindsay, M.J., Evans, R.J., The Management and Control of Quality, 6th ed., Thomson South-Western, 2005.
3. Kenneth S. Stephen., The handbook of applied acceptance sampling: plans, principles, and procedures. ASQ Quality, 2001

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Metrologia

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Metrologia

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Metrology

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

CE

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) - T-39.0; PL-6.0

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:
• Hugo Filipe Félix Antunes da Silva - 45.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:
• Manuel José de Matos - 6.0h

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):
Após a frequência desta UC, com aproveitamento, pretende-se que os alunos:
1. Percebam os objetivos da Metrologia Técnica e Científica e a sua importância na sociedade, na ciência, na técnica e as suas aplicações na sociedade.
2. Conheçam o Vocabulário Metrológico Internacional.
3. Conheçam e apliquem o Sistema Internacional de Unidades.
4. Tenham uma perceção clara dos sistemas metrológicos nacional, europeu e internacionais.
5. Saibam os requisitos metrológicos aplicáveis a Laboratórios de Ensaios.
6. Apliquem os métodos estatísticos de tratamento de dados metrológicos.
7. Saibam calibrar equipamentos de medida e elaborar o respetivo relatório e certificado de calibração.
8. Saibam calcular incertezas associados a medições e calibrações.
9. Saibam os requisitos essenciais associados a uma gestão de equipamentos metrológicos.

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 this course, students are expected to:
1. Understand the objectives of Technical and Scientific Metrology and its importance in society, science, technology, and its applications.
2. Be familiar with the International Metrological Vocabulary.
3. Know and apply the International System of Units.
4. Have a clear understanding of national, European, and international metrological systems.
5. Know the metrological requirements applicable to Testing Laboratories.
6. Apply statistical methods for processing metrological data.
7. Know how to calibrate measuring equipment and prepare the corresponding calibration report and certificate.
8. Know how to calculate uncertainties associated with measurements and calibrations.
9. Know the essential requirements associated with metrological equipment management.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):
1. Introdução à Metrologia: História da Metrologia em Portugal e no mundo, o SI e respetivas unidades de base e derivadas;
2. Organizações Nacionais, Comunitárias e Internacionais de Metrologia;
3. Metrologia Legal;
4. Metrologia Industrial e Científica; o advento da nanometrologia;
5. Sistemas e técnicas de medida mais utilizadas internacionalmente;
6. Estatística para metrologia;
7. Avaliação de incertezas aplicado à metrologia;
8. Calibração e gestão de equipamentos de medição;
9. Estudos de caso práticos: Calibração de instrumentos e equipamentos de medição, elaboração de relatórios e certificados de calibração.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Introduction to Metrology: History of Metrology in Portugal and in the world, the SI and its base and derivative units;
2. National, European Community and International Metrology Organizations;
3. Legal Metrology;
4. Industrial and Scientific Metrology; the advent of nanometrology;
5. Most widely used systems of measures and measurement techniques;
6. Statistics for metrology;
7. Uncertainty evaluation applied to metrology;
8. Calibration and management of measuring equipment;
9. Practical case studies: Calibration of measuring instruments and equipment, reporting and calibration certificates.

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

Os objetivos de aprendizagem são suportados em conteúdos programáticos específicos. Cada um dos objetivos de aprendizagem está associado a um ou diversos conteúdos programáticos onde estão contemplados os conhecimentos que se pretende que o aluno adquira.

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

Learning objectives are supported on specific syllabus. Each one of the learning objectives is associated with one or several syllabuses in which are included the knowledges that it is intended that students acquire.

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

A metodologia de ensino/aprendizagem, suportada na resolução de problemas, baseia-se em diferentes fases:
1ª Os conhecimentos são transmitidos através de aulas expositivas, mas procurando a intervenção dos alunos. Será pedido aos alunos que já trabalham na área o relato das suas experiências.
2ª Serão propostos aos alunos problemas e casos de estudo para resolução.
3ª Os alunos propõem a resolução dos problemas e a resolução é validada pelos docentes. As propostas de trabalho para os casos de estudo são discutidas na turma para alcançar a melhor solução.
4ª Os conhecimentos teóricos são aplicados em sessões práticas de medições envolvendo equipamento e as melhores práticas metrológicas.
5ª São realizados diversos trabalhos laboratoriais envolvendo calibração de diversos equipamentos. Os estudantes desenvolvem metodologias de validação estatística dos resultados e o cálculo de incertezas para cada calibração. Elaboram também um modelo de certificado de calibração para o ensaio realizado. A realização do trabalho experimental é descrita num relatório detalhado que apresentam aos colegas em aula.

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

The teaching/learning methodology, supported by problem-solving, is based on different phases:
1. Knowledge is transmitted through lectures, but with the intention of involving students. Students already working in the field will be asked to share their experiences.
2. Problems and case studies will be proposed to students for resolution.
3. Students propose problem solutions, and the solutions are validated by the professors. The proposed work for the case studies is discussed in class to achieve the best solution.
4. Theoretical knowledge is applied in practical measurement sessions involving equipment and best metrological practices.
5. Various laboratory work involving calibration of various equipment is carried out. Students develop methodologies for statistical validation of results and calculation of uncertainties for each calibration. They also prepare a calibration certificate template for the test performed. The experimental work is described in a detailed report that they present to their classmates in class.

4.2.14. Avaliação (PT):

Processo de Avaliação: Avaliação distribuída com exame final.
A avaliação de conhecimentos será efetuada através de um Teste Escrito (TE) e um Trabalho Laboratorial de grupo (TL) e um Problema de Aplicação (PA) realizado durante o período letivo. A componente de Teste e PA pode ser substituída por um exame final (EF).
A classificação final (CF >= 9,50) é obtida, consoante a modalidade de avaliação.
Através da realização de Teste Escrito e do Problema de Aplicação:
*CF = 0,10*PA + 0,60*TE + 0,30*TL, com TE e TL >=9,50*
Através da realização de Exame Final:
*CF = 0,65*EF + 0,35*TL, com EF e TL >=9,50.*
O Trabalho Laboratorial é avaliado através de:
- desempenho dos alunos na sua realização prática;
- relatório entregue e respetiva apresentação à turma;
Este trabalho é pedagogicamente fundamental, ou seja, os alunos não poderão concluir a UC sem a sua realização e obtenção de classificação positiva.

4.2.14. Avaliação (EN):

Assessment Process: Distributed assessment with a final exam.
Knowledge will be assessed through a Written Test (TE), a Group Laboratory Assignment (TL), and one Application Problem (PA) completed during the classes. The Test and PA component may be replaced by a Final Exam (FE).
The final grade (CF) is obtained depending on the assessment method and must be greater than or equal to 9.5 points.
Through the realization of the Written Test and Application Problem:
*CF = 0.10*PA + 0.60*TE + 0.30*TL, with TE and TL >= 9.50*
Through realization of the Final Exam:
*CF = 0.65*EF + 0.35*TL, with EF and TL >= 9.50.*
The Laboratory Assignment is assessed through:
- student performance in its practical implementation;
- report submitted and respective presentation to the class;
This work is pedagogically fundamental, meaning students cannot complete the course without completing it and obtaining a positive grade.

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

Nesta UC pretende-se que os alunos detenham um abrangente conhecimento da matéria relacionada com a Metrologia. Tratando-se de uma matéria alicerçada em medidas físicas tangíveis e casos reais foi contemplada a resolução problemas relacionados com casos reais que, sempre que possível, devem ser acompanhados de processos de medidas reais. Sempre que tal se revele difícil ou impraticável devem ser usados meios em ambientes simulados. Os cálculos e demais procedimentos utilizados nos métodos metrológicos serão, sempre que possível, replicados nos computadores dos alunos ou nas salas de computação. Os relatórios e certificados de calibração a elaborar serão baseados nas normas legais em vigor.

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

In this curricular unit is intended that students hold a comprehensive knowledge of matter related to Metrology. Being matter grounded in tangible and in real cases, it was contemplated the solving of real cases that, whenever possible, should be accompanied by processes of real measurements. When real situations prove to be difficult or impractical, must be used simulated environments. Calculations and other procedures used in the metrological methods will, whenever possible, replicated on student computers or in computer rooms.
The reports and calibration certificates to be prepared will be based on current standards.

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

-The Metrology Handbook, Jay L. Bucher (Ed.), ASQP2004
-International Vocabulary of Metrology - Basic and General Concepts and Associated Terms, 3rd ed. JCGM 200, 2012
-N. V. Raghavendra, L. Krishnamurthy, Engineering Metrology and Measurements, Oxford University. Press, 2013
-Calibration: Philosophy in Practice, Fluke Corp, 2nd ed.1994
-Jay L. Bucher, The Quality Calibration Handbook: Developing and Managing a Calibration Program, ASQP2006
-Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement, JCGM, 2008
-ISO/IEC 17025:2017 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories
-Guia para a aplicação da NP EN ISO/IEC 17025:2018 OGC001, IPAC2018
-ISO 10012:2003 Measurement management systems-Requirements for measurement processes and measuring equipment

On-line information:
IPQ www.ipq.pt BIPM www.bipm.org IOLM www.oiml.org ISO www.iso.org
Eurachem www.eurachem.org NIST www.nist.gov
NP www.npl.co.uk AALA www.a2la.org

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

-The Metrology Handbook, Jay L. Bucher (Ed.), ASQP2004
-International Vocabulary of Metrology - Basic and General Concepts and Associated Terms, 3rd ed. JCGM 200, 2012
-N. V. Raghavendra, L. Krishnamurthy, Engineering Metrology and Measurements, Oxford University. Press, 2013
-Calibration: Philosophy in Practice, Fluke Corp, 2nd ed.1994
-Jay L. Bucher, The Quality Calibration Handbook: Developing and Managing a Calibration Program, ASQP2006
-Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement, JCGM, 2008
-ISO/IEC 17025:2017 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories
-Guia para a aplicação da NP EN ISO/IEC 17025:2018 OGC001, IPAC2018
-ISO 10012:2003 Measurement management systems-Requirements for measurement processes and measuring equipment

On-line information: IPQ www.ipq.pt BIPM www.bipm.org IOLM www.oiml.org ISO www.iso.org Eurachem www.eurachem.org NIST www.nist.gov NP www.npl.co.uk AALA www.a2la.org

4.2.17. Observações (PT):
[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):
[sem resposta]

Mapa III - Modelização Ambiental

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):
Modelização Ambiental

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):
Environmental Modeling

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

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

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-15.0; TP-45.0

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:
• Teodoro José Pereira Trindade - 30.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:
• Maria Teresa Loureiro dos Santos - 30.0h

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 unidade curricular (UC) visa ministrar aos alunos conhecimentos sobre a temática da modelização ambiental, em particular associada às vertentes atmosférica e hidrológica. Além de conhecimentos básicos e essenciais de modelação e simulação numéricas, pretende-se que os alunos possam avaliar o impacto de projetos e ações com incidências ambientais relevantes e/ou de disfunções ambientais, assim como da performance de sistemas e equipamentos. Após a frequência da UC os alunos deverão ser capazes de poder avaliar a extensão e impacto de problemas de poluição, desde a sua geração até ao meio recetor, assim como da performance de equipamentos de despoluição e sistemas de tratamento. Deverão ainda ser capazes de selecionar tipos de modelos capazes de permitir gerir informação ambiental

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 curricular unit (CU) aims to provide students with knowledge on the theme of environmental modelling, particularly associated with atmospheric and hydrological aspects. In addition to basic and essential knowledge of numerical modelling, it is intended that students can evaluate the impact of projects and actions with relevant environmental incidences and/or environmental dysfunctions, as well as the performance of systems and equipment's. After attending the course, students should be able to evaluate the extent and impact of pollution problems, from its generation to the receiving environment, as well as the performance of depollution equipment and treatment systems. Students should also be able to select types of models capable of managing environmental data

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Introdução à modelação ambiental: âmbito da modelação, tipos e características dos modelos, etapas de desenvolvimento dos modelos, calibração e validação de modelos, incertezas na previsão. Simulação numérica de sistemas fluidos (gás/líquido) e equipamentos. Modelos de previsão de propriedades físicas e critérios para a seleção do modelo mais adequado.
2. Modelação da qualidade do ar e da dispersão de poluentes: modelação meteorológica; elevação de plumas; química atmosférica; modelos eulerianos, lagrangianos e gaussianos, aplicações.
3. Modelação hidrológica: modelação de águas superficiais, modelação de águas de abastecimento, modelação de águas residuais; aplicações

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Introduction to environmental modeling: scope of modeling; model types and their characteristics; model development steps; model calibration and validation; uncertainties in the prediction. Numerical simulation of fluid (gas/liquid) systems and equipment performance. Prediction models for physical properties and criteria for the selection of the most adequate model.
2. Air quality and pollutant dispersion modeling: meteorological modeling; plume rise; atmospheric chemistry; Eulerian, Lagrangian and Gaussian models, case studies.
3. Hydrological modelling: surface water modelling, freshwater modelling, wastewater modelling; case studies

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

As competências básicas que se pretendem serem adquiridas pelos alunos estão diretamente ligadas a cada um dos principais tópicos programáticos da UC. No primeiro tópico serão fornecidos conhecimentos gerais sobre modelização ambiental e realizadas operações de simulação numérica em fluidos e equipamentos. No segundo tópico será abordada a vertente de modelação atmosférica com incidência na geração, transporte e deposição de poluentes. E no terceiro tópico serão abordadas questões associadas ao meio hidrológico com previsão do decaimento da carga poluente. As competências serão adquiridas pela frequência das respetivas aulas, incluindo a realização de exercícios computacionais e outros trabalhos propostos. Ao longo do período letivo, a realização de atividades de avaliação contínua associadas a cada conteúdo programático é essencial na aquisição e consolidação dos conhecimentos)]

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

The basic skills that are intended to be acquired by students are directly linked to each of the main programmatic topics of the discipline. In the first topic general knowledge about environmental modelling will be provided and numerical simulation operations in fluids and equipment will be performed. In the second topic atmospheric modelling will be addressed with a focus on the generation, transport, and deposition of pollutants. And in the third topic will be discussed issues associated with the hydrological environment with prediction of the decay of the pollutant load. The competences will be acquired by attending the lectures, including the completion of computational exercises and other proposed work. Throughout the academic period, the completion of continuous assessment activities associated with each course topic is essential in the acquisition and consolidation of the knowledge

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

A lecionação é efetuada através da exposição dos conceitos em sala de aula e aplicações práticas. Os alunos são motivados a assumir uma atitude ativa na pesquisa de informação de base e na resolução de problemas de aplicação.

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

Teaching is carried out through the exposition of concepts in the classroom and practical applications. Students are encouraged to take an active role in researching basic information and solving application problems.

4.2.14. Avaliação (PT):

A UC possui 3 módulos (Fundamentos, Atmosfera e Hidrosfera) sendo efetuada por avaliação distribuída com exame final. A avaliação de conhecimentos será efetuada através de três testes escrito (TE1, TE2 e TE3), um por cada módulo, realizados durante o período letivo.
A classificação final (CF >= 9,50 valores) é obtida, consoante a modalidade de avaliação, por:
*CF = 0,45*TE1 + 0,2*TE2 + 0,35*TE3, com nota mínima de 8,00 valores para cada TE, ou*
CF = EF.
Não existe a realização de exames parciais. A inscrição é obrigatória para cada um dos elementos de avaliação.

4.2.14. Avaliação (EN):

The CU has 3 modules (Fundamentals, Atmosphere and Hydrosphere) and is carried out by distributed assessment with a final exam. Knowledge will be assessed through three written tests (TE1, TE2 and TE3), one for each module during the academic term.
The final mark (CF >= 9.50) is obtained, depending on the assessment method, by:
*CF = 0.45*TE1 + 0.20*TE2 + 0.35*TE3, with a minimum mark of 8.00 for each TE or*
CF = EF.
There are no partial exams. Enrolment is compulsory for each of the assessment elements

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

As aulas são dedicadas ao debate e exposição dos conteúdos programáticos, bem como para a análise e resolução de problemas, simulações numéricas computacionais em laboratório de informática, e resolução de casos de estudo. Estas metodologias permitirão aos alunos adquirir conhecimentos sobre as técnicas, tecnologias e procedimentos disponíveis para a modelização de problemas ambientais

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

Classes are devoted to explanation and debate to the learning themes, and, also, resolution of exercises, computational simulations and case studies. This will allow students to acquire specific knowledge on technologies and equipment to modelling environmental problems.

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

1-Lehr, J, Lehr, J (2000), "Standard Handbook of Environmental Science, Health and Technology", McGraw Hill, New York.
2-Verma, AK, (2017) "Process Modelling and Simulation in Chemical, Biochemical and Environmental Engineering", CRC Press.
3-Zannetti, P (2013) "Air Pollution Modelling: Theories, Computational Methods and Available Software", WIT press, Springer.
4-Gomes, J (2010) "Poluição Atmosférica: Um manual universitário", Publindústria, 2ª Edição, Porto.
5-Water Environment Federation (2014) "Wastewater Treatment Process Modelling", Second Edition (MOP31) (WEF Manual of Practice), McGraw-Hill.
6-Benedini, M, Tsakiris, G (2013) "Water Quality Modelling for Rivers and Streams", Water Science and Technology Library book series, Vol 70, Springer.
7-Droste, RL, Gehr, RL (2018) "Theory and Practice of Water and Wastewater Treatment", 2nd Edition, Wiley.
8-Maurya, SP et al. Editor (2022) "Modelling and Simulation of Environmental Systems: A Computational Approach", CRC Press.

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

1-Lehr, J, Lehr, J (2000), "Standard Handbook of Environmental Science, Health and Technology", McGraw Hill, New York.
2-Verma, AK, (2017) "Process Modelling and Simulation in Chemical, Biochemical and Environmental Engineering", CRC Press.
3-Zannetti, P (2013) "Air Pollution Modelling: Theories, Computational Methods and Available Software", WIT press, Springer.
4-Gomes, J (2010) "Poluição Atmosférica: Um manual universitário", Publindústria, 2ª Edição, Porto.
5-Water Environment Federation (2014) "Wastewater Treatment Process Modelling", Second Edition (MOP31) (WEF Manual of Practice), McGraw-Hill.
6-Benedini, M, Tsakiris, G (2013) "Water Quality Modelling for Rivers and Streams", Water Science and Technology Library book series, Vol 70, Springer.
7-Droste, RL, Gehr, RL (2018) "Theory and Practice of Water and Wastewater Treatment", 2nd Edition, Wiley.
8-Maurya, SP et al. Editor (2022) "Modelling and Simulation of Environmental Systems: A Computational Approach", CRC Press.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):
[sem resposta]

Mapa III - Monitorização e Tratamento de Poluentes Atmosféricos

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):
Monitorização e Tratamento de Poluentes Atmosféricos

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):
Monitoring & Abatement of Atmospheric Pollutants

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

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

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):
81.0

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - T-15.0; TP-15.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:
0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:
3.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:
• João Miguel Alves da Silva - 30.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:
• João Fernando Pereira Gomes - 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):
Esta unidade curricular tem como objetivo dotar os estudantes de conhecimentos técnicos e científicos sobre a monitorização e o tratamento de efluentes gasosos, com vista à mitigação dos seus impactos ambientais. No final da unidade, os estudantes deverão ser capazes de identificar fontes de poluição atmosférica, caracterizar os poluentes envolvidos, selecionar metodologias de monitorização adequadas e dimensionar sistemas de tratamento que assegurem o cumprimento da legislação aplicável e das normas de emissão.

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 to provide students with technical and scientific knowledge on the monitoring and treatment of gaseous effluents, contributing to the mitigation of their environmental impacts. By the end of the unit, students should be able to identify sources of atmospheric pollution, characterize the pollutants involved, select appropriate monitoring methodologies, and design abatement systems that ensure compliance with applicable legislation and emission standards.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Introdução à poluição atmosférica e caracterização de efluentes gasosos
2. Combustíveis e processos de combustão
3. Enquadramento legislativo nacional e europeu
4. Técnicas e equipamentos de monitorização de poluentes atmosféricos
5. Objetivos e critérios de desempenho no tratamento de efluentes gasosos
6. Tecnologias de abatimento: separação, oxidação, adsorção e catalítica
7. Avaliação económica de soluções de tratamento
8. Estratégias de prevenção: tecnologias limpas e alterações processuais

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Introduction to air pollution and characterization of gaseous effluents
2. Fuels and combustion processes
3. National and European legislative framework
4. Techniques and equipment for monitoring atmospheric pollutants
5. Objectives and performance criteria in gaseous effluent treatment
6. Abatement technologies: separation, oxidation, adsorption and catalytic systems
7. Economic assessment of treatment solutions
8. Prevention strategies: clean technologies and process modification

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

Os conteúdos programáticos estão diretamente alinhados com os objetivos de aprendizagem definidos, permitindo aos estudantes adquirir competências específicas em cada área temática. A articulação entre teoria e prática é assegurada através de atividades de avaliação contínua e resolução de problemas aplicados, promovendo uma aprendizagem integrada e orientada para a resolução de desafios reais.

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

The program contents are directly aligned with the defined learning objectives, enabling students to acquire specific competencies in each thematic area. The integration of theory and practice is ensured through continuous assessment activities and applied problem-solving, fostering a comprehensive learning process oriented towards real-world challenges.

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

A unidade curricular adota metodologias de ensino ativo, combinando aulas teóricas com sessões práticas e trabalho autónomo. Os estudantes são incentivados a participar na pesquisa científica, na análise crítica de casos reais e na resolução de problemas técnicos, promovendo o desenvolvimento de competências analíticas e de tomada de decisão. O modelo pedagógico privilegia a aprendizagem baseada em problemas e a aplicação de conhecimentos em contextos reais.

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

This curricular unit adopts active learning methodologies, combining lectures with practical sessions and independent work. Students are encouraged to engage in scientific research, critical analysis of real cases, and technical problem-solving, fostering the development of analytical and decision-making skills. The pedagogical model emphasizes problem-based learning and the application of knowledge in real-world contexts.

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação é distribuída e inclui exame final. Durante o semestre, os estudantes realizam um teste escrito (TE) e dois mini-testes (MT1, MT2). Alternativamente, podem optar por um exame final (EF). A classificação final (CF ? 9,50 valores) é calculada por:
CF = 0,6 × TE + 0,2 × MT1 + 0,2 × MT2, com nota mínima de 9,50 no TE, ou CF = EF, com nota mínima de 9,50 no EF.

4.2.14. Avaliação (EN):

Assessment is distributed and includes a final exam. During the semester, students complete a written test (WT) and two mini-tests (MT1, MT2). Alternatively, they may opt for a final exam (FE). The final grade (CF ? 9.50) is calculated as:
FG = 0.6 × WT + 0.2 × MT1 + 0.2 × MT2, with a minimum mark of 9.50 in WT, or FG = FE, with a minimum mark of 9.50 in FE.

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 e avaliação estão estruturadas para garantir a aquisição progressiva das competências definidas. A exposição teórica é complementada com atividades práticas e avaliação contínua, permitindo aos estudantes aplicar os conhecimentos adquiridos na resolução de problemas reais de monitorização e tratamento de poluentes atmosféricos. Esta abordagem promove o desenvolvimento de competências técnicas, analíticas e críticas, em consonância com os objetivos da unidade curricular.

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

The teaching and assessment methodologies are structured to ensure the progressive acquisition of the defined competences. Theoretical exposition is complemented by practical activities and continuous assessment, allowing students to apply acquired knowledge to real-world problems in atmospheric pollution monitoring and abatement. This approach fosters the development of technical, analytical, and critical skills, in line with the unit's learning objectives.

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

1. De Nevers, N., "Air Pollution Control Engineering", 3rd editon, Waveland Press, 2016.
2. Kuo, J. (Ed.). Air Pollution Control: Fundamentals and Applications (1st ed.). CRC Press, 2018.
3. Gomes, J., "Poluição Atmosférica: Um manual universitário", Publindústria, 2ª Edição, Porto, 2010.
4. Heck, R.M., Farrauto, R.J., Gulati, S.T., "Catalytic Air Pollution Control", 3rd ed., John Wiley & Sons, 2016

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

1. De Nevers, N., "Air Pollution Control Engineering", 3rd editon, Waveland Press, 2016.
2. Kuo, J. (Ed.). Air Pollution Control: Fundamentals and Applications (1st ed.). CRC Press, 2018.
3. Gomes, J., "Poluição Atmosférica: Um manual universitário", Publindústria, 2ª Edição, Porto, 2010.
4. Heck, R.M., Farrauto, R.J., Gulati, S.T., "Catalytic Air Pollution Control", 3rd ed., John Wiley & Sons, 2016

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Qualidade da Água

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Qualidade da Água

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Water Quality

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

ENG

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

ENG

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):

81.0

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - T-14.0; TP-14.0; PL-2.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:
0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:
3.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:
• Ana Maria Garcia Henriques Barreiros Joanaz de Melo - 30.0h

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.Compreender a disponibilidade global de Recursos Hídricos, as características das massas de água naturais e suas potencialidades enquanto recursos de água doce para as atividades humanas.
2.Percepcionar a importância da Diretiva Quadro da Água como instrumento fundamental de gestão concertada da qualidade de águas superficiais e subterrâneas a nível da UE, e conhecer a legislação decorrente da sua transposição que a nível nacional regulamenta as normas de descarga e de qualidade da água em função dos diferentes usos.Compreender,neste contexto,os conceitos de gestão de Bacia Hidrográfica e de Ciclo Urbano da Água.
3.Caracterizar os diferentes poluentes da água, de acordo com as suas origens e significado ambiental na Rede Hidrográfica, particularmente no que se refere aos relacionados com descargas de ETAR e com as origens de captação de ETA para produção de água para consumo humano.
4.Utilizar ferramentas de avaliação/previsão do comportamento dos poluentes em águas superficiais.

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.Understand the global availability of water resources, the characteristics of natural water bodies and their potential while freshwater resources for human activities.
2.Realize the importance of the Water Framework Directive as a key instrument for concerted management of surface and groundwater quality at EU level, and to know the legislation arising from its transposition which regulates at the national level the discharge standards and the water quality standards for the different uses. Understand, in this context, the concepts of Watershed management and Urban Water Cycle.
3.Characterize the different water pollutants, according to their origins and environmental significance in the water bodies, particularly with regard to those related to WWTP discharges and uptake sources of WTP for drinking water production.
4.To use tools for assessing/predicting pollutants behavior in surface waters

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):
1.Ciclo hidrológico e distribuição da água na Terra. Caracterização das águas naturais.
2.Rede Hidrográfica (RH). Caracterização de águas superficiais e subterrâneas. A Bacia Hidrográfica como área de estudo.
3.Quadro de Ação Comunitária no domínio da política da água. Diretiva Quadro da Água (DQA): objetivos, definições, planos de gestão. Regulamentação nacional decorrente da DQA: normas de descarga e normas de qualidade em função dos usos da água (consumo humano, rega, balnear, reutilização). Ciclo Urbano da Água.
4.Parâmetros de Qualidade da Água definidos na DQA; caracterização dos diferentes poluentes: matéria orgânica, nutrientes, microrganismos patogénicos, substâncias tóxicas (prioritárias/perigosas). Origem dos poluentes: fontes pontuais e difusas. Expressão dos parâmetros: cargas e concentrações.
5.Efeitos dos poluentes na RH: descargas de ETAR-balanços de massa; avaliação de eutrofização de lagos/albufeiras para produção de água para consumo humano em ETA.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1.Hydrologic cycle and water distribution on Earth. Characterization of natural waters.
2.Freshwater habitats. Surface waters and groundwater characterization. The Watershed as area of study.
3.Framework for Community action in the field of water policy. The Water Framework Directive (WFD): objectives, definitions, management plans. National Regulation arising from the WFD: discharge standards and quality standards according to water uses (human consumption, irrigation, bathing, reuse). The Urban Water Cycle.
4.Water quality parameters set in the WFD - characterization of different pollutants: organic matter, nutrients, pathogenic microorganisms, toxic substances (priority/hazardous). Pollutants origin: point and diffuse sources. Expression of parameters loads and concentrations.
5.Effects of pollutants on freshwater habitats: WWTP discharges - mass balances and modelling;
evaluation of the eutrophication status of lakes/reservoirs intended to produce drinking water in WTP.

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

A UC versa um conjunto de conteúdos no âmbito da Qualidade da Água, com particular enfoque em fornecer competências essenciais para a realização da UC subsequente de Estações de Tratamento de Águas e Águas Residuais. Numa primeira parte, a UC abrange conteúdos relativos à caracterização de águas superficiais e subterrâneas que fornecem aos alunos competências para o seu estudo e análise, para perceção da importância da Diretiva Quadro da Água da UE na sua gestão e para aplicação da decorrente regulamentação a nível nacional, particularmente no que se refere à articulação das normas de descarga e de qualidade em função dos usos da água. Numa segunda parte, são fornecidos conteúdos relativos à origem, caracterização e significado ambiental dos diferentes poluentes, que permitem aos alunos compreender e avaliar os seus efeitos nas massas de água, dentro de uma perspetiva prática através da realização de exercícios utilizando métodos de avaliação/previsão do comportamento dos poluentes.

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

The UC addresses a set of contents within the scope of Water Quality, with particular focus on providing core competencies for the conduct of the subsequent UC of Water and Wastewater Treatment Plants. In a first part, the UC covers contents related to the characterization of surface waters and groundwater that provide students with skills for their study and analysis, for understanding the importance of the EU Water Framework Directive in its management and for applying the resulting national regulation, particularly as regards to the articulation of the discharge and quality standards according to water uses. In a second part, contents are provided concerning the origin, characterization and environmental significance of the different pollutants, which allow students to understand and evaluate their effects on water bodies, within a practical perspective through exercises using methods of assessment/prediction of the pollutants behavior.

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

As metodologias de ensino e de aprendizagem adotadas nesta unidade curricular baseiam-se numa combinação de ensino teórico e teórico-prático, com o objetivo de garantir não só a aquisição de conhecimentos, mas também o seu domínio prático e contextualizado.
O ensino teórico é centrado na exposição estruturada dos principais conceitos, modelos e fundamentos relacionados com os temas do programa. Esta componente tem como objetivo fornecer aos estudantes uma base sólida de conhecimentos, através de explicações detalhadas, enquadramento teórico e apresentação de exemplos ilustrativos. É incentivada a participação dos estudantes durante a exposição dos conteúdos, promovendo o esclarecimento de dúvidas e a reflexão crítica.
A vertente teórico-prática assume um papel complementar e essencial, focando-se na aplicação dos conhecimentos adquiridos através da resolução de exercícios, análise de situações concretas e realização de atividades em aula. Esta abordagem permite o desenvolvimento de competências analíticas, de raciocínio lógico e de resolução de problemas, fundamentais para a consolidação da aprendizagem. Os exercícios são, sempre que possível, contextualizados em cenários realistas, aproximando os estudantes dos desafios práticos associados à área de estudo.
As aulas são, portanto, concebidas de forma a integrar momentos expositivos com momentos interativos e participativos, criando um ambiente propício à aprendizagem ativa. Os estudantes são incentivados a trabalhar em grupo, a discutir soluções alternativas e a justificar as suas opções com base nos conhecimentos adquiridos. Sempre que adequado, serão utilizados recursos multimédia, como apresentações digitais, vídeos ou software específico, para apoiar a compreensão dos conteúdos.
Esta metodologia visa promover a autonomia dos estudantes, a sua capacidade de aplicar conhecimentos em contextos diversos e o desenvolvimento de competências transversais, como a comunicação, o pensamento crítico e o trabalho colaborativo

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

The teaching and learning methodologies adopted in this course unit are based on a combination of theoretical and theoretical-practical instruction, aiming not only to ensure the acquisition of knowledge but also its practical and contextual application.
The theoretical component focuses on the structured presentation of the main concepts, models, and theoretical frameworks related to the course syllabus. This approach aims to provide students with a solid knowledge base through detailed explanations, theoretical framing, and illustrative examples. Active student participation is encouraged throughout the sessions to promote critical thinking and clarify any doubts.
The theoretical-practical component plays a complementary and essential role by focusing on the application of acquired knowledge through the resolution of exercises, analysis of concrete situations, and in-class activities. This methodology supports the development of analytical skills, logical reasoning, and problem-solving abilities, which are crucial for consolidating learning.
Exercises are, whenever possible, framed within realistic scenarios, helping to bring students closer to real-world challenges in their field of study.
Classes are designed to integrate expository moments with interactive and participatory activities, creating an environment conducive to active learning. Students are encouraged to work collaboratively, discuss alternative solutions, and justify their reasoning based on the theoretical content. When appropriate, multimedia resources such as digital presentations, videos, or specific software will be used to support content comprehension.
This methodology is intended to foster student autonomy, their ability to apply knowledge in various contexts, and the development of transversal skills such as communication, critical thinking, and teamwork.

4.2.14. Avaliação (PT):

A metodologia de avaliação da unidade curricular baseia-se num regime de avaliação distribuída com possibilidade de exame final. Esta estrutura visa assegurar uma avaliação contínua, equilibrada e coerente com os objetivos de aprendizagem, permitindo aos estudantes acompanhar o seu desempenho ao longo do semestre e desenvolver competências cognitivas, analíticas e colaborativas.
A avaliação distribuída contempla a realização de um teste global individual (T) , que incide sobre a totalidade do programa, e de um trabalho de grupo (TG). A classificação final (CF), neste regime, resulta da seguinte fórmula:
CF = T× 0,7 + TG × 0,3
Para que os estudantes fiquem dispensados do exame final (EF), a classificação final (CF) deve ser igual ou superior a 9,50 valores, sendo obrigatória a obtenção de, pelo menos, 9,50 valores no teste global individual (T) e também 9,50 valores no trabalho de grupo (TG).
O trabalho de grupo é considerado pedagogicamente fundamental, não apenas pela sua ponderação na nota final, mas também por fomentar o desenvolvimento de competências como o trabalho em equipa, a investigação, a aplicação prática de conceitos e a capacidade de comunicação. Os temas a abordar serão definidos no início do semestre e os grupos deverão apresentar o seu trabalho dentro dos prazos estipulados, podendo incluir apresentação oral e discussão em aula.
Caso o estudante não atinja a média mínima exigida no teste ou opte por realizar o exame final (E), a classificação final será recalculada com base na seguinte fórmula:
CF = 0,7 × E + 0,3 × TG
Neste regime, o exame final substitui o teste global, mantendo-se, no entanto, a obrigatoriedade de realizar o trabalho de grupo e alcançar nele uma classificação mínima de 9,50 valores.
Este modelo de avaliação procura assegurar um equilíbrio entre a avaliação contínua e a avaliação final, valorizando o desempenho regular dos estudantes ao longo do semestre e a sua capacidade de aplicar conhecimentos de forma autónoma e colaborativa.

4.2.14. Avaliação (EN):

The assessment methodology for this course unit is based on continuous assessment with the possibility of a final exam. This structure ensures an ongoing, balanced evaluation aligned with the learning objectives, allowing students to monitor their progress throughout the semester while developing cognitive, analytical, and collaborative skills.
The continuous assessment includes one individual test (T) , covering the total of the syllabus, and a group assignment (TG) . The final grade (CF) in this assessment mode is calculated as follows:
CF = T× 0.7 + TG × 0.3
Students are exempt from the final exam (EF) if the final grade (CF) is equal to or greater than 9.50 (out of 20), and the group assignment grade are also at least 9.50.
The group assignment is considered pedagogically essential, not only because of its weight in the final grade, but also because it encourages teamwork, research, practical application of concepts, and communication skills. The topics will be defined at the beginning of the semester, and students must submit and, where applicable, present their work within the established deadlines.
If a student does not achieve the required minimum average in the test or chooses to take the final exam (E) , the final grade will be calculated as follows:
CF = 0.7 × E + 0.3 × TG
In this case, the final exam replaces the two tests, but the group assignment remains mandatory, with a minimum required grade of 9.50.
This evaluation model aims to balance continuous and final assessment, placing value on consistent performance throughout the semester and the student's ability to apply knowledge both independently and collaboratively.

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

A metodologia de ensino adotada na Unidade Curricular envolve aulas teóricas articuladas no seu conteúdo com aulas teórico-práticas. Nas aulas teóricas são apresentados os conceitos e fundamentos científicos da matéria, complementados com exemplos e análise de casos de estudo. Nas aulas teórico-práticas são realizados exercícios de aplicação no seguimento dos conceitos introduzidos nas aulas teóricas, de modo a consolidar os conhecimentos adquiridos e detetar eventuais fragilidades que indiquem necessidade de rever alguns conteúdos.

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

The teaching methodology adopted in the Curricular Unit involves theoretical classes articulated in their content with theoretical-practical classes. Theoretical classes present the concepts and scientific foundations of the subject matters, complemented by examples and case study analysis. The theoretical-practical classes concern application exercises, following the concepts introduced in theoretical classes, to consolidate the acquired knowledge and detect any weaknesses that indicate the need to review some contents.

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

1. Boyd, C. E., Water Quality. An Introduction. Springer, 2nd Edition, 2015.
2. N. F. Gray, Water Technology. An Introduction for Environmental Scientists and Engineers. 2nd Edition, Elsevier B.H., 2005.
3. Sawyer, C. N., McCarty, P. L., Parkin, G.F., Chemistry for Environmental Engineering and Science. McGraw-Hill, 5th Edition, 2003
4. Legislação nacional: https://dre.pt/
5. WHO, Guidelines for drinking-water quality. Fourth edition, 2022. ISBN: 978-92-4-004506-4
6. Sperling, M. Verbyla, M. E. and Oliveira Sílvia M. A. C. Assessment of Treatment Plant Performance and Water Quality Data: A Guide for Students, Researchers and Practitioners. IWA, 2020.
7. Sperling, M. Wastewater Characteristics, Treatment and Disposal. IWA. 2007.
https://www.iwapublishing.com/sites/default/files/ebooks/9781780402086.pdf.

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

1. Boyd, C. E., Water Quality. An Introduction. Springer, 2nd Edition, 2015.
2. N. F. Gray, Water Technology. An Introduction for Environmental Scientists and Engineers. 2nd Edition, Elsevier B.H., 2005.
3. Sawyer, C. N., McCarty, P. L., Parkin, G.F., Chemistry for Environmental Engineering and Science. McGraw-Hill, 5th Edition, 2003
4. Legislação nacional: https://dre.pt/
5. WHO, Guidelines for drinking-water quality. Fourth edition, 2022. ISBN: 978-92-4-004506-4
6. Sperling, M. Verbyla, M. E. and Oliveira Sílvia M. A. C. Assessment of Treatment Plant Performance and Water Quality Data: A Guide for Students, Researchers and Practitioners. IWA, 2020.
7. Sperling, M. Wastewater Characteristics, Treatment and Disposal. IWA. 2007.
https://www.iwapublishing.com/sites/default/files/ebooks/9781780402086.pdf.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):
[sem resposta]

Mapa III - Sistemas de Gestão

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):
Sistemas de Gestão

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):
Management Systems

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):
ME

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-30.0; TP-30.0

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:
• António Victor Carreira Oliveira - 0.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:
• Vitor António da Silva Gonçalves - 60.0h

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 unidade curricular (UC) tem por objetivos de aprendizagem no âmbito dos sistemas de gestão, nomeadamente, da Qualidade, do Ambiente e da Segurança, os seguintes: 1.Conhecer as normas, legislação e ferramentas relevantes; 2.Conhecer as metodologias de desenvolvimento e de implementação dos sistemas de gestão incluindo a sua integração; 3.Conhecer a metodologia da auditoria a sistemas de gestão e referenciais aplicáveis; 4.Possuir competências em matéria de sistemas de gestão que permitam aplicar os conhecimentos adquiridos a casos reais, a qualquer tipo de organização social, quer pública ou privada, indústria ou serviços, que lhes permita: analisar os sistemas de gestão de uma organização; selecionar e propor a metodologia mais adequada de desenvolvimento e de implementação de sistemas de gestão; auditar o grau de cumprimento dos requisitos dos sistemas de gestão; avaliar a eficácia dos sistemas 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):

The curricular unit (CU) has the following learning objectives in the field of management systems, namely Quality, Environmental, and Safety Management Systems: 1. To know the relevant standards, legislation, and tools; 2. To understand the methodologies for the development and implementation of management systems, including their integration; 3. To know the methodology of auditing management systems and applicable frameworks; 4. To possess competencies in management systems that allow applying the acquired knowledge to real cases, in any type of social organization, whether public or private, industry or services, enabling the following: - Analyze an organization's management systems; - Select and propose the most appropriate methodology for the development and implementation of management systems; - Audit the degree of compliance with management system requirements; - Evaluate the effectiveness of management systems.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Gestão estratégica das organizações: Missão. Visão. Análise SWOT. Objetivos.
2. Gestão por processos.
3. Legislação. Licenciamento industrial. Licenciamento ambiental.
4. Ferramentas de gestão.
5. Sistema Português da Qualidade (SPQ).
6. Sistemas de Gestão da Qualidade: Normas da série NP EN ISO 9000.
7. Sistemas de Gestão do Ambiente: Norma NP EN ISO 14 001. Legislação relevante.
8. Sistemas de Gestão da Segurança. Norma ISO 45001. Legislação relevante.
9. Sistemas Integrados de Gestão - Metodologias de desenvolvimento, implementação e Certificação.
10. Auditoria Interna dos Sistemas de Gestão. Estudo de casos: Organizações públicas e privadas. Organizações industriais e de prestação de serviços.
11. Alinhamento dos Sistemas Integrados de Gestão com a Cultura e a Estratégia Empresarial das Organizações.
12. Ética e Responsabilidade Social das Organizações: Enquadramento e referenciais normativos.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Strategic management of organizations: Mission. Vision. SWOT Analysis. Goals.
2. Management by processes.
3. Legislation. Industrial licensing. Environmental licensing.
4. Management tools.
5. Portuguese Quality System (SPQ).
6. Quality Management Systems: Series Standards NP EN ISO 9000.
7. Environmental Management Systems: Standard NP EN ISO 14001. Relevant legislation.
8. Safety Management Systems. Standards ISO 45001:2018. Relevant legislation.
9. Integrated Management Systems - Development, implementation and Certification methodologies.
10. Internal Audit of Management Systems. Case studies: Public and private organizations. Industrial and service organizations.
11. Alignment of Integrated Management Systems with Culture and Business Strategy of Organizations.
12. Ethics and Social Responsibility of Organizations: Framework and normative references.

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

Os objetivos de aprendizagem são alcançados através da relevância dos conteúdos programáticos lecionados, concomitantemente com as metodologias de ensino expositivas e ativas/participativas. A utilização do método expositivo introduz os conceitos e as ferramentas necessárias para que os alunos adquiram de forma consistente e estruturada os fundamentos teóricos. A utilização de metodologias ativas/participativas adotam o formato de realização de estudos de casos empresariais individuais e em grupo, seguidos de debate de questões para exploração e assimilação dos conteúdos relevantes da matéria lecionada. Os alunos são estimulados e apoiados na procura de informação empresarial de empresas relevantes e outras organizações consideradas bons exemplos, para consolidação de conhecimentos. Os trabalhos de grupo com incidência num caso de estudo empresarial pela abordagem holística proporcionam a demonstração da coerência dos conteúdos lecionados, com os objetivos da aprendizagem

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

The learning objectives are achieved through the relevance of the syllabus contents to be taught, concomitantly with expositive and active/participative teaching methodologies. The use of the expository method aims to introduce concepts and tools for students to acquire in a consistent and structured way the theoretical foundations. The use of active/participative methodologies adopts the format of conducting individual and group business case studies, followed by a discussion to explore and assimilate the relevant contents of the subject. Students are encouraged and supported in the search of business information of relevant companies and other organizations considered good examples in order to allow them to consolidate the subject and the learning process. The work in group to be developed with a focus on a business case study through the holistic approach provides a full demonstration of the coherence of the contents taught, with the objectives of learning the curricular unit

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

Metodologias expositivas ativas para exploração de conceitos, teoria e aspetos práticos. Envolvem a participação ativa dos discentes na resolução de problemas ou estudos de caso visando explorar aspetos do saber fazer colocando em prática os conhecimentos teóricos adquiridos.

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

Active expository methodologies for the exploration of concepts, theory, and practical aspects. They involve the active participation of students in problem-solving or case studies, aiming to explore aspects of know-how by putting the theoretical knowledge acquired into practice.

4.2.14. Avaliação (PT):

*Avaliação distribuída com exame final. A avaliação de conhecimentos será efetuada através de um teste escrito (TE) com nota mínima de 9,50 e dois trabalhos de grupo (TG1 e TG2) realizados durante o período letivo, cada um com nota mínima de 8,00 e (TG1+TG2)/2 >= 9,50. A componente do teste pode ser substituída por um exame final (EF). O TG1 e o TG2 são pedagogicamente fundamentais. A classificação final é obtida (CF>=9,50) consoante a modalidade de avaliação, por: Avaliação distribuída: CF=0,3*TE+0,2*TG1+0,5*TG2 CF>=9,50 numa escala de 0-20 para obter aprovação. Avaliação por exame final: CF=0,3*EF+0,2*TG1+0,5*TG2 CF>=9,50 numa escala de 0-20 para obter aprovação.*

4.2.14. Avaliação (EN):

*Distributed into evaluation practice with the theoretical final knowledge. exam. Knowledge evaluation will be carried out through a written test (TE) with a minimum grade of 9.50 and two group works (TG1 and TG2) carried out during the academic period, each with a minimum grade of 8.00 and (TG1+TG2)/2 >= 9.50. The test component can be replaced by a final exam (EF). TG1 and TG2 are considered pedagogically fundamental. The final classification is obtained (CF>=9.50) depending on the evaluation method, by: Distributed evaluation: CF=0,3*TE+0,2*TG1+0,5*TG2 CF>=9.50 on a Evaluation a scale from 0-20 to obtain approval. Evaluation by a final Exam by CF=0,3*EF+0,2*TG1+0,5*TG2 CF>=9.50 on a scale of 0-20 to obtain approval.*

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

Os objetivos de aprendizagem da unidade curricular são alcançados através de metodologias de ensino expositivas e ativas/participativas. A utilização do método expositivo tem por objetivo introduzir os conceitos e as ferramentas necessárias para que os alunos adquiram de forma consistente e estruturada os fundamentos teóricos. A utilização de metodologias ativas e participativas adotam o formato de realização estudos de casos empresariais individuais e em grupo, seguidos de debate de questões que permitam aos alunos explorar e assimilar os conteúdos relevantes da matéria lecionada. Os alunos são estimulados e apoiados na procura de informação empresarial de empresas relevantes e consideradas bons exemplos por forma a permitir-lhes a consolidação da matéria e o processo de aprendizagem. Os dois trabalhos de grupo a desenvolver com incidência nos casos de estudo empresarial proporcionam a plena demonstração da coerência dos conteúdos lecionados com os objetivos da aprendizagem da unidade curricular

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

The learning objectives of the curricular unit are achieved through expositive and active / participative teaching methodologies. The use of the expository method aims to introduce the concepts and the necessary tools so that the students acquire in a consistent and structured way the theoretical foundations. The use of active and participative methodologies adopts the format of conducting individual and group business case studies, followed by discussion of issues that allow students to explore and assimilate the relevant contents of the subject matter. Students are stimulated and supported in the search of business information of relevant companies and considered good examples in order to enable them to consolidate the subject and the learning process. The two practical works in group to be carried out with a focus on business cases studies provides the full demonstration of the coherence of the contents taught with the learning objectives of the curricular unit.

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

1.G. Santos, Sistemas Integrados de Gestão - Qualidade, Ambiente e Segurança, 3ª E Engebook, 2018. ISBN 9789897232732.
2.NP EN ISO 9000:2015 - Sistemas de Gestão da Qualidade. Fundamentos e Vocabulário.
3.NP EN ISO 9001:2015 - Sistemas de Gestão da Qualidade. Requisitos.
4.NP EN ISO 14001:2015 - Sistemas de Gestão Ambiental. Requisitos e linhas de orien para a sua utilização
5.Norma NP ISO 45001:2019 - Sistemas de Gestão Segurança e Saúde no Trabalho. Requisitos e orientação para a sua utilização
6.Norma NP 4469:2019 - Sistema de Gestão da Responsabilidade Social.Requisitos e linh orientação para a sua utilização
7.Norma NP ISO 31000:2018 - Gestão do risco.Linhas de orientação
8.Norma NP ISO 31022:2023 - Gestão do risco.Linhas de orientação para a gestão do risco jurídico 9.Lopes,A.,Capricho, L., Manual de Gestão da Qualidade, Editiora RH, 2007, ISBN 978 97 13 0
10.S. Teixeira, Gestão das Organizações, Escolar Editora, 2017. ISBN 978 972 592 407

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

1.G. Santos, Sistemas Integrados de Gestão - Qualidade, Ambiente e Segurança, 3ª E Engebook, 2018. ISBN 9789897232732.
2.NP EN ISO 9000:2015 - Sistemas de Gestão da Qualidade. Fundamentos e Vocabulário.
3.NP EN ISO 9001:2015 - Sistemas de Gestão da Qualidade. Requisitos.
4.NP EN ISO 14001:2015 - Sistemas de Gestão Ambiental. Requisitos e linhas de orien para a sua utilização
5.Norma NP ISO 45001:2019 - Sistemas de Gestão Segurança e Saúde no Trabalho. Requisitos e orientação para a sua utilização
6.Norma NP 4469:2019 - Sistema de Gestão da Responsabilidade Social.Requisitos e linh orientação para a sua utilização
7.Norma NP ISO 31000:2018 - Gestão do risco.Linhas de orientação
8.Norma NP ISO 31022:2023 - Gestão do risco.Linhas de orientação para a gestão do risco jurídico 9.Lopes,A.,Capricho, L., Manual de Gestão da Qualidade, Editiora RH, 2007, ISBN 978 97 13 0
10.S. Teixeira, Gestão das Organizações, Escolar Editora, 2017. ISBN 978 972 592 407

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Sustentabilidade Energética

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Sustentabilidade Energética

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Energy Sustainability

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

CE

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):

81.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-15.0; TP-15.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

3.0

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

• José Valério Nascimento Palmeira - 12.0h

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

• Feliz José Mil-Homens dos Santos - 15.0h
• João Fernando Pereira Gomes - 3.0h

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 unidade curricular de Sustentabilidade Energética tem como objetivo proporcionar aos alunos uma compreensão crítica dos principais desafios e soluções no setor energético. Os conhecimentos serão adquiridos por meio de aulas expositivas que abordarão conceitos fundamentais, como fontes renováveis e não renováveis, eficiência energética, transição energética e certificação energética. Para facilitar a aprendizagem, serão utilizados casos práticos e exemplos de cenários reais que ilustram como os conceitos são aplicados no contexto atual. O método de ensino estimulará o pensamento crítico dos alunos, incentivando-os a analisar e discutir as implicações ambientais, sociais e econômicas das políticas energéticas. A abordagem teórica será focada em desenvolver a capacidade dos alunos de aplicar conceitos e analisar soluções de maneira reflexiva, preparando-os para entender as complexidades da sustentabilidade energética.

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 Energy Sustainability course aims to provide students with a critical understanding of the main challenges and solutions in the energy sector. Knowledge will be acquired through lectures that will address fundamental concepts such as renewable and non-renewable energy sources, energy efficiency, energy transition, and energy certification. To facilitate learning, practical cases and real-life scenario examples will be used to illustrate how the concepts are applied in the current context. The teaching method will stimulate students' critical thinking, encouraging them to analyze and discuss the environmental, social, and economic implications of energy policies. The theoretical approach will focus on developing students' ability to apply concepts and analyze solutions reflectively, preparing them to understand the complexities of energy sustainability.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1-Energia e Sustentabilidade: Consumo de energia na História e formas de energia; Emissões e consumo de recursos; Determinantes do consumo de energia; A insustentabilidade do modelo atual
2-A Transição Energética: Políticas globais, europeias e nacionais para a transição energética; O caminho para a neutralidade carbónica
3-Conceitos do Sistema Energético: Produção, transformação e utilização de energia; Intensidade energética e pegada de carbono; Consumo médio, marginal e específico
4-Energias Renováveis e Não Renováveis: Fontes de energia renováveis; Fontes de energia não renováveis; Impactos ambientais das diferentes fontes de energia
5-Novos Desafios para o Sistema Energético: Combustíveis de baixo e nulo carbono; Gases renováveis e hidrogénio verde; Captura, armazenamento e utilização de carbono
6-Sistema de Certificação Energética: Conceitos e metodologias do Sistema de Certificação Energética; Certificação energética na Europa e em Portugal;Metodologias e aplicações práticas

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1-Energy and Sustainability: Energy consumption in history and forms of energy; Emissions and resource consumption; Determinants of energy consumption; The unsustainability of the current model
2-The Energy Transition: Global, European, and national policies for energy transition; The path to carbon neutrality
3-Concepts of the Energy System: Production, transformation, and utilization of energy; Energy intensity and carbon footprint; Average, marginal, and specific consumption
4-Renewable and Non-Renewable Energies: Renewable energy sources; Non-renewable energy sources; Environmental impacts of different energy sources
5-New Challenges for the Energy System: Low and zero-carbon fuels; Renewable gases and green hydrogen; Carbon capture, storage, and utilization
6-Energy Certification System: Concepts and methodologies of the Energy Certification System; Energy certification in Europe and Portugal; Methodologies and practical applications

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

O programa da unidade curricular de Sustentabilidade Energética oferece aos alunos uma visão ampla e crítica do setor energético. Inicialmente, os alunos serão apresentados aos fundamentos do consumo energético, suas formas de produção e utilização, e as implicações ambientais dessas práticas. A análise das fontes renováveis e não renováveis permite aos alunos comparar os impactos ambientais e as vantagens de cada uma. O estudo da transição energética e das políticas energéticas globais e locais alinha-se com os objetivos de entender as estratégias para a neutralidade carbónica. A inclusão de exemplos de casos práticos visa contextualizar a teoria, proporcionando uma compreensão das soluções atuais para os desafios energéticos, promovendo o pensamento crítico e a aplicação dos conceitos no cenário real.

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

The Energy Sustainability course program offers students a broad and critical perspective on the energy sector. Initially, students will be introduced to the fundamentals of energy consumption, its forms of production and utilization, and the environmental implications of these practices. The analysis of renewable and non-renewable sources enables students to compare the environmental impacts and advantages of each. The study of energy transition and global and local energy policies aligns with the objectives of understanding strategies for carbon neutrality. The inclusion of practical case examples aims to contextualize theory, providing an understanding of current solutions to energy challenges, fostering critical thinking, and applying concepts in real-world scenarios

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

A unidade curricular de Sustentabilidade Energética será ministrada por meio de aulas expositivas, utilizando apresentações multimídia para apoiar a explicação dos conceitos fundamentais, como fontes de energia, eficiência energética, políticas de transição energética e suas implicações ambientais. Durante as aulas, serão apresentados exemplos práticos e casos reais, facilitando a aplicação dos conceitos em contextos do mundo real.
Embora a disciplina seja predominantemente teórica, será dada especial atenção à participação ativa dos alunos, com discussões e interações ao longo das aulas. Ao final do curso, os alunos apresentarão seus trabalhos de grupo em uma sessão de apresentação oral, consolidando o conhecimento adquirido, desenvolvendo habilidades de comunicação e promovendo a discussão crítica sobre as soluções energéticas propostas.

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

The Energy Sustainability course will be delivered through lectures, using multimedia presentations to support the explanation of fundamental concepts such as energy sources, energy efficiency, energy transition policies, and their environmental implications. During the classes, practical examples and real-world cases will be presented, facilitating the application of concepts in real-life contexts.
Although the course is predominantly theoretical, special attention will be given to active student participation, with discussions and interactions throughout the classes. At the end of the course, students will present their group projects in an oral presentation session, consolidating the knowledge acquired, developing communication skills, and promoting critical discussion of the proposed energy solutions.

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação distribuída com exame final:
A avaliação de conhecimentos será efetuada através de um teste escrito (TE) e um trabalho de grupo (TG) realizados durante o período letivo. A componente do teste pode ser substituída por um exame final (EF).
A classificação final (CF >= 9,50) é obtida, consoante a modalidade de avaliação, por:
*CF = 0,6*TE + 0,4*TG, com nota mínima de 9,50 para TE e TG ou*
*CF = 0,6*EF + 0,4*TG, com nota mínima de 9,50 para EF e TG.*
O TG, com apresentação obrigatória e sujeito a discussão é considerado pedagogicamente fundamental.

4.2.14. Avaliação (EN):

Distributed Assessment with Final Exam:
The assessment of knowledge will be carried out through a written test (WT) and a group project (GP) conducted during the academic term. The test component may be replaced by a final exam (FE).
The final grade (FG >= 9.50) is obtained, depending on the assessment modality, by:
FG = 0.6WT + 0.4GP, with a minimum grade of 9.50 for WT and GP, or
FG = 0.6FE + 0.4GP, with a minimum grade of 9.50 for FE and GP.
The GP, which requires an obligatory presentation and is subject to discussion, is considered pedagogically fundamental.

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 da unidade curricular de Sustentabilidade Energética focam na transmissão de conhecimentos teóricos essenciais, utilizando aulas expositivas e apresentações multimídia para explorar os diversos temas que constam no programa. Essa abordagem facilita a compreensão crítica dos tópicos e a aplicação dos conceitos em contextos reais.
A avaliação, realizada por meio de exame final, permite que os alunos demonstrem a compreensão dos conteúdos e a capacidade de análise crítica. A apresentação de trabalhos de grupo oferece uma oportunidade para consolidar e comunicar o conhecimento adquirido, desenvolvendo competências essenciais como pensamento crítico, pesquisa e comunicação, em linha com os objetivos de aprendizagem.

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

The teaching methodologies of the Energy Sustainability course focus on the transmission of essential theoretical knowledge, using lectures and multimedia presentations to explore the various topics covered in the syllabus. This approach facilitates a critical understanding of the subjects and the application of concepts in real-life contexts.
The assessment, conducted through a final exam, allows students to demonstrate their understanding of the content and their ability to analyze critically. The presentation of group projects offers an opportunity to consolidate and communicate the knowledge acquired, developing essential skills such as critical thinking, research, and communication, in line with the learning objectives.

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

[1] Rincón-Mejía E, Heras A. Sustainable Energy Technologies. CRC Press; 2017.
[2] Lins M. Energy for Sustainability: Technology, Planning, Policy. Springer; 2016.
[3] Jacobson MZ. 100% Clean, Renewable Energy and Storage for Everything. Cambridge University Press; 2020.
[4] Boyle G. Renewable Energy: Power for a Sustainable Future. Oxford University Press; 2012.
[5] Lewis N, Thompson R, Green S, et al. The Handbook of Energy Policy. Springer; 2024.
[6] James F, Davis P, Miller H, et al. Sustainable Energy Strategies. CRC Press; 2025.
[7] International Energy Agency. Energy Policy of IEA Countries – Portugal Review.; 2021
[8] Agência Portuguesa do Ambiente. Plano Nacional de Energia e Clima 2030 (PNEC 2030); 2023.

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

[1] Rincón-Mejía E, Heras A. Sustainable Energy Technologies. CRC Press; 2017.
[2] Lins M. Energy for Sustainability: Technology, Planning, Policy. Springer; 2016.
[3] Jacobson MZ. 100% Clean, Renewable Energy and Storage for Everything. Cambridge University Press; 2020.
[4] Boyle G. Renewable Energy: Power for a Sustainable Future. Oxford University Press; 2012.
[5] Lewis N, Thompson R, Green S, et al. The Handbook of Energy Policy. Springer; 2024.
[6] James F, Davis P, Miller H, et al. Sustainable Energy Strategies. CRC Press; 2025.
[7] International Energy Agency. Energy Policy of IEA Countries – Portugal Review.; 2021
[8] Agência Portuguesa do Ambiente. Plano Nacional de Energia e Clima 2030 (PNEC 2030); 2023.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Técnicas Avançadas da Qualidade

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Técnicas Avançadas da Qualidade

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Advanced Techniques for Quality

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

CE

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) - T-30.0; TP-30.0

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:
• Isabel Maria da Silva João - 20.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:
• João Miguel Alves da Silva - 40.0h

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):
As técnicas avançadas da qualidade (TAQ) visam o delineamento experimental (DOE) e a sua contribuição para o projeto de produtos mais fiáveis, com maior performance e mais fáceis de fabricar. As técnicas abordadas são de grande utilidade no desenvolvimento e otimização dos processos produtivos. São usadas em muitas indústrias e essenciais para os engenheiros, pois a sua correta utilização é fator chave para uma maior qualidade e produtividade conduzindo a organizações mais competitivas. Ao concluir esta unidade curricular, os alunos deverão ser capazes de:
O1: Compreender o papel das TAQ no desenvolvimento de produtos e processos
O2: Conhecer os princípios e fundamentos das principais técnicas de DOE para avaliação e otimização de parâmetros aplicadas à qualidade.
O3: Planear e executar experiências de forma estruturada e aplicar técnicas de DOE na avaliação e otimização de processos e produtos.
O4: Demonstrar capacidade analítica e crítica na utilização das técnicas

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):
Advanced quality techniques (AQT) focus on experimental design (OED) and its contribution to the design of more reliable, higher-performance, and easier-to-manufacture products. The techniques covered are highly useful in the development and optimization of production processes. They are used in many industries and are essential for engineers, as their correct use is key to higher quality and productivity, leading to more competitive organizations. Upon completion of this course, students should be able to:
O1: Understand the role of AQT in product and process development
O2: Know the principles and fundamentals of the main OED techniques for evaluating and optimizing parameters applied to quality.
O3: Plan and execute experiments in a structured manner and apply OED techniques to evaluate and optimize processes and products.
O4: Demonstrate analytical and critical skills in the use of these techniques

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):
Qualidade e variabilidade. Economia resultante da redução da variação. Síndrome da meta final. Função perda de Taguchi. Comparação de Filosofias. Introdução à análise de variância. Análise de variância com um fator. Modelo ANOVA de efeitos fixos. Modelo ANOVA de efeitos variáveis. Pressupostos da análise de variância. Aplicação da análise de variância à resolução de problemas complexos. Delineamento de experiências. Experimentação OFAT versus DOE (design of experiments). Planificação. Delineamento experimental no projeto de novos produtos. Delineamento experimental na melhoria dos processos produtivos. Desenhos fatoriais e fatoriais fracionados na melhoria da qualidade. Desenhos fatoriais do tipo 2k. Adição de pontos centrais. Fracionados do tipo 2k-p Otimização com DOE. Métodos de superfície de resposta (RSM). Contribuições de Taguchi na Engenharia da Qualidade. Metodologia de Taguchi no projeto de parâmetros. Projeto Robusto. Qualidade on-line e off-line

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Quality and variability. Savings resulting from reduced variation. Taguchi loss function. Comparison of Philosophies. Introduction to analysis of variance. Analysis of variance with one factor. Fixed effects model ANOVA. Random effects Model ANOVA. Assumptions of the analysis of variance. Application of analysis of variance to the resolution of complex problems. Design of experiments. Experimentation with one factor at time - OFAT versus design of experiments-DOE. Planning. Experimental design in the development of new products and in the improvement of production processes. Factorial and fractional factorial designs in quality improvement. The 2k factorial design. Addtion of center points to the 2k design. Fractional replication of the 2k design. Optimization with DOE. Response surface methods (RSM). Contributions of Taguchi to Quality Engineering. Taguchi methodology in project parameters. Robust Design. Off-line quality and on-line quality

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

Os conteúdos introduzem os fundamentos da qualidade, a importância da redução da variabilidade e o impacto direto das técnicas avançadas no desempenho, e na economia resultante da redução da variação alinhando-se com o objetivo de contextualização e valorização estratégica da qualidade (objetivo1). Os conteúdos da unidade curricular fornecem os fundamentos estatísticos e metodológicos necessários para compreender e aplicar técnicas de planeamento experimental, essenciais para a avaliação e otimização de parâmetros em diversos contextos da qualidade de produtos e processos (objetivo2). As várias técnicas exploradas permitem aos alunos aplicá-las em contextos reais, promovendo uma abordagem estruturada e eficaz (objetivo3). Os conteúdos lecionados incentivam a análise dos resultados obtidos, a reflexão sobre a adequação das técnicas utilizadas e a capacidade de propor melhorias, desenvolvendo competências críticas e analíticas essenciais para a engenharia da qualidade (objetivo 4)

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

The course content introduces the fundamentals of quality, the importance of reducing variability, and the direct impact of advanced techniques on performance and the savings resulting from reduced variation, aligning with the objective of contextualizing and strategically valuing quality (objective 1). The course content provides the statistical and methodological foundations necessary to understand and apply experimental design techniques, essential for evaluating and optimizing parameters in various product and process quality contexts (objective 2). The various techniques explored allow students to apply them in real-world contexts, promoting a structured and effective approach (objective 3). The content taught encourages analysis of the results obtained, reflection on the adequacy of the techniques used, and the ability to propose improvements, developing critical and analytical skills essential for quality engineering (objective 4).

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

A unidade curricular adota um modelo pedagógico de ensino e aprendizagem centrado no aluno, que visa promover a sua autonomia na resolução de problemas, o pensamento crítico e analítico, a aplicação prática de conhecimentos técnicos com a capacidade de planear e executar experiências com rigor. São efetuadas aulas teóricas participativas, com exposição dialogada e exemplos de casos de aplicação de técnicas de qualidade e problemas sobre melhoria de produtos e processos em diferentes setores. As aulas teorico-praticas realizam-se com a resolução de exercícios sobre análise de variância, delineamento experimental e vários métodos estatísticos para explorar pressupostos com a utilização de folhas de cálculo para análise de dados experimentais. São realizados projetos pelos alunos com a planificação e execução de experiências reais com apresentações orais e relatórios com a análise dos resultados do planeamento experimental conduzido a propostas de melhoria. Estas metodologias são promotoras da aprendizagem ativa e do desenvolvimento de competências técnicas, criticas e analíticas essenciais para a engenharia da qualidade. As metodologias selecionadas estão alinhadas com os objetivos definidos e com os conteúdos programáticos, conduzindo a uma aprendizagem significativa e aplicada.

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

The curricular unit adopts a student-centered teaching and learning pedagogical model, which aims to promote their autonomy in problem-solving, critical and analytical thinking, the practical application of technical knowledge with the ability to plan and carry out experiments accurately. Participatory theoretical classes are conducted, with dialogued presentations and examples of cases applying quality techniques and problems related to product and process improvement in different sectors. The theoretical-practical classes involve solving exercises on variance analysis, experimental design, and various statistical methods to explore assumptions using spreadsheets for experimental data analysis. Students undertake projects involving the planning and execution of real experiments with oral presentations and reports analyzing the results of the experimental planning conducted for improvement proposals. These methodologies are promoters of active learning and the development of essential technical, critical, and analytical skills for quality engineering. The selected methodologies are aligned with the defined objectives and the program content, leading to meaningful and applied learning.

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação distribuída com exame final: A avaliação de conhecimentos será efetuada através de um teste escrito (TE), um trabalho individual (TR) e dois mini-testes (MT1 e MT2) realizados durante o período letivo. A componente de testes pode ser substituída por um exame final (EF).
*A classificação final (CF >= 9,50) é obtida, consoante a modalidade de avaliação, por: CF = 0,4*TE + 0,4*TR + 0,2*[(MT1 +MT2)/2], com nota mínima de 9,50 para TE e TR ou CF =0,6 EF + 0,4TR, com nota mínima de 9,50 para EF e TR*

4.2.14. Avaliação (EN):

Distributed assessment with final exam: Knowledge assessment will be carried out through a written test (WT), an individual work assignment (WA) and two mini-tests (MT1 and MT2) carried out during the academic period.
The component of the tests may be replaced by a final exam (FE).
*The final classification (CF >= 9.50) is obtained, depending on the evaluation method, by: FC = 0.4*WT + 0.4*WA + 0.2*[(MT1 +MT2)/2], with a minimum score of 9.50 for WT and WA or FC =0.6 FE + 0.4WA, with a minimum grade of 9.50 for FE and WA*

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

As aulas teóricas participativas com exposição dialogada e exemplos industriais e discussão sobre aplicação das técnicas da qualidade aliada aos mini testes com questões de interpretação e contextualização permitem aos alunos compreendam o impacto das técnicas de qualidade na competitividade e inovação dos produtos e processos (Objetivo1). As aulas teórico-práticas com com resolução de exercícios sobre tecnicas de planeamento experimental e métodos estatísticos e a realização de trabalho prático de planeamento experimental, com planeamento, execução, analise de resultados e validação de pressupostos permitem aos alunos adquirir conhecimento técnico e aplicar os fundamentos estatísticos em contextos reais de melhoria da qualidade (objetivo 2). A realização de projeto prático pelos alunos com planificação e execução de experiências e apresentação de relatórios técnicos com descrição do plano experimental, análise de dados e conclusões bem como a apresentações oral do projeto com defesa das decisões tomadas promove a aprendizagem ativa e o desenvolvimento de competências técnicas práticas, essenciais para a engenharia da qualidade (objetivo 3). Reflexão crítica sobre os métodos aplicados e os resultados obtidos, a autoavaliação e feedback entre pares, e análise crítica do relatório e apresentação, incentivam o pensamento crítico, a argumentação fundamentada e a capacidade de avaliar e justificar decisões técnicas com base em evidência (objetivo 4)

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

Participatory theoretical classes with dialogic exposition, industrial examples, and discussions on the application of quality techniques combined with mini-tests with questions of interpretation and contextualization allow students to understand the impact of quality techniques on the competitiveness and innovation of products and processes (Objective 1). The theoretical-practical classes with exercises on experimental planning techniques and statistical methods, as well as carrying out practical work on experimental planning, including planning, execution, analysis of results, and validation of assumptions, allow students to acquire technical knowledge and apply statistical fundamentals in real contexts of quality improvement (Objective 2). The completion of practical projects by students, including planning and conducting experiments and presenting technical reports with the description of the experimental plan, data analysis, and conclusions, as well as oral presentations of the project with defense of the decisions made promote active learning and the development of practical technical skills, essential for quality engineering (objective 3). Critical reflection on the methods applied and the results obtained, self-assessment and peer feedback, and critical analysis of the report and presentation, encourage critical thinking, reasoned argumentation, and the ability to evaluate and justify technical decisions based on evidence (objective 4).

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

1. D.C Montgomery, Introduction to Statistical Quality Control, 8th edition., New York, John Wiley & Sons, 2020.
2. R.H. Myers, D.C. Montgomery, C.M. Anderson-Cook, Response Surface Methodology: Process and Product Optimization Using Designed Experiments, 4th edition., New York, John Wiley & Sons, 2016.
3. G. Taguchi, Introduction to Quality Engineering. Designing Quality Into Products and Processes, Asian Productivity Organization, 1990.
4. P.J. Ross, Aplicações das Técnicas de Taguchi na Engenharia da Qualidade, Makron, MacGraw-Hill, São Paulo, 1991

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

1. D.C Montgomery, Introduction to Statistical Quality Control, 8th edition., New York, John Wiley & Sons, 2020.
2. R.H. Myers, D.C. Montgomery, C.M. Anderson-Cook, Response Surface Methodology: Process and Product Optimization Using Designed Experiments, 4th edition., New York, John Wiley & Sons, 2016.
3. G. Taguchi, Introduction to Quality Engineering. Designing Quality Into Products and Processes, Asian Productivity Organization, 1990.
4. P.J. Ross, Aplicações das Técnicas de Taguchi na Engenharia da Qualidade, Makron, MacGraw-Hill, São Paulo, 1991

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Trabalho Final de Mestrado

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):
Trabalho Final de Mestrado

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

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

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

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):
810.0

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - E-765.0; OT-45.0

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:
• Isabel Maria da Silva João - 0.0h

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):
O principal objetivo do trabalho final de mestrado (dissertação, projeto ou estágio) consiste em proporcionar aos estudantes o aprofundar dos seus conhecimentos, capacidades, competências e aptidão no contexto do ciclo de estudos em Engenharia da Qualidade e Ambiente. Especificamente pretende-se que no final da UC os alunos demonstrem:- Um conhecimento mais aprofundado dos métodos usados no tema em estudo- A capacidade de contribuir para o desenvolvimento na área em que se insere o tema em estudo- A capacidade de usar uma visão holística para de uma forma criativa e critica identificar, formular e lidar com problemas complexos- A capacidade para planear e usar métodos adequados para realizar as tarefas técnicas e avaliar o seu trabalho- A capacidade para de uma forma critica integrar conhecimento- A capacidade para apresentar o seu trabalho e discutir as conclusões- Ter consciência dos aspetos éticos no desenvolvimento e condução do seu trabalho

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 the master final work (dissertation, project or a internship) is to enable the students to develop deeper knowledge, understanding, capabilities and attitudes in the context of the program of study. Specific learning outcomes for a Master?s thesis are for the student to demonstrate:- Deeper knowledge of methods in the subject of study.- A capability to contribute to research and development work.- The capability to use a holistic view to critically, independently and creatively identify, formulate and deal with complex issues.- The capability to plan and use adequate methods to conduct qualified tasks in given frameworks and to evaluate this work.- The capability to critically and systematically integrate knowledge.- The capability to clearly present and discuss the conclusions- A consciousness of the ethical aspects of research and development work

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1.Introdução: No que é que consiste o trabalho; Como é que o assunto irá ser estudado.
2. Revisão da literatura: O que já é conhecido sobre o tema do trabalho.
3. Metodologia: Como vai ser abordado o problema.
4. Discussão dos resultados: Qual a maior contribuição do trabalho realizado; Em que medida é que contribui para o aumento do conhecimento do tema.
5. Conclusões: Quais as implicações do trabalho do ponto de vista teórico/prático; Que trabalhos futuros devem ser realizados para aprofundar o conhecimento.
6. Referências
7. Anexos

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Introduction: What is the work about? Why is this an important subject? How will you analyze this issue?
2. Literature Review: What have others said and provided evidence for this subject?
3. Methodology: How will you examine this issue?
4. Discussion of Results: What are the main findings of the work? In what ways this work modify/add to the existing literature?
5. Conclusions: What are the theoretical or policy implications of these findings? What are the fruitful work directions on this topic
6. References: Which sources did you consult?
7. Appendix

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

O aluno escolhe o seu tema final de mestrado a partir de uma lista dos trabalhos disponíveis num dado ano com base numa ficha por trabalho onde consta o tema, o(s) orientador(es), o tipo de trabalho (dissertação, projeto ou estágio), o local de realização do trabalho e se estão envolvidas outras entidades, os objetivos a atingir, uma descrição sumária do trabalho com o respetivo plano, a indicação de trabalhos anteriores dos orientadores relacionados com o tema proposto e alguma bibliografia de suporte. Em alternativa, o aluno pode propor à comissão coordenadora do curso um tema que pretenda vir a desenvolver que a comissão coordenadora do curso analisa propondo um professor para orientador que deverá elaborar uma ficha idêntica à anterior. As propostas de trabalho são analisadas pela comissão coordenadora do curso e pelo Conselho Coordenador do DEQ para validar a viabilidade dos trabalhos apresentados. Após a escolha de um tema por parte do aluno o mesmo segue para aprovação no CTC

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

The student chooses his or her final master's degree from a list of available assignments in a given year based on a worksheet listing the theme, the advisor (s), the type of work (dissertation, project or internship)), the place of work and if other entities are involved, the objectives to be achieved, a brief description of the work with its plan, an indication of previous work by the mentors related to the proposed theme and some supporting bibliography. Alternatively, the student may propose to the course coordinating committee a topic that he or she may wish to develop that the course coordinating committee considers by proposing a teacher as advisor who should produce a similar form to the previous one. Work proposals are reviewed by the course coordinating committee and the DEQ Coordinating Council to validate the feasibility of the submitted papers. After the student has chosen a theme, it is approved by the CTC

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

O trabalho final de mestrado é desenvolvido autonomamente pelo aluno com a supervisão de um a três orientadores. O trabalho a escrever no final do ciclo de estudos proporciona aos alunos a possibilidade de sintetizar o conhecimento adquirido no conjunto de unidades curriculares que compõem o ciclo de estudos

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

The final master thesis is developed independently by the student under the direction of one to three supervisors. The work should be written at the end of the program and offers the students the opportunity to synthesize the knowledge acquired in previous curricular units

4.2.14. Avaliação (PT):

A discussão do trabalho é feita numa prova pública perante um júri nomeado pelo CTC. A prova tem uma duração máxima de 90 minutos dispondo o aluno de 20 minutos para apresentar o seu trabalho seguido da discussão onde o aluno dispõe do mesmo tempo do júri. A nota final é atribuída numa escala de 0 a 20 valores

4.2.14. Avaliação (EN):

A discussion of the final work is done in a public examination evaluated by a jury appointed by the CTC. The session has a maximum duration of 90 minutes providing the student 20 minutes to present their work followed by the discussion where the student has the same time of the jury. The final grade is awarded on a scale from 0 to 20 points

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 adotadas privilegiam um acompanhamento teórico e metodológico específico de cada Trabalho Final de Mestrado (que poderá ser efetuado nas vertentes Dissertação, Estágio ou Projeto); e necessário à elaboração do respetivo relatório final, que se destina a ser apresentado e discutido publicamente.

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

Teaching methodology intend to theoretically and methodologically support each project as a necessary component in the process of elaborating the final Master thesis report (which can be referred to a dissertation, a stage or a project), that is to be presented and discussed in a public examination.

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

1. Alexandre Pereira e Carlos Poupa, Como Escrever uma Tese, Monografia ou Livro Científico Usando o Word. 5ª Edição, Silabo, 2012.
2. Yvonne N. (Nguyen) Bui, How to Write a Master's Thesis,2nd edition, SAGE Publications, Inc., 2013
3. J S Graustein, How to Write an Exceptional Thesis or Dissertation: A Step-By-Step Guide from Proposal to Successful Defense, Atlantic Publishing Group Inc. 2014
4. bibliografia específica relacionada com o tema escolhido pelo aluno / research literature related to the topic chosen by the student

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

1. Alexandre Pereira e Carlos Poupa, Como Escrever uma Tese, Monografia ou Livro Científico Usando o Word. 5ª Edição, Silabo, 2012.
2. Yvonne N. (Nguyen) Bui, How to Write a Master's Thesis,2nd edition, SAGE Publications, Inc., 2013
3. J S Graustein, How to Write an Exceptional Thesis or Dissertation: A Step-By-Step Guide from Proposal to Successful Defense, Atlantic Publishing Group Inc. 2014
4. bibliografia específica relacionada com o tema escolhido pelo aluno / research literature related to the topic chosen by the student

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

4.3. Unidades Curriculares (opções)

Mapa IV - Opção A

4.3.1. Designação da unidade curricular (PT):

Opção A

4.3.1. Designação da unidade curricular (EN):

Option A

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

EG,CE,ENG

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

ME,ES,ENG

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):
162.0

4.3.5. Horas de contacto:

4.3.6. % Horas de contacto a distância:
[sem resposta]

4.3.7. Créditos ECTS:
6.0

4.3.8. Unidades Curriculares filhas:
• Combustíveis Sustentáveis - 6.0 ECTS
• Gestão Estratégica e Marketing - 6.0 ECTS

4.3.9. Observações (PT):
O elenco de unidades curriculares de opção a oferecer aos alunos será aprovado todos anos pelo Conselho Técnico-Científico. Como exemplos apresenta-se as Fichas das unidades curriculares de Gestão Estratégica e Marketing e de Combustíveis Sustentáveis. Os 6 ECTS podem ser realizados numa das areas cientificas do curso EG, CE ou ENG.

4.3.9. Observações (EN):
The list of optional course units to be offered to students will be approved annually by the Technical-Scientific Council. Examples include the curricular units of Strategic Management and Marketing and Sustainable Fuels.

Mapa IV - Opção B

4.3.1. Designação da unidade curricular (PT):
Opção B

4.3.1. Designação da unidade curricular (EN):
Option B

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

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

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:

4.3.6. % Horas de contacto a distância:
[sem resposta]

4.3.7. Créditos ECTS:
6.0

4.3.8. Unidades Curriculares filhas:
• Empreendedorismo - 6.0 ECTS
• Gestão do Risco - 6.0 ECTS

4.3.9. Observações (PT):
O elenco de unidades curriculares de opção a oferecer aos alunos será aprovado todos anos pelo Conselho Técnico-Científico. Como exemplos apresenta-se as Fichas das unidades curriculares de Empreendedorismo e Gestão de Risco

4.3.9. Observações (EN):
The list of optional course units to be offered to students will be approved annually by the Technical-Scientific Council. Examples include the curricular units of Entrepreneurship and Risk Management.

4.4. Plano de Estudos

Mapa V - Percurso Geral - 1

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

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

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
Complementos de Estatística para Engenharia	CE:MAT	Semestral 1ºS	162.0	P: T-30.0; TP-15.0	0.00%		Não	6.0
Metrologia	CE	Semestral 1ºS	162.0	P: PL-6.0; T-39.0	0.00%		Não	6.0
Monitorização e Tratamento de Poluentes Atmosféricos	ENG	Semestral 1ºS	81.0	P: T-15.0; TP-15.0	0.00%		Não	3.0
Qualidade da Água	ENG	Semestral 1ºS	81.0	P: PL-2.0; T-14.0; TP-14.0	0.00%		Não	3.0
Sistemas de Gestão	EG	Semestral 1ºS	162.0	P: T-30.0; TP-30.0	0.00%		Não	6.0
Técnicas Avançadas da Qualidade	CE	Semestral 1ºS	162.0	P: T-30.0; TP-30.0	0.00%		Não	6.0
Análise de Decisão para o Desenvolvimento Sustentável	EG	Semestral 2ºS	81.0	P: T-15.0; TP-30.0	0.00%		Não	3.0
Auditorias e Certificação	EG	Semestral 2ºS	162.0	P: T-15.0; TP-30.0	0.00%		Não	6.0
Design de Produto e Processo	CE	Semestral 2ºS	162.0	P: T-30.0; TP-15.0	0.00%		Não	6.0

Estações de Tratamento de Água e Águas Residuais	ENG	Semestral 2ºS	162.0	P: PL-15.0; T-20.0; TP-25.0	0.00%		Não	6.0
Opção A	EG,CE,ENG	Semestral 2ºS	162.0			UC de Opção	Não	6.0
Sustentabilidade Energética	CE	Semestral 2ºS	81.0	P: T-15.0; TP-15.0	0.00%		Não	3.0
Total: 12								

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
Gestão Integrada de Resíduos e Recursos	ENG	Semestral 1ºS	162.0	P: T-30.0; TP-15.0	0.00%		Não	6.0
Impactes Ambientais e Sustentabilidade	ENG	Semestral 1ºS	162.0	P: T-30.0; TP-15.0	0.00%		Não	6.0
Métodos de Controlo e Gestão da Qualidade	EG	Semestral 1ºS	162.0	P: T-15.0; TP-30.0	0.00%		Não	6.0
Modelização Ambiental	ENG	Semestral 1ºS	162.0	P: T-15.0; TP-45.0	0.00%		Não	6.0
Opção B	CT	Semestral 1ºS	162.0			UC de Opção	Não	6.0
Trabalho Final de Mestrado	TFM	Semestral 2ºS	810.0	P: E-765.0; OT-45.0	0.00%		Não	30.0
Total: 6								

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)

A estrutura curricular do ciclo de estudos nomeadamente o seu desenho curricular foi mantido, na sua grande maioria, com o elenco das unidades curriculares pela mesma sequência pois tal tem vindo a revelar-se adequado para as competências a adquirir pelos estudantes. Nesta reestruturação reduzimos o trabalho final de mestrado (TFM) para um semestre lectivo alinhando com a duração de outros mestrados nacionais e internacionais. Desta forma abrimos também espaço para a introdução de competências transversais como por exemplo o empreendedorismo e a gestão do risco. O ciclo de estudos integra metodologias activas, para promover a aplicação prática dos conteúdos. Estas abordagens são complementadas pelo uso de software especializado, incluindo GPS-X (software para modelação e simulação de processos de tratamento de águas residuais), o programa EPANET (simulações estáticas e dinâmicas do comportamento hidráulico e de qualidade da água em redes de distribuição pressurizada) e o software WASP (Water-quality-analysis-simulation-program), M-MACBETH (Sistema de apoio à decisão multicritério) e ASPEN Academic (simulação de processos), e software estatístico permitindo aos estudantes desenvolver competências técnicas e estratégicas avançadas, alinhadas com as exigências do mercado e práticas sustentáveis. Nesta reestruturação incrementa-se o uso de softwares com a introdução do software OpenLCA como ferramenta pedagógica para a realização de Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) em conformidade com as normas ISO 14040 e ISO 14044. A utilização deste software permite aos estudantes desenvolver competências práticas essenciais para a tomada de decisão sustentável e para a implementação de estratégias de ecoeficiência, alinhadas com as exigências do mercado e da transição para a economia circular. O desenho curricular foi desenvolvido de forma a promover a integração entre a teoria e a prática, uso de softwares técnicos específicos da área (para simulação, modelação, análise de dados) e ferramentas de gestão garantindo que os estudantes desenvolvam competências essenciais ao mercado. Essa integração reforça a aplicabilidade prática, promove aprendizagem ativa e assegura alinhamento com padrões profissionais.

4.6. Observações. (EN)

The curricular structure of the study cycle, particularly its design, has been largely maintained, with the sequence of course units preserved, as this has proven appropriate for the competencies students are expected to acquire. In this restructuring, we reduced the Master's Thesis (MT) to one academic semester, aligning its duration with other national and international master's programs. This change also created space for the introduction of transversal skills, such as entrepreneurship and risk management. The study cycle integrates active learning methodologies to promote the practical application of content. These approaches are complemented by the use of specialized software, including GPS-X (software for modeling and simulation of wastewater treatment processes), the EPANET program (static and dynamic simulations of hydraulic behavior and water quality in pressurized distribution networks) and the WASP software (Water Quality Analysis Simulation Program), M-MACBETH (multi-criteria decision support system), and ASPEN Academic (process simulation), as well as statistical software, enabling students to develop advanced technical and strategic skills aligned with market demands and sustainable practices. In this restructuring, the use of software has been expanded with the introduction of OpenLCA as a pedagogical tool for conducting Life Cycle Assessment (LCA) in compliance with ISO 14040 and ISO 14044 standards. The use of this software allows students to develop essential practical skills for sustainable decision-making and the implementation of eco-efficiency strategies, aligned with market requirements and the transition to a circular economy. The curricular design of the study cycle was developed to promote integration between theory and practice, the use of technical software specific to the field (for simulation, modeling, data analysis), and management tools, ensuring that students acquire essential skills for the market. This integration reinforces practical applicability, promotes active learning, and ensures alignment with professional standards.

5. Pessoal Docente

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

• Isabel Maria da Silva João

5.2. Pessoal docente do ciclo de estudos

Nome	Categoria	Grau	Vínculo	Especialista	Regime de tempo	Informação
Isabel Maria da Silva João	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Engenharia e Gestão Industrial	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID

Nome	Categoria	Grau	Vínculo	Especialista	Regime de tempo	Informação
João Miguel Alves da Silva	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor Engenharia Química	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
João Fernando Pereira Gomes	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor Engenharia Química	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Maria Teresa Loureiro dos Santos	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Engenharia Sanitária	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Célia Maria da Silva Fernandes	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Matemática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Hugo Filipe Félix Antunes da Silva	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Química	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Manuel José de Matos	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor Engenharia Química	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Ana Maria Garcia Henriques Barreiros Joanaz de Melo	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Doutoramento em Engenharia Química, especialidade Engenharia Bioquímica	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
José Valério Nascimento Palmeira	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Engenharia Química	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Feliz José Mil-Homens dos Santos	Professor Adjunto ou equivalente	Mestre Política, Economia e Planeamento da Energi	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018	Sim Energia	100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID

Nome	Categoria	Grau	Vínculo	Especialista	Regime de tempo	Informação
Helena Maria dos Santos Paulo	Professor Adjunto ou equivalente	Mestre Gestão e administração (0413)	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Teodoro José Pereira Trindade	Professor Adjunto 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
José Augusto Paixão Coelho	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor Engenharia Química	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Vítor Manuel Rodrigues Anes	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Engenharia Industrial	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
António Victor Carreira Oliveira	Professor Adjunto ou equivalente	Mestre 340 - Economia e Gestão de Ciência e Tecnologia	Outro vínculo	Sim Engenharia de Segurança	50	Ficha Submetida OrcID
Vitor António da Silva Gonçalves	Assistente convidado ou equivalente	Mestre Engenharia Química	Outro vínculo		50	Ficha Submetida OrcID
					Total: 1500	

5.2.1. Ficha curricular do docente

5.2.1.1. Dados Pessoais - Feliz José Mil-Homens dos Santos

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Mestrado - 2º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Política, Economia e Planeamento da Energi

Área científica deste grau académico (EN)

Energy Policy, Economics and planning.

Ano em que foi obtido este grau académico

1994

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade Técnica de Lisboa

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

Sim

Área científica do título de especialista (PT)

Energia

Área científica do título de especialista (EN)

Energia

Ano em que foi obtido o título de especialista

2011

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

100

CienciaVitae

CE18-08AD-F0FC

Orcid

0000-0001-5123-6249

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Feliz José Mil-Homens dos Santos

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Feliz José Mil-Homens dos Santos

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1984	Licenciatura em Engenharia Química	Engenharia Química	Instituto Superior Técnico	catorze

5.2.1.4. Formação pedagógica - Feliz José Mil-Homens dos Santos

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Feliz José Mil-Homens dos Santos

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Reatores químicos e biológicos (2025-2016)	Licenciatura em Engenharia Quimica e Biológica	6.0	0.0	0.0	6.0					
Processos de Separação II (2025-2016)	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	55.8	0.0	0.0	55.8					
Instalações, Utilidades e Segurança (2025-2016)	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	120.0	60.0	60.0	0.0					
Sistemas de Tratamentos de Efluentes (2025-2016)	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	60.0	30.0	30.0	0.0					
Gestão Integrada de Resíduos (2025-2016)	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	45.0	45.0	0.0	0.0					
Sustentabilidade Energ´ética (2025-2026)	Mestrado Engenharia da Qualidade e Ambiente	22.5	22.5	0.0	0.0					
Reatores Químicos e Biológicos (2026-2027)	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	6.0	0.0	0.0	6.0					
Processos de Separação II (2026-2027)	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	55.8	0.0	0.0	55.8					
Instalações, Utilidades e Segurança (2026-2027)	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	120.0	60.0	60.0	0.0					
Sistemas de Tratamentos de Efluentes (2026-2027)	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	60.0	30.0	30.0	0.0					
Gestão Integrada de Resíduos (2026-2027)	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	45.0	45.0	0.0	0.0					
Sustentabilidade Energética (2026-2027)	Mestrado Engenharia da Qualidade e Ambiente	15.0	7.5	7.5	0.0					

5.2.1.1. Dados Pessoais - Helena Maria dos Santos Paulo

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Mestrado - 2º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Gestão e administração (0413)

Área científica deste grau académico (EN)

Management and Administration (0413)

Ano em que foi obtido este grau académico

1998

Instituição que conferiu este grau académico

Instituto Superior de Economia e Gestão

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

D31C-64AA-638F

Orcid

0000-0002-3339-2157

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Helena Maria dos Santos Paulo

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

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Helena Maria dos Santos Paulo

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1993	Licenciatura	Engenharia Química	Instituto Superior de Engenharia de Lisboa	14

5.2.1.4. Formação pedagógica - Helena Maria dos Santos Paulo

Formação pedagógica relevante para a docência
Formação Pedagógica para Docentes – ISEL (1ª edição) Módulos: (1) Active Learning & Aulas teóricas: Transformando o ensino da Engenharia; (2) Resolução de exercícios em sala: Boas Práticas; (3) Quizzes Online: Apps, procedimentos e técnicas; (4) A escrita no quadro: Boas Práticas; (5) Pivot Tables (Tabelas Dinâmicas) na análise de dados avaliativos; (6) Trabalhos de grupo: oportunidades e Desafios, 2019.
Formação Pedagógica para Docentes – ISEL (3ª edição) Temas: (1) Flipped learning - Os primeiros passos para o Sucesso; (2) Método interrogativo: Boas práticas; (3) Debates em sala de aula: Estratégias facilitadoras; (4) Google Jamboard: Utilização em Momentos Ativos; (5) Feedback Pedagógico como ferramenta para o Sucesso; (6) Avaliação por Pares & Avaliação contínua: Boas práticas e Orientações; (7) Avaliação objetiva de apresentações orais: Estratégias e Processos, 2022.
Abordagens ao Empreendedorismo: How to Start(UP) Series, Projeto TRUE - Transforming Universities Towards Entrepreneurship, ISEL/ESTeSL, 2022.
Inovação para o Ensino, Projeto TRUE – Transforming Universities Towards Entrepreneurship, Universitat Barcelona, 2022.
Formação de Mentores - Projeto TRUE – Transforming Universities Towards Entrepreneurship, Universitat Barcelona, 2022.
Como ensinar capacidades Empreendedoras, Projeto TRUE – Transforming Universities Towards Entrepreneurship, Universitat Barcelona, 2023.
Engineering Education and Curriculum Agility, Instituto de Educação da ULisboa, 2025
A inteligência artificial nas instituições de Educação e formação: Riscos e Oportunidades, Conferência Anual CS/11, IPQ, 2025
Moodle Inicial, INOV@U – Centro de Excelência de Inovação Pedagógica de Lisboa, 2025
Moodle Intermédio, INOV@U – Centro de Excelência de Inovação Pedagógica de Lisboa, 2025
Moodle Avançado, INOV@U – Centro de Excelência de Inovação Pedagógica de Lisboa, 2025
Comunidade de Prática em Educação Digital, INOV@U – Centro de Excelência de Inovação Pedagógica de Lisboa, 2025

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Helena Maria dos Santos Paulo

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Empreendedorismo (25-26)	MEB + MMAI + MEIM	92.0	46.0	46.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Economia Industrial (25-26)	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	90.0	45.0	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Gestão de Operações (25-26)	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica + Licenciatura em Engenharia Biomédica	45.0	22.5	22.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Projeto I (25-26)	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	6.0	3.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Projeto II (25-26)	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	10.0	5.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Gestão Estratégica e Marketing (25-26)	Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente	45.0	22.5	22.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Empreendedorismo (previsão 26-27)	MEB + MMAI + MEIM	92.0	46.0	46.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Economia Industrial (previsão 26-27)	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	90.0	45.0	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Gestão de Operações (previsão 26-27)	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica + Licenciatura em Engenharia Biomédica	45.0	22.5	22.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Projeto I (previsão 26-27)	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	6.0	3.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Projeto II (previsão 26-27)	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	10.0	5.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Gestão Estratégica e Marketing (previsão 26-27)	Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente	45.0	22.5	22.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

5.2.1.1. Dados Pessoais - Isabel Maria da Silva João

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia e Gestão Industrial

Área científica deste grau académico (EN)

Industrial Engineering and Management

Ano em que foi obtido este grau académico

2009

Instituição que conferiu este grau académico

Instituto Superior Técnico - Universidade Técnica de Lisboa

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

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

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

100

CienciaVitae

C416-F221-D47C

Orcid

0000-0002-8690-1584

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

Sim

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

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

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

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

5.2.1.4. Formação pedagógica - Isabel Maria da Silva João

Formação pedagógica relevante para a docência
Curso de Inteligência Artificial para professores Universitários. O curso teve a duração de 7 semanas num total de 18 horas síncronas (16 de maio a 4 julho de 2024). O curso foi concebido para capacitar docentes universitários na aplicação prática de ferramentas de inteligência artificial generativa (IAG) em contexto educativo e de investigação.
Ação de formação pedagógica "Debates em sala de aula: Estratégias facilitadoras" que se realizou no dia 24 de janeiro de 2023 no ISEL, com a duração de 2 horas
Ação de formação pedagógica "Feedback Pedagógico como ferramenta para o sucesso" que se realizou no dia 7 de março de 2023 no ISEL, com a duração de 2 horas
Ação de formação pedagógica "Flipped Learning: um inicio" que se realizou no dia 12 de novembro de 2022 no ISEL, com a duração de 2 horas
Ação de formação designada Encontro Virtual Educa Connect, que ocorreu online de 21 a 23 de julho de 2020
Ação de formação "Design Thinking for Pedagogical Innovation que decorreu no CISPEE 2021, junho 2021
Ação de formação "Making classes more interactive with Team Based Learning" que decorreu no CISPEE 2021
Formação de Peritos Externos responsáveis pelos processos de verificação EQAVET com a designação "Garantia da Qualidade na Educação e Formação Profissional (EFP) em alinhamento com o quadro EQAVET que decorreu a 17 de janeiro de 2020
Ação de formação sobre a Avaliação Externa de Escolas – terceiro ciclo, realizada pela Inspeção Geral de Educação e Ciência (IGEC) nos dias 11 e 12 de dezembro de 2019 com a duração de 12 horas.
Ação de formação "Qualidade no ensino superior: estratégias e indicadores" - realização pela Comissão sectorial 11 do IPQ, realizado no Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna a 21 de outubro de 2015
Ação de formação intitulada "Essentials of Learner -Centered Teaching", held at the 1st International Conference of the Portuguese Society for Engeneering Education, ISEP, dias 31 de outubro e 1 de novembro de 2013
Curso de "Formação Pedagógica de Formadores" em junho e julho de 2002. O referido curso está homologado pelo Instituto do Emprego e Formação Profissional e teve a duração de 110 horas
curso Avançado de Competências Digitais para Professores do Ensino Superior- Total de 60 horas - 30 horas sincronas e 30 horas assincronas. O curso é compreendido por 5 modulos com 12 horas por modulo - 6 horas sincronas e 6 horas assincronas. O curso decorreu entre julho e novembro de 2025

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

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Técnicas Avançadas da Qualidade (25-26)	Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente	20.0	10.0	10.0						
Metodos de Controlo e Gestão da Qualidade (25-26)	Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente	30.0	10.0	20.0						
Empreendedorismo (25-26)	Mestrados (MEB, MMAI, MEIM)	28.0	14.0	14.0						
Design de produto e Processo (25-26)	Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente; Mestrado em Engenharia Quimica e Biológica	27.0	27.0							
Gestão da Informação e Sistemas de Apoio à Decisão (25-26)	Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente	45.0	45.0							
Gestão de Operações (25-26)	Licenciatura em Engenharia Quimica e Biologica	45.0	22.5	22.5						
Técnicas Avançadas da Qualidade (previsto 26-27)	Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente	20.0	10.0	10.0						
Métodos de Controlo e Gestão da Qualidade (previsto 26-27)	Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente	30.0	10.0	20.0						
Empreendedorismo (previsto 26-27)	Mestrado (MEB,MMAI,MEIM, MEQA)	28.0	14.0	14.0						
Análise de Decisão para o Desenvolvimento Sustentável (previsto 26-27)	Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente	45.0	15.0	30.0						
Gestão de Operações (previsto 26-27)	Licenciatura em Engenharia Quimica e Biologica	45.0	22.5	22.5						
Design de Produto e Processos (previsão 26-27)	Mestrado Engenharia Química e Biológica e Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente	27.0	18.0	9.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - João Miguel Alves da Silva

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Coordenador ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Química

Área científica deste grau académico (EN)

Chemical Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

1994

Instituição que conferiu este grau académico

Instituto Superior Técnico / Universidade de Lisboa

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

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

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

100

CienciaVitae

3D1F-BD3A-4A9D

Orcid

0000-0003-1244-6483

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

Sim

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

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Química Estrutural	Muito Bom	Instituto Superior de Engenharia de Lisboa (ISEL/IPL)	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

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

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

5.2.1.4. Formação pedagógica - João Miguel Alves da Silva

Formação pedagógica relevante para a docência
Curso Avançado de Competências Digitais para Docentes do Ensino Superior (2ª edição) - Inov@U, Centro de Excelência de Inovação Pedagógica de Lisboa, 60 h (30 h sincronas e 30h assincronas), julho-novembro de 2025.
Curso de Inteligência Artificial para Professores Universitários - duração 7 semanas com 18h sincronas, Professores do Futuro, Miles in the sky, julho 2024

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

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Monitorização e Tratamento de Poluentes Atmosféricos (2025-26)	Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente	45.0	30.0	15.0						
Técnicas Avançadas da Qualidade (2025-26)	Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente	40.0	20.0	20.0						
Projeto 1 (2025-26)	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	15.0	8.0	7.0						
Laboratórios de Engenharia Química I (2025-26)	Mestrado Engenharia Química e Biológica	12.0			12.0					
Modelização de Sistemas (2025-26)	Mestrado Engenharia Química e Biológica	60.0	30.0	30.0						
Modelização e Simulação de Processos (2025-26)	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	69.0	12.0	34.5	22.5					
Design de Produto e Processos (2025-26)	Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente e Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente	18.0	18.0							
Projeto 2 (2025-26)	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	10.0	4.0	6.0						
Monitorização e Tratamento de Poluentes Atmosféricos (2026-27 - previsão)	Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente	30.0	15.0	15.0						
Técnicas Avançadas da Qualidade (2026-27 - previsão)	Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente	40.0	20.0	20.0						
Modelização e Simulação de Processos (2026-27 previsão)	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	60.0	6.0	30.0	24.0					
Modelização de Sistemas (2026-27 previsão)	Mestrado Engenharia Química e Biológica	60.0	30.0	30.0						
Design de Produto e Processo (2026-27 previsão)	Mestrado Engenharia Química e Biológica e Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente	15.0	9.0	6.0						
Projeto (2026-27 previsão)	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	10.0	5.0	5.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - João Fernando Pereira Gomes

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Coordenador ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Química

Área científica deste grau académico (EN)

Chemical Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

1999

Instituição que conferiu este grau académico

Instituto Superior Técnico

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

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

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

100

CienciaVitae

0212-E6D6-566C

Orcid

0000-0003-2579-6669

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - João Fernando Pereira Gomes

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Center for Natural Resources and Environment	Muito Bom	Instituto Superior de Engenharia de Lisboa	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

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

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2010	Agregado	Engenharia Química	Instituto Superior Técnico	Aprovado
1983	Licenciado	Engenharia Química	Instituto Superior Técnico	15/20

5.2.1.4. Formação pedagógica - João Fernando Pereira Gomes

Formação pedagógica relevante para a docência
Programa de Direcção de Empresas (PDE): AESE
Certificação Registo de Formador: A48-Química, A64-Ciencias Ambiente - CCPFC/RFO-28313/10
Engenheiro Europeu - EUR-ING - Engineers Europe - 00037645
Especialista em Energia, Ordem dos Engenheiros, 2001
Certificado de Aptidão Profissional de Formador - IEFP: EDF 18886/2000 DL

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - João Fernando Pereira Gomes

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Seminários II	Programa Doutoral em Descarbonização e Transição Energetica	6.0		4.0			2.0			
Direito e Regulação da Energia e Ambiente	Programa Doutoral em Descarbonização e Transição Energetica	5.0	2.0	3.0						
25/26: Dispensa serviço docente ao abrigo do artigo 36A	Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente	0.0								
25/26: Sustentabilidade Energética	Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente	3.0	3.0							
26/27: Sustentabilidade Energética	Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente	3.0	3.0							

5.2.1.1. Dados Pessoais - Maria Teresa Loureiro dos Santos

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Sanitária

Área científica deste grau académico (EN)

Sanitary Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

2010

Instituição que conferiu este grau académico

Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova 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

321D-00B0-E71A

Orcid

0000-0001-8976-6691

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Maria Teresa Loureiro dos Santos

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Research Center in Natural Resources, Environment and Society	Bom	Instituto Politécnico de Coimbra	Outro	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Maria Teresa Loureiro dos Santos

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1994	Licenciatura	Engenharia Química Industrial	Instituto Superior de Engenharia do Instituto Politécnico de Lisboa	15 valores
2001	Mestrado	Engenharia Sanitária	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa	Muito Bom por unanimidade
2010	Doutoramento	Engenharia Sanitária	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa	Aprovado por unanimidade

5.2.1.4. Formação pedagógica - Maria Teresa Loureiro dos Santos

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Maria Teresa Loureiro dos Santos

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Sistemas de Tratamento de Águas Residuais (25/26)	Licenciatura em Tecnologias e Gestão Municipal	67.5	35.0	32.5						
Gestão de Resíduos e Recursos Materiais (25/26)	Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente	30.0	15.0	15.0						
Modelização Ambiental (25/26)	Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente	30.0	7.5	22.5						
Estações de Tratamento de Água e Águas Residuais (25/26)	Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente	60.0	20.0	25.0	15.0					
Qualidade da Água e Tratamento de Águas de Abastecimento (25/26)	Licenciatura em Tecnologias e Gestão Municipal	67.5	35.0	32.5						
Modelização Ambiental (26/27)	Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente	30.0	7.5	22.5						
Sistemas de Tratamento de Águas Residuais (26/27)	Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente	67.5	35.0	32.5						
Gestão Integrada de Resíduos e Recursos (26/27)	Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente	45.0	30.0	15.0						
Qualidade da Água e Tratamento de Águas de Abastecimento (26/27)	Licenciatura em Tecnologias e Gestão Municipal	67.5	35.0	32.5						
Gestão Sustentável de Resíduos (26/27)	Licenciatura em Tecnologias e Gestão Municipal	33.8	17.5	16.2						
Estações de Tratamento de Água e Águas Residuais (26/27)	Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente	60.0	20.0	25.0	15.0					
Gestão Sustentável de Resíduos (25/26)	Licenciatura em Tecnologias e Gestão Municipal	33.8	17.5	16.2						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Célia Maria da Silva Fernandes

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Matemática

Área científica deste grau académico (EN)

Mathematics

Ano em que foi obtido este grau académico

2009

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade da Beira Interior

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

4B1B-360B-CFAD

Orcid

0000-0002-2298-9863

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Célia Maria da Silva Fernandes

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Célia Maria da Silva Fernandes

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2002	Mestrado	Estatística e Optimização	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa	
2001	Pós-graduação	Matemática Aplicada	Universidade de Évora	
1998	Licenciatura	Matemática Aplicada	Universidade de Évora	

5.2.1.4. Formação pedagógica - Célia Maria da Silva Fernandes

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Célia Maria da Silva Fernandes

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Complementos de Estatística para Engenharia (25 - 26)	2º ciclo (Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente)	47.0		45.0					2.0	
Raciocínio Probabilístico e Simulação (25 - 26)	1º ciclo (Licenciatura em Engenharia Informática e Multimédia)	67.5	22.5	45.0						
Raciocínio Probabilístico e Simulação (25 - 26)	1º ciclo (Licenciatura em Engenharia Informática e Multimédia)	67.5	22.5	45.0						
Estatística Multivariada (25 - 26)	1º ciclo (Licenciatura em Matemática Aplicada à Tecnologia e à Empresa)	72.5		67.5					5.0	
Complementos de Estatística para Engenharia (26 - 27)	2º ciclo (Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente)	47.0		45.0					2.0	
Raciocínio Probabilístico e Simulação (26 - 27)	1º ciclo (Licenciatura em Engenharia Informática e Multimédia)	67.5	22.5	45.0						
Raciocínio Probabilístico e Simulação (26 - 27)	1º ciclo (Licenciatura em Engenharia Informática e Multimédia)	67.5	22.5	45.0						
Estatística Multivariada (26 - 27)	1º ciclo (Licenciatura em Matemática Aplicada à Tecnologia e à Empresa)	72.5		67.5					5.0	

5.2.1.1. Dados Pessoais - Hugo Filipe Félix Antunes 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 Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Química

Área científica deste grau académico (EN)

Chemistry

Ano em que foi obtido este grau académico

2015

Instituição que conferiu este grau académico

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

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

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

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

100

CienciaVitae

6818-3503-7D60

Orcid

0000-0003-1585-9099

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Hugo Filipe Félix Antunes da Silva

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Química Estrutural	Muito Bom	Instituto Superior de Engenharia de Lisboa (ISEL/IPL)	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Hugo Filipe Félix Antunes da Silva

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2006	Mestrado	Química Analítica Aplicada	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	Muito Bom
2007	Pós-Graduação	Gestão da Qualidade e da Segurança Alimentar.	Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias e FIPA – Federação das Indústrias Portuguesas Agro-Alimentares	18,0 valores
2000	Licenciatura	Engenharia Química Ramo Ambiente e Qualidade	Instituto Superior de Engenharia de Lisboa	15,0 valores

5.2.1.4. Formação pedagógica - Hugo Filipe Félix Antunes da Silva

Formação pedagógica relevante para a docência
Curso "Staff Development Programme for Excellence in Teaching and Learning", ministrado pela UNESCO, Chair in Problem Based Learning in Engineering Education em parceria com o Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, realizado entre março de 2010 e julho de 2010, com a classificação final de Excelente.
Formador certificado no Conselho Cientifico-Pedagógico da Formação Continua (CCPFC), no âmbito da formação contínua de professores com o registo CCPFC/RFO – 23238/08 desde 27 de outubro de 2008, nas áreas: Ciências Físico-Químicas (A116), Química (A159), Técnicas de laboratório (A169), Ciências do Ambiente e Gestão da Qualidade e da Segurança Alimentar.
Certificado de Aptidão Profissional de Formador n.º EDF 417152/2006 DL emitido a 25/09/2006.

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Hugo Filipe Félix Antunes da Silva

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Técnicas Laboratoriais - 1º Semestre Letivo 2025-2026	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	56.0			56.0					
Análise Química - 1º Semestre Letivo 2025-2026	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	90.0	60.0	30.0						
Metrologia - 1º Semestre Letivo 2025-2026	Mestrado Engenharia da Qualidade e Ambiente	47.0	39.0		6.0				2.0	
Bioanálises - 2º Semestre Letivo 2025-2026	Licenciatura em Engenharia Biomédica	90.0	30.0	15.0	45.0					
Tecnologias Ambientais - 2º Semestre Letivo 2025-2026	Mestrado Engenharia Química e Biológica	47.0	30.0	15.0					2.0	
Técnicas Laboratoriais - Previsão 1º Semestre Letivo 2026-2027	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	84.0			84.0					
Análise Química - Previsão 1º Semestre Letivo 2026-2027	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	138.0	60.0	30.0	48.0					
Metrologia - Previsão 1º Semestre Letivo 2026-2027	Mestrado Engenharia da Qualidade e Ambiente	45.0	39.0		6.0					
Previsão 2º Semestre Letivo 2026-2027	Pedido de Sabática nos termos do n.º 4 artigo 36.º do Decreto-Lei n.º 207/2009 de 31 de agosto	0.0								

5.2.1.1. Dados Pessoais - Manuel José de Matos

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Coordenador ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Química

Área científica deste grau académico (EN)

Chemical Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

2001

Instituição que conferiu este grau académico

Instituto Superior Técnico / Universidade Técnica de Lisboa

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

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

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

100

CienciaVitae

2E14-6146-CC46

Orcid

0000-0002-5240-8070

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 José de Matos

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Instituto de Telecomunicações	Excelente	Instituto de Telecomunicações	Outro	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Manuel José de Matos

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1988	Licenciatura em Engenharia Química	Engenharia Química	Instututo Superior Técnico - Universidade Técnica de Lisboa	15/20

5.2.1.4. Formação pedagógica - Manuel José de Matos

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Manuel José de Matos

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Metrologia	MEQA	6.0		0.0	6.0					
Projeto em Engenharia Biomédica	LEB	57.0	12.0					45.0	0.0	
Seminários 1	MEB	30.0	15.0	15.0						
Nanotecnologias e Biosensores 2026/27	MEB	33.0	22.0	11.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Ana Maria Garcia Henriques Barreiros Joanaz de Melo

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Doutoramento em Engenharia Química, especialidade Engenharia Bioquímica

Área científica deste grau académico (EN)

Chemical Engineering, specialising in Biochemical Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

2002

Instituição que conferiu este grau académico

Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova 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

001A-A765-C8FD

Orcid

0000-0003-4343-6798

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 Maria Garcia Henriques Barreiros Joanaz de

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Ana Maria Garcia Henriques Barreiros Joanaz de Melo

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1989	Licenciatura	Engenharia Química	Faculdade de Ciências e Tecnologia/Universidade Nova de Lisboa	14 valores em 20
1993	Mestre	Engenharia Química -Processos e Industria	Instituto Superior Técnico/Universidade de Lisboa	Muito Bom

5.2.1.4. Formação pedagógica - Ana Maria Garcia Henriques Barreiros Joanaz de Melo

Formação pedagógica relevante para a docência
Formação de Formadores em Gestão Integrada e Sustentável de Água, Saneamento e Segurança Alimentar
C. A. P. - Certificado de Formador – Sistema Nacional de Formação Profissional

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Ana Maria Garcia Henriques Barreiros Joanaz de Melo

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Qualidade da Água (25/26)	Mestrado (MEQA)	30.0	14.0	14.0	2.0					
Impactes Ambientais e Sustentabilidade (25/26)	Mestrado (MEQA)	30.0	20.0	10.0						
Gestão Estratégica Ambiental (25/26)	licenciatura (LTGM)	30.0		30.0						
Riscos Naturais e Tecnologicos (25/26)	Mestrado (MEQB)	22.5		22.5						
Sistemas de Tratamentos de Efluentes (25/26)	licenciatura (LEQB)	47.0	16.0	16.0	15.0					
Tratamento de Águas para Consumo Humano e Uso Industrial(25/26)	licenciatura (LEQB)	45.0	22.5	22.5						
Tecnologia Alimentar (25/26)	Mestrado (MEQB)	60.0	30.0	30.0						
Engenharia de Células e de Tecidos (25/26)	Mestrado (MEB)	15.0			15.0					
Qualidade da Água (previsão 26/27)	Mestrado (MEQA)	30.0	14.0	14.0	2.0					
Impactes Ambientais e Sustentabilidade (previsão 26/27)	Mestrado (MEQA)	35.0	20.0	15.0						
Gestão Estratégica Ambiental (previsão 26/27)	licenciatura (LTGM)	45.0	45.0							
Riscos Naturais e Tecnologicos (previsão 26/27)	Mestrado (MEQB)	22.5		22.5						
Sistemas de Tratamentos de Efluentes (previsão 26/27)	licenciatura (LEQB)	47.0	16.0	16.0	15.0					
Tratamento de Águas para Consumo Humano e Uso Industrial (previsão 26/27)	licenciatura (LEQB)	45.0	22.5	22.5						
Tecnologia Alimentar (previsão 26/27)	Mestrado (MEQB)	45.0	22.5	22.5						
Engenharia de Células e de Tecidos (previsão 26/27)	Mestrado (MEB)	15.0			15.0					
Avaliação de Impactes Ambientais (previsão 26/27)	Pós-graduação (EGER)	24.0		24.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - José Valério Nascimento Palmeira

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Química

Área científica deste grau académico (EN)

Chemical Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

2015

Instituição que conferiu este grau académico

Instituto Superior Técnico

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

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

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

100

CienciaVitae

5614-30FC-5CA4

Orcid

0000-0001-9930-129X

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 Valério Nascimento Palmeira

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - José Valério Nascimento Palmeira

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2009	Mestrado em Instrumentação, Manutenção Industrial e Qualidade	Engenharia Mecânica	Universidade Nova de Lisboa - Faculdade de Ciências e Tecnologia	Parte curricular – 17/20. Dissertação de mestrado – Muito Bom (unanimidade).
1998	Licenciatura em Engenharia Química (pré-Bolonha, 5 anos)	Engenharia Química	Instituto Superior de Engenharia de Lisboa	15/20
1995	Bacharelato em Engenharia Química	Engenharia Química	Instituto Superior de Engenharia de Lisboa	14/20

5.2.1.4. Formação pedagógica - José Valério Nascimento Palmeira

Formação pedagógica relevante para a docência
"Staff Development Programme for Excellence in Teaching and Learning", UNESCO

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - José Valério Nascimento Palmeira

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Reatores Químicos e Biológicos (25/26)	1º (LEQB)	32.0	16.0	16.0						
Computação e Programação (25/26)	1º (LEQB)	19.5			19.5					
Projeto 1	1º (LEQB)	10.0	5.0	5.0						
Projeto 2	1º (LEQB)	16.0	8.0	8.0						
Integração de Processos (25/26)	2º (Mestrado em Engenharia Química e Biológica)	45.0	22.5	22.5						
Laboratórios de Engenharia Química (25/26)	2º (Mestrado em Engenharia Química e Biológica)	45.0			45.0					
Processos de Separação Avançados (25/26)	2º (Mestrado em Engenharia Química e Biológica)	21.0	10.5	10.5						
Reatores Químicos e Biológicos (26/27)	1º (LEQB)	32.0	16.0	16.0						
Computação e Programação (26/27)	1º (LEQB)	39.0			39.0					
Integração de Processos (26/27)	2º (Mestrado em Engenharia Química e Biológica)	45.0	22.5	22.5						
Modelização Ambiental (25/26)	2º (Mestrado em Engenharia da Qualidade e do Ambiente)	50.0	40.0	10.0						
Sustentabilidade Energética (25/26)	2º (Mestrado em Engenharia da Qualidade e do Ambiente)	19.5	19.5							
Modelização Ambiental (26/27)	2º (Mestrado em Engenharia da Qualidade e do Ambiente)	15.0		15.0						
Processos de Separação Avançados (26/27)	2º (Mestrado em Engenharia Química e Biológica)	21.0	10.5	10.5						
Sustentabilidade Energética (26/27)	2º (Mestrado em Engenharia da Qualidade e do Ambiente)	12.0	4.5	7.5						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Teodoro José Pereira Trindade

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Mecânica

Área científica deste grau académico (EN)

Mechanical Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

2015

Instituição que conferiu este grau académico

University of Lisbon

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

AF16-205A-5655

Orcid

0000-0003-2729-4873

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Teodoro José Pereira Trindade

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Laboratory of Robotics and Engineering Systems	Excelente	Instituto Superior Técnico	Outro	

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Teodoro José Pereira Trindade

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1996	Master of Science	Chemical Engineering	Instituto Superior Técnico	16 out of 20
2000	Bachelor of Science	Chemical Engineering	Instituto Superior Técnico	15 out of 20

5.2.1.4. Formação pedagógica - Teodoro José Pereira Trindade

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Teodoro José Pereira Trindade

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Modelização Ambiental (2026/2027)	Mestrado	15.0	7.5	7.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Dispensa de serviço ao abrigo do artigo 36 (2025/2026)	Mestrado	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fenómenos de Transferência 2 (2026/2027)	Licenciatura	60.0	28.0	26.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Projecto (2026/2027)	Licenciatura	14.0	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Modelização e Simulação de Processos (2026/2027)	Licenciatura	54.0	0.0	30.0	24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

5.2.1.1. Dados Pessoais - José Augusto Paixão Coelho

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Coordenador ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Química

Área científica deste grau académico (EN)

Chemical Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

1996

Instituição que conferiu este grau académico

Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa

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

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

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

100

CienciaVitae

D716-31DF-8371

Orcid

0000-0001-8118-0864

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - José Augusto Paixão Coelho

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Química Estrutural	Muito Bom	Instituto Superior de Engenharia de Lisboa (ISEL/IPL)	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

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

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1987	Licenciatura em Química (5 anos)	Química	Faculdade de Ciências de Lisboa	Bom (15/20 valres)

5.2.1.4. Formação pedagógica - José Augusto Paixão Coelho

Formação pedagógica relevante para a docência
Certificado de registo de formador nº. CCPFC/RFO 06077/98, pelo Conselho Científico Pedagógico da Formação Contínua.
Certificado de aptidão profissional nº. EDF 8390/98 DL, pelo Sistema Nacional de Certificação Profissional, Ministério do Trabalho e Solidariedade

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - José Augusto Paixão Coelho

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Química-Física (25/26)	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	60.0	30.0	30.0						
Métodos de Análise Avançados (25/26)	Mestrado em Engenharia Química e Biológica	15.0	15.0	0.0						
Laboratórios de Engenharia Química 1 (25/26)	Mestrado em Engenharia Química e Biológica	12.0	0.0		12.0					
Riscos Naturais e Tecnológicos	Mestrado em Engenharia Química e Biológica	22.0	22.0							
2º semestre (25/26)	n°4 do artº 36° do DL n° 207/2009	0.0								
1º semestre (26/27)	n°4 do artº 36° do DL n° 207/2009	0.0		0.0						
Combustíveis Sustentáveis (26/27)	Mestrado em Engenharia Química e Biológica e Mestrado em Engenhara da Qualidade e Ambiente	45.0	30.0	15.0						
Química das Superfícies e Sistemas Coloidais (26/27)	Mestrado em Engenharia Química e Biológica	45.0	30.0	15.0						
Termodinâmica (26/27)	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	52.0	30.0	22.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Vítor Manuel Rodrigues Anes

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Industrial

Área científica deste grau académico (EN)

Industrial Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

2020

Instituição que conferiu este grau académico

Instituto Superior Técnico - Universidade de Lisboa

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

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

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

100

CienciaVitae

841E-DD98-58C2

Orcid

0000-0002-8526-398X

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Vítor Manuel Rodrigues Anes

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Associate Laboratory of Energy, Transports and Aerospace	Excelente	Instituto de Engenharia Mecânica	Institucional/Subsidiária/Polo	

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Vítor Manuel Rodrigues Anes

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2004	Licenciado pré-bolonha (equiparado a Mestrado Integrado de 5 anos)	Engenharia e Arquitectura Naval	Instituto Superior Técnico - Universidade de Lisboa	Bom
2009	Mestre	Engenharia Mecânica	Instituto Superior Técnico - Universidade de Lisboa	Bom
2015	Doutor	Engenharia Mecânica	Instituto Superior Técnico - Universidade de Lisboa	Muito bom com Distinção

5.2.1.4. Formação pedagógica - Vítor Manuel Rodrigues Anes

Formação pedagógica relevante para a docência
Mentor Training Program MENTORING CERTIFICATION - Universitat de Barcelona
Workshop em EDUCAST, promovido pelo grupo de trabalho de Ensino à Distância do Politécnico de Lisboa

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Vítor Manuel Rodrigues Anes

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Métodos de Otimização Industrial	Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial (2025/2026)	67.8		67.8						
Gestão do Risco	Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial (2025/2026)	45.0		45.0						
Modelos de Decisão	Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial (2025/2026)	67.8		67.8						
Simulação de Processos e Operações	Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial (2025/2026)	45.0		20.0	25.0					
Dissertação, Trabalho de Projeto ou Estágio de Natureza Profissional	Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial (2025/2026)	0.0								
Dissertação, Trabalho de Projeto ou Estágio de Natureza Profissional	Mestrado em Engenharia Mecânica (2025/2026)	0.0								
Métodos de Otimização Industrial	Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial (2026/2027)	60.0		60.0						
Gestão do Risco	Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial (2026/2027)	45.0		45.0						
Modelos de Decisão	Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial (2026/2027)	60.0		60.0						
Simulação de Processos e Operações	Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial (2026/2027)	45.0		20.0	25.0					
Dissertação, Trabalho de Projeto ou Estágio de Natureza Profissional	Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial (2026/2027)	0.0								
Dissertação, Trabalho de Projeto ou Estágio de Natureza Profissional	Mestrado em Engenharia Mecânica (2026/2027)	0.0								
Introdução à Investigação	Mestrado em Engenharia Mecânica (2026/2027)	0.0								
Gestão do Risco	Mestrado em Engenharia Mecânica (2026/2027)	0.0								
Gestão do Risco	Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente (2026/2027)	0.0								

5.2.1.1. Dados Pessoais - António Victor Carreira Oliveira

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Mestrado - 2º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

340 - Economia e Gestão de Ciência e Tecnologia

Área científica deste grau académico (EN)

340 - Economics and Management of Science and Technology

Ano em que foi obtido este grau académico

2003

Instituição que conferiu este grau académico

Instituto Superior de Economia e Gestão (ISEG)

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)

Sim

Área científica do título de especialista (PT)

Engenharia de Segurança

Área científica do título de especialista (EN)

Safety Engineering

Ano em que foi obtido o título de especialista

2014

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

50

CienciaVitae

-

Orcid

0000-0003-4278-4811

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - António Victor Carreira Oliveira

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - António Victor Carreira Oliveira

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1981	Licenciatura em Engenharia Quimica	442	Instituto Superior Técnico	15
2010	Diploma de Estudos Avançados(Curso Doutoramento Alterações Climáticas e Politicas Desenvolvimento)	422	Universidade de Lisboa	Aprovado

5.2.1.4. Formação pedagógica - António Victor Carreira Oliveira

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - António Victor Carreira Oliveira

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Organização e Gestão (25-26)	MEQB - Mestrado em Engenharia Quimica e Biológica	45.0	30.0	15.0						
Impactes Ambientais e Sustentabilidade (25-26)	MEQA - Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente	15.0	10.0	5.0						
Sistemas de Gestão (25-26)	LEIC, LEIRT,LEETC, LEIRM	60.0	45.0	15.0						
Organização e Gestão (previsão26-27)	MEQB - Mestrado em Engenharia Quimica e Biológica	45.0	30.0	15.0						
Impactes Ambientais e Sustentabilidade (previsão26-27)	MEQA - Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente	15.0	10.0	5.0						
Sistemas de Gestão (previsão 26-27)	LEIC, LEIRT,LEETC, LEIRM	60.0	30.0	30.0						
Métodos Controlo e Gestão da Qualidade (25-26)	MEQA - Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente	15.0	5.0	10.0						
Métodos Controlo e Gestão da Qualidade (Previsão 26-27)	MEQA - Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente	15.0	5.0	10.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Vitor António da Silva Gonçalves

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Assistente convidado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Mestrado - 2º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Química

Área científica deste grau académico (EN)

Chemical Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

2017

Instituição que conferiu este grau académico

Instituto Superior de Engenharia de Lisboa - Instituto Politécnico 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 (%)

50

CienciaVitae

-

Orcid

0009-0001-1591-7431

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Vitor António da Silva Gonçalves

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Vitor António da Silva Gonçalves

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2000	Licenciatura em Engenharia Química – ramo Qualidade e Ambiente	Engenharia Química	Instituto Superior de Engenharia de Lisbia	14/20

5.2.1.4. Formação pedagógica - Vitor António da Silva Gonçalves

Formação pedagógica relevante para a docência
Curso de formação de formadores International Deliverer's Course de 24 horas (Lloyd's Register 1998)
Curso de atualização para formadores LRQA - Interactive Training Delivery de 24 horas (Lloyd's Register, 2018)

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Vitor António da Silva Gonçalves

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Sistemas de Gestão	Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente	60.0	45.0	15.0						
Auditorias e Certificação	Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente	45.0	0.0	45.0					0.0	
Sistemas de Gestão (2026-2027)	Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente	60.0	30.0	30.0						
Auditorias e Certificação (2026-2027)	Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente	45.0	15.0	30.0						

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.

16

5.3.1.2. Número total de ETI.

15.00

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	93.33%
Investigador de Carreira (Art. 3º, alínea l) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018	0.00%
Outro vínculo	6.67%

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

Corpo docente academicamente qualificado	ETI	Percentagem*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI)	1200	80.00%

5.3.4. Corpo docente especializado

Corpo docente especializado	ETI	Percentagem*
Doutorados especializados na(s) área(s) fundamental(is) do CE (% total ETI)	10.0	66.67%
Não doutorados, especializados nas áreas fundamentais do CE (% total ETI)	2.0	13.33%
Não doutorados na(s) área(s) fundamental(is) do CE, com Título de Especialista (DL 206/2009) nesta(s) área(s)(% total ETI)	2.0	13.33%
% de docentes com título de especialista ou doutores especializados, na(s) área(s) fundamental(is) do ciclo de estudos (% total ETI)		80.00%

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	4.0	26.67%

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	15.0	100.00%
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 atual (2025/2026), que está a leccionar no curso MEQA é o que se encontra na distribuição de serviço e cumpre os requisitos legais do Decreto-Lei n.º 74/2006, na sua versão em vigor. O corpo docente que consta na reestruturação do ciclo de estudos (MEQA) mantêm-se em relação ao que actualmente se encontra em funcionamento com a adição de um docente, professor adjunto Doutorado e com dedicação exclusiva que foi incluído enquanto regente e leccionação de uma UC de competências transversais que consta na nova proposta de reformulação para possível entrada em vigor em 26-27.
Os docentes que compõem a comissão coordenadora do curso MEQA são: Isabel Maria João (Professora Adjunta e Coordenadora do curso), João Fernando Pereira Gomes (Professor Coordenador com agregação), João Miguel Alves da Silva (Professor Coordenador) , Maria Teresa Santos (professora adjunta) e Antonio Carreira de Oliveira (Professor Adjunto convidado). A participação de um professor adjunto convidado na comissão coordenadora do curso constitui uma prática estratégica que pretende reforçar a qualidade pois este docente é proveniente do sector profissional e tem vasta experiência de leccionação no ensino superior, trazendo uma perspectiva externa que complementa a visão interna, introduzindo conhecimento actualizado do mercado, alinhando o curso às exigências profissionais.

De referir também que o curso conta com um profissional convidado que é auditor coordenador e que neste momento é assistente contratado. O docente já requereu durante este ultimo trimestre de 2025 a realização de provas para a obtenção do titulo de especialista segundo o Decreto-Lei n.º 206/2009 que segundo o mesmo aprova o regime jurídico do título de especialista a que se refere o artigo 48.º da Lei n.º 62/2007, de 10 de Setembro. Num futuro próximo espera-se que este docente convidado do curso MEQA possa vir a ser contratado como professor adjunto convidado. Consideram-se professores especializados nas áreas principais do ciclo de estudos todos os professores que são doutorados em engenharia e os dois professores adjuntos que são detentores do titulo de especialista.

5.4. Observações. (EN)

The current teaching staff (2025/2026), who are teaching in the MEQA program, are those listed in the service distribution and meet the legal requirements of Decree-Law No. 74/2006, in its current version. The teaching staff included in the restructuring of the study cycle (MEQA) remain largely the same as those currently in operation, with the addition of one faculty member, an Adjunct Professor with a PhD and full dedication, who was included as a course coordinator and lecturer for a transversal competencies course included in the new reformulation proposal, potentially to take effect in 26-27. The faculty members who make up the coordinating committee of the MEQA program are: Isabel Maria João (Adjunct Professor and Program Coordinator), João Fernando Pereira Gomes (Coordinating Professor with aggregation), João Miguel Alves da Silva (Coordinating Professor), Maria Teresa Santos (Adjunct Professor), and Antonio Carreira de Oliveira (Invited Adjunct Professor). The participation of an invited adjunct professor on the course coordinating committee constitutes a strategic practice intended to enhance quality, as this faculty member comes from the professional sector and has extensive teaching experience in higher education, bringing an external perspective that complements the internal view, introducing up-to-date market knowledge, and aligning the course with professional requirements. It should also be noted that the course has an invited professional who is a coordinating auditor and is currently a contracted assistant. During the last quarter of 2025, the contracted assistant requested to take exams to obtain the specialist title according to Decree-Law No. 206/2009, which, according to the same, establishes the legal framework for the specialist title referred to in Article 48 of Law No. 62/2007, of September 10. In the near future, it is expected that this invited faculty member of the MEQA course may be hired as an invited adjunct professor. All professors holding a PhD in engineering, as well as the two adjunct professors who possess the title of specialist, are considered experts in the main areas of the study cycle

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)

A equipa de suporte é composta por pessoal em regime de tempo integral com dedicação exclusiva (DE) e é constituida por 1 técnico superior licenciado que apoia o secretariado do departamento de engenharia quimica (DEQ) onde o curso de mestrado está ancorado, uma técnica superior com doutoramento afeta ao DEQ e que apoia fundamentalmente os laboratórios do DEQ bem como duas assistentes operacionais para vários serviços de apoio ao DEQ incluindo as atividades de lavagem de material. Para além deste pessoal afeto ao ciclo de estudos pode-se elencar o espaço de apoio ao aluno (EEA) do ISEL que conta com duas psicólogas da Educação e Aconselhamento e duas psicologas Clínicas e da Saúde que fornecem apoio psicológico e apoio psicopedagógico bem como serviços de orientação e aconselhamento de carreira. Estas equipas desenvolvem várias formações/workshops onde abordam temas como a tomada de decisão, o equilíbrio entre a vida pessoal e profissional, a gestão de tempo entre outros. O serviço de biblioteca e documentação (SBD) presta apoio aos alunos nas pesquisas bibliograficas e consulta de obras e bases de dados e normas técnicas e conta com 4 técnicos superiores com licenciatura; 3 assistentes técnicos com 12º ano e 3 assistentes operacionais com a escolaridade mínima obrigatória. O serviço de informática e redes de comunicação (SIRC) conta com 4 colaboradores, 2 mestres, 1 licenciado e um técnico com 12ºano com DE que efetuam a gestão de contas e acessos (emails académicos), suporte para autenticação como por exemplo VPN, acessos a plataformas internas como o Moodle, apoio na ligação à rede Wi-Fi académica (eduroam), disponibilização de software académico (Microsoft 365, MATLAB, SPSS, etc). O serviço de relações externas e internacionalização (SREI) conta com 3 colaboradores, dois licenciados e um mestre que fazem a gestao de programas de mobilidade (ex.: Erasmus+, intercâmbios, estágios internacionais), incluindo candidaturas e apoio aos estudantes/docentes e efetuam a gestão de protocolos e contratos com entidades públicas e privadas, nacionais e internacionais e têm um forte contributo na visibilidade, parcerias estratégicas e oportunidades para estudantes e docentes. Por fim o serviço de gestão académico e apoio ao aluno (SGAAE) gerem os processos de candidatura, matrícula e inscrição nos cursos e unidades curriculares., fazem todo o registo e tramitação de temas de teses, dissertações, relatórios de estágio e provas públicas, bem como a atualização dos planos de estudo e gestão do percurso académico dos estudantes e emissão de certidões, declarações e pautas .dando apoio ao ciclo de estudos.

6.1. Número e regime de dedicação do pessoal técnico, administrativo e de gestão afeto à lecionação do ciclo de estudos. (EN)

The support team consists of full-time staff with exclusive dedication (DE) and includes: one senior technician with a degree who supports the secretariat of the Department of Chemical Engineering (DEQ), where the master's program is anchored; one senior technician with a PhD assigned to the DEQ who primarily supports the DEQ laboratories; and two operational assistants who provide various support services to the DEQ, including material washing activities.
In addition to this staff dedicated to the study cycle, there is the Student Support Space (EEA) at ISEL, which includes two Educational and Counseling Psychologists and two Clinical and Health Psychologists who provide psychological and psycho-pedagogical support as well as career guidance and counseling services. These teams organize various training sessions/workshops addressing topics such as decision-making, work-life balance, and time management, among others.
The Library and Documentation Service (SBD) supports students in bibliographic research and consultation of works, databases, and technical standards. It has four senior technicians with degrees, three technical assistants with secondary education, and three operational assistants with compulsory education.
The IT and Communication Networks Service (SIRC) has four staff members: two with master's degrees, one graduate, and one technician with secondary education, all with exclusive dedication. They manage accounts and access (academic emails), provide authentication support (e.g., VPN), access to internal platforms such as Moodle, assist with connecting to the academic Wi-Fi network (eduroam), and provide academic software (Microsoft 365, MATLAB, SPSS, etc.).
The External Relations and Internationalization Service (SREI) has three staff members—two graduates and one with a master's degree—who manage mobility programs (e.g., Erasmus+, exchanges, international internships), including applications and support for students and faculty. They also manage protocols and contracts with public and private entities, both national and international, contributing significantly to visibility, strategic partnerships, and opportunities for students and faculty.
Finally, the Academic Management and Student Support Service (SGAAE) handles applications, enrollment, and registration in courses and curricular units; manages the registration and processing of thesis topics, dissertations, internship reports, and public examinations; updates study plans and manages students' academic progress; and issues certificates, declarations, and grade sheets, providing support to the study cycle.

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

Pessoal não docente com dedicação excl. (DE)
Serviço/Regime/Categoria/Habilitação literária/Quantidade

DEQ/Técnico sup./ Licenciatura/1
DEQ/Técnico sup./ Doutoramento/1
DEQ/assist. Operacional/ esc. obrigatoria/2
SIRC/ Técnico de sistemas e tecnologias de informação/ 12º ano de Escolaridade/ 1
SIRC/Especialista de sistemas e tecnologias de informação/Mestrado/ 2
SIRC/Dirigente Int. de Grau 2 /Licenciatura/ 1
SGAAE/Técnico Sup./Doutoramento/ 1
SGAAE/Assist. Técnico/11º ano de escolaridade/1
SGAAE/Assist. Técnico/12º ano de Escolaridade/ 2
SGAAE//Dirigente Int. de Grau 2/ Mestrado/ 1
SGAAE//Técnico Sup./ Licenciatura/ 1
SGAAE/Técnico Sup./ Licenciatura/ 1
SREI/Dirigente Int. de Grau 3/Licenciatura/ 1
SREI/Técnico Sup. /Licenciatura/ 2
SREI/Técnico Sup. /Mestrado/1
EEA/Psicologa/Psicóloga da Educação e Aconselhamento/2
EEA/Psicóloga/Psicologa Clínica e da Saúde/2
SBD/ técnico sup./licenciatura/4
SBD/assist. técnico/12º ano/3
SBD/ assist. operacional/esc. obrigatoria/3

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

Non-teaching staff exclusive dedic. (DE)
Service/Regime/Category/Educational Qualification/Quantity

DEQ/Senior Tech./Bachelor's Degree/1
DEQ/Senior Tech./Doctor/1
DEQ/Op. Assist./mandatory Edu/2

SIRC/Inform Systems and Technologies Tech/12th Grade/1
SIRC/Inform Systems and Technologies Specialist/Master's Degree/2
SIRC/Level 2 Manager/Bachelor's Degree/1
SGAAE/Senior Tech/Doctor/1
SGAAE/Tech Assist./11th Grade/1
SGAAE/Tech Assist./12th Grade/ 2
SGAAE//Internal Manager Level 2/ Master's Degree/ 1
SGAAE//Senior Tech/ Bachelor's Degree/ 1
SGAAE/Senior Tech/ Bachelor's Degree/ 1
SREI/Internal Manager Level 3/ Bachelor's Degree/ 1
SREI/Senior Tech/ Bachelor's Degree/ 2
SREI/Senior Tech/ Master's Degree/ 1
EEA/Psychologist/Educational and Counseling Psychologist/ 2
EEA/Psychologist/Clinical and Health Psychologist/ 2
SBD/ Senior Tech/ Bachelor's Degree/ 4
SBD/ Technical Assist./12th Grade/ 3
SBD/ Op. Assist./mandatory Edu/ 3

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?

[X] Sim [ ] Não

7.1.1. Em caso afirmativo, apresentar uma breve explanação e fundamentação das alterações efetuadas. (PT)

Os auditórios foram remodelados e equipados com meios informáticos e audiovisuais, incluindo videoprojetores e quadros interativos, permitindo a realização de workshops e videoconferências. Criou-se uma nova sala de estudo aberta 24h, com área lounge e máquinas de vending, oferecendo conforto e funcionalidade, especialmente para estudantes pós-laborais. Os laboratórios do DEQ foram intervencionados para reforçar segurança e exaustão, com instalação de sistemas de ventilação, hottes e armários de segurança. Foi criado um novo espaço laboratorial de apoio à investigação com equipamento comum (ex.: RMN). No Edifício E, surgiram ilhas de estudo ao ar livre com mesas, bancos e carregadores solares, promovendo um ambiente sustentável. A biblioteca foi remodelada e relocalizada, tornando-se um espaço moderno para estudo e consulta física ou digital.

7.1.1. Em caso afirmativo, apresentar uma breve explanação e fundamentação das alterações efetuadas. (EN)

Auditoriums were renovated and equipped with IT and audiovisual resources, including video projectors and interactive boards, enabling workshops and videoconferences. A new 24-hour study room was created, featuring a lounge area and vending machines, offering comfort and functionality, especially for evening students. DEQ laboratories were upgraded with ventilation systems, fume hoods, and safety cabinets to improve security during practical and research work. A new research support lab was established with shared equipment (e.g., NMR). Outdoor study areas with solar-powered charging stations were installed near green spaces, providing sustainable environments for work and leisure. The library was relocated and modernized, becoming an inviting space for study and consultation of physical and digital resources.

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

[X] Sim [ ] Não

7.2.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas. (PT)

O ISEL integrou a rede EUCLIDES em 2022 que reúne universidades de ciências aplicadas e faculdades de engenharia. Docente do MEQA participou na reunião da rede em 2022 onde foi estabelecida essa parceria. Co-organizou um encontro da rede EUCLIDES no ISEL em 2023 e participou no encontro da rede em 2025. Dessa parceria resultou participação de docente e estudanfe do MEQA em BIP e também docenre do MEQA envolvida na organização de BIP no ISEL 2025 "Green Engineering for a Brighter Future"ou o BIP a organizar em 2026 "Sustainable Engineering in Action: from idea to impact". O Politécnico de Lisboa é membro da U!REKA European University, que teve o seu início em janeiro de 2024. e neste ambito docente do MEQA participou no U!REKA Connects na Finlândia e em BIP e Winter School que decorreu no ISEL em novembro e dezembro de 2025.

7.2.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas. (EN)

ISEL joined the EUCLIDES network in 2022, which brings together universities of applied sciences and engineering faculties. A MEQA lecturer participated in the network meeting in 2022 where this partnership was established. She co-organized a EUCLIDES network meeting at ISEL in 2023 and participated in the network meeting in 2025. This partnership resulted in the participation of MEQA lecturer and student in a BIP , and also MEQA lecturer involved in co-organizing BIPs at ISEL in 2025, "Green Engineering for a Brighter Future," and the BIP to be organized in 2026, "Sustainable Engineering in Action: from idea to impact." The Polytechnic Institute of Lisbon is a member of U!REKA European University, which began in January 2024, and in this context, MEQA lecturer participated in U!REKA Connects in Finland and in a BIP and the Winter School that took place at ISEL in November and December 2025.

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

[X] Sim [ ] Não

7.3.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas. (PT)

Desde a última avaliação, foram implementadas melhorias significativas para potenciar a experiência académica. Criou-se uma sala de estudo aberta 24h, moderna e funcional, e a biblioteca foi renovada e relocalizada para uma área mais visível e acessível. Os serviços académicos foram otimizados, garantindo melhor atendimento. Foi inaugurado o Espaço de Apoio ao Aluno (EAA), dedicado ao bem-estar psicológico, sucesso académico e desenvolvimento pessoal, oferecendo apoio psicológico, psicopedagógico, orientação de carreira e integração. Iniciativas como a Academia de Líderes Ubuntu e Mentori@IPL-ISEL reforçam competências sociais e profissionais. Os laboratórios do DEQ foram melhorados com hottes e armários de segurança, garantindo maior proteção. Auditórios foram equipados com tecnologia informática e audiovisual, criando condições ideais para workshops e videoconferências.

7.3.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas. (EN)

Since the last evaluation, significant improvements have been implemented to enhance the student experience. A modern 24-hour study room was created, and the library was renovated and relocated to a more visible and accessible area. Academic services were optimized for better support. The Student Support Center (EAA) was established, dedicated to promoting psychological well-being, academic success, and personal, social, and professional development. It offers psychological and pedagogical support, career guidance, and integration services. Initiatives such as the Ubuntu Leadership Academy and Mentori@IPL-ISEL strengthen leadership and mentoring skills. DEQ laboratories were upgraded with fume hoods and safety cabinets, improving safety standards. Auditoriums were equipped with advanced IT and audiovisual systems, enabling workshops and videoconferences.

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?

[X] Sim [ ] Não

7.4.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas. (PT)

Os locais onde os estudantes realizam os trabalhos finais de mestrado, quer sob a forma de projeto, quer sob a forma de estágio, apresentam uma variabilidade significativa ao longo dos anos. Essa dinâmica resulta da diversidade temática dos trabalhos desenvolvidos, da liberdade de escolha dos estudantes e da articulação com as oportunidades disponibilizadas por empresas e instituições parceiras. Esta flexibilidade é fundamental para garantir a adequação dos trabalhos finais de mestrado às necessidades do mercado e às áreas emergentes de conhecimento, promovendo simultaneamente a empregabilidade dos diplomados e o reforço das relações institucionais com o tecido empresarial e organizações da sociedade. Assim, não existe um conjunto fixo de locais, mas sim uma seleção adaptativa que assegura a relevância e a qualidade da formação.

7.4.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas. (EN)

The places where students carry out their master's final projects, whether in the form of a project or an internship, show significant variability over the years. This dynamic results from the thematic diversity of the work developed, the students' freedom of choice, and the coordination with opportunities offered by partner companies and institutions. This flexibility is essential to ensure that the master work thesis meet market needs and emerging areas of knowledge, while simultaneously promoting graduates' employability and strengthening institutional relationships with the business sector and social organizations. Thus, there is no fixed set of locations, but rather an adaptive selection that ensures the relevance and quality of the training.

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.

51.0

8.1.2. Caracterização por Género.

Género	Percentagem
Masculino	39.22
Feminino	60.78

8.1.3. Estudantes inscritos por ano curricular.

Ano curricular	Estudantes inscritos
1º ano curricular	24
2º ano curricular	27

8.1.4. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes. (PT)

Dos estudantes matriculados em 25/26 (15) verifica-se que 4 são estrangeiros (3 de Angola e 1 de Moçambique) correspondendo a um total de 26,67%. Dos 51 estudantes inscritos em 25/26, verifica-se que 23 são oriundos de cursos de engenharia e os restantes de outros cursos afins. Verifica-se que de todos os 51 alunos inscritos um total de 14 alunos têm estatuto de trabalhador estudante o que corresponde a um total de 27,45%. Verifica-se no entanto que praticamente todos os alunos estão empregados apesar de apenas uma % reduzida ter solicitado o estatuto de trabalhador estudante. Da totalidade de alunos inscritos no ano letivo em curso verifica-se que 9 dos estudantes apenas se encontram a realizar o trabalho final de mestrado. Verifica-se também que dos 51 alunos apenas 9 são oriundos de licenciaturas do ISEL, sendo que 82,35% dos alunos inscritos no ano letivo em curso são oriundos de outras instituições o que revela uma forte capacidade do curso em captar estudantes de outras instituições de ensino superior, nacionais e internacionais. Do total dos 51 alunos inscritos no corrente ano letivo um total de 13 alunos são estrangeiros correspondendo a 25,49%, e 12 alunos obtiveram a sua graduação de acesso no estrangeiro o que corresponde a 23,53%. Os alunos estrangeiros têm nacionalidade do Brasil, Angola, Moçambique, Cabo verde, Venezuela, e Itália. Os cursos de graduação de acesso obtidos no estrangeiro correspondem a cursos obtidos na Venezuela, Angola, Moçambique, Brasil e Cuba.

Of the students enrolled in 2025/26 (15), it is noted that 4 are foreign (3 from Angola and 1 from Mozambique), corresponding to a total of 26.67%. Of the 51 students registered in 2025/26, 23 come from engineering courses and the rest from other related courses. It is also noted that, of all 51 enrolled students, a total of 14 have working-student status, which corresponds to 27,45%. However, it is observed that practically all students are employed, even though only a small percentage have requested working-student status. Of all the students enrolled in the current academic year, 9 are only completing their master's final project. It is also noted that, of the 51 students, only 9 come from undergraduate programs at ISEL, meaning that 82,35% of the students enrolled this academic year come from other institutions, which demonstrates the program's strong ability to attract students from other national and international higher education institutions. Of the total 51 students enrolled this academic year, 13 are foreign, corresponding to 25,49%, and 12 obtained their qualifying degree abroad, which corresponds to 23,53%. The foreign students are from Brazil, Angola, Mozambique, Cape Verde, Venezuela, and Italy. The qualifying degrees obtained abroad correspond to programs completed in Venezuela, Angola, Mozambique, Brazil, and Cuba.

8.2. Procura do ciclo de estudos - Estudantes

Parâmetro	Penúltimo ano	Último ano	Ano corrente
N.º de vagas / No. of openings	40	40	40
N.º de candidatos / No. of candidates	17	33	16
N.º de admitidos / No. of admissions	16	26	16
N.º de inscritos no 1º ano, 1ª vez / No. of enrolments in 1st year 1st time	15	23	15

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			
Nota média de entrada / Average entry grade			

8.3. Resultados Académicos.

8.3.1. Eficiência formativa.

Indicador	Antepenúltimo ano	Penúltimo ano	Último ano
N.º de graduados / No. of graduates	10	10	6
N.º de graduados em N anos / No. of graduates in N years	6	4	2
N.º de graduados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	1	2	3
N.º de graduados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	2	4	1
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)

N/A

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)

N/A

8.3.3. Dados sobre desemprego dos diplomados do ciclo de estudos (PT)

Nas estatisticas da DGEEC verifica-se que o total de desempregados registados à mais de 12 meses com habilitação superior obtida entre 2014 e 2023 é de zero.
O total de desempregagos registados à mais de 12 meses com habilitação superior obtida em 2024 é de zero.

Nas estatisticas da DGEEC verifica-se que o total de desempregados registados à menos de 12 meses com habilitação superior obtida entre 2014 e 2023 é de dois. O total de desempregados registados à menos de 12 meses com habilitação superior obtida entre 2019- e 2023 é de zero.

O total de desempregagos registados à menos de 12 meses com habilitação superior obtida em 2024 é de zero.

O total de desempregados registados para novo emprego com habilitação superior obtida entre 2014 e 2023 é de dois. O total de desempregados registados para novo emprego com habilitação superior obtida entre 2019-2023 é de zero

O total de desempregados registados para novo emprego com habilitação superior obtida em 2024 é de zero

8.3.3. Dados sobre desemprego dos diplomados do ciclo de estudos (EN)

According to DGEEC statistics:
The total number of registered unemployed individuals (TNRUI) with higher education qualifications obtained between 2014 and 2023 is zero.
The TNRUI with higher education qualifications obtained in 2024 is zero.

The TNRUI with higher education qualifications obtained between 2014 and 2023 is two.
The TNRUI with higher education qualifications obtained between 2019 and 2023 is zero.
The TNRUI with higher education qualifications obtained in 2024 is zero.

The total number of unemployed individuals registered for new employment with higher education qualifications obtained between 2014 and 2023 is two.
The total number of unemployed individuals registered for new employment with higher education qualifications obtained between 2019 and 2023 is zero.
The total number of unemployed individuals registered for new employment with higher education qualifications obtained in 2024 is zero.

8.4. Resultados de internacionalização.

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	18.75	25	33.33
Alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Students in international mobility programs (in)	17.02	42.5	1.79
Alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Students in international mobility programs (out)	2.13		
Docentes estrangeiros (in) / Foreign teaching staff (in)	6.67	126.67	31.25
Docentes (out) / Teaching staff (out)	6.67	6.67	6.25
Pessoal técnico, administrativo e de gestão estrangeiro (in) / Foreign technical, administrative and management staff (in)	0	4.26	
Pessoal técnico, administrativo e de gestão (out) / Technical, administrative and management staff (out)		1.06	1.06

8.4.2. Participação em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos (PT)

O ISEL tem uma participação consolidada no Programa Erasmus+, com mais de 80 acordos inter institucionais. O ISEL mantém também acordos bilaterais com instituições de países lusófonos e asiáticos, reforçando a sua presença internacional.

O ISEL integra a U!REKA , uma European University Alliance que consiste numa aliança transnacional composta por seis universidades de ciências aplicadas e mais de 20 parceiros, unidos pela missão de acelerar a transição para sociedades neutras em carbono. No âmbito do U!REKA o ISEL dinamiza, organiza e participa em summer schools, projetos COIL , e BIPs, ampliando oportunidades. O ISEL é membro da EUCLIDES Network, uma aliança de 21 instituições de 8 países europeus, dedicada à cooperação em engenharia, tecnologia, digitalização e gestão de projetos, onde desenvolve mobilidades, formação conjunta e BIPs. O curso MEQA tem estado envolvido em atividades da rede EUCLIDES e U!REKA European university por via da participação de docentes e alunos.

8.4.2. Participação em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos (EN)

ISEL has a consolidated participation in the Erasmus+ Program, with more than 80 inter-institutional agreements. ISEL also maintains bilateral agreements with institutions in Portuguese-speaking and Asian countries, reinforcing its international presence.

ISEL is part of U!REKA, a European University Alliance composed of six universities of applied sciences and more than 20 partners, united by the mission of accelerating the transition to carbon-neutral societies. Within U!REKA, ISEL promotes, organizes and participates in summer schools, COIL projects, and BIPs, expanding opportunities. ISEL is a member of the EUCLIDES Network, an alliance of 21 institutions from 8 European countries, dedicated to cooperation in engineering, technology, digitalization and project management, where it develops mobilities, joint training and BIPs. The MEQA course has been involved in activities of the EUCLIDES network and U!REKA through the participation of teachers and students.

8.5. Resultados das atividades de investigação e desenvolvimento e/ou de formação avançada e desenvolvimento profissional de alto nível

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 cientffica.

Unidade de investigação	Classificação (FCT)	IES	Tipos de Unidade de Investigação	N.º de docentes do ciclo de estudos integrados
Associate Laboratory of Energy, Transports and Aerospace	Excelente	Instituto de Engenharia Mecânica	Institucional/Subsidiária/Polo	1
Center for Natural Resources and Environment	Muito Bom	Instituto Superior de Engenharia de Lisboa	Institucional/Subsidiária/Polo	1
Centre for Management Studies of Instituto Superior Técnico	Excelente	Associação do Instituto Superior Técnico para a Investigação e o Desenvolvimento	Outro	2
Centro de Química Estrutural	Muito Bom	Instituto Superior de Engenharia de Lisboa (ISEL/IPL)	Institucional/Subsidiária/Polo	3
Instituto de Telecomunicações	Excelente	Instituto de Telecomunicações	Outro	1
Laboratory of Robotics and Engineering Systems	Excelente	Instituto Superior Técnico	Outro	1
Research Center in Natural Resources, Environment and Society	Bom	Instituto Politécnico de Coimbra	Outro	1

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).

No período em análise, os docentes do curso MEQA estiveram envolvidos na preparação e submissão de propostas de novos projetos de investigação e na execução de projetos financiados, nacionais e internacionais, com impacto direto na formação e investigação do ciclo de estudos.
Entre os projetos de maior relevância destacam-se:

Nano4Fresh (PRIMA 2019 – Agro-food Value Chain) – Projeto internacional concluído em 2024, dedicado ao desenvolvimento de nanomateriais para uma gestão sustentável de produtos perecíveis, promovendo soluções inovadoras para a indústria agroalimentar.

UNPRECEDENTED (Horizon Europe – MSCA, 2022–2026) – Projeto europeu que investiga mecanismos para produção de biodiesel a partir de óleos residuais, utilizando metodologias experimentais e teóricas combinadas, alinhado com os princípios da economia circular e sustentabilidade.

WIRE (COST Action CA20127, 2021–2025) – Rede europeia focada em tecnologias de biorrefinaria de resíduos para acelerar processos sustentáveis de produção de energia, promovendo colaboração científica internacional.

RugoFix (Portugal 2030 – LISBOA2030-FEDER) – Projeto nacional iniciado em 2025 para valorização económica da alga invasora Rugulopteryx okamurae através de abordagens circulares, contribuindo para soluções ambientais inovadoras.

Zero@BioRef e BioCompost – Projetos nacionais que reforçam a investigação aplicada em processos de biorrefinaria e compostagem de biorresíduos, com impacto direto na sustentabilidade e gestão de resíduos.

NpRiskH2O e WWiH2O – Projetos dedicados à avaliação de riscos de contaminação em hortas urbanas irrigadas com águas residuais tratadas, integrando preocupações ambientais e de saúde pública.

SOLAR H2 – Projeto que explora a integração da produção de gás de síntese com energia renovável em microrredes DC, contribuindo para soluções energéticas inovadoras.

Estes projetos, financiados por programas como Horizon Europe, PRIMA, Portugal 2030, COST Action e FCT e IDI&CA/IPL, evidenciam a forte integração do curso em redes de investigação nacionais e internacionais, reforçando a sua relevância científica, a transferência de conhecimento e a promoção da sustentabilidade. Para além dos projetos financiados, os docentes participaram na preparação de outras propostas submetidas a concursos competitivos, demonstrando um compromisso contínuo com a inovação e a internacionalização.

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)

During the reporting period, MEQA faculty members were actively involved in preparing and submitting proposals for new research projects, as well as in the execution of funded national and international projects with direct impact on the program's teaching and research activities.
The most relevant projects include:

Nano4Fresh (PRIMA 2019 – Agro-food Value Chain) – International project completed in 2024, focused on developing nanomaterials for sustainable handling of perishable products, promoting innovative solutions for the agri-food industry.

UNPRECEDENTED (Horizon Europe – MSCA, 2022–2026) – European project investigating mechanisms for biodiesel production from waste oils using combined experimental and theoretical methodologies, aligned with circular economy and sustainability principles.

WIRE (COST Action CA20127, 2021–2025) – European network dedicated to waste biorefinery technologies to accelerate sustainable energy processes, fostering international scientific collaboration.

RugoFix (Portugal 2030 – LISBOA2030-FEDER) – National project launched in 2025 for the economic valorization of the invasive seaweed Rugulopteryx okamurae through circular approaches, contributing to innovative environmental solutions.

Zero@BioRef and BioCompost – National projects reinforcing applied research in biorefinery processes and organic waste composting, with direct impact on sustainability and waste management.

NpRiskH2O and WWiH2O – Projects assessing contamination risks in urban gardens irrigated with treated wastewater, integrating environmental and public health concerns.

SOLAR H2 – Project exploring the integration of syngas production with renewable energy in DC microgrids, contributing to innovative energy solutions.

These projects, funded by programs such as Horizon Europe, PRIMA, Portugal 2030, COST Action, FCT, and IDI&CA/IPL, demonstrate the program's strong integration into national and international research networks, reinforcing its scientific relevance, knowledge transfer, and commitment to sustainability. In addition to funded projects, faculty members contributed to the preparation of other proposals submitted to competitive calls, reflecting a continuous commitment to innovation and internationalization.

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)

As atividades realizadas pelos docentes e alunos do curso MEQA revelam um elevado grau de envolvimento com a comunidade científica, empresarial e social, evidenciando contributos efetivos para o desenvolvimento nacional, regional e local. A participação em entrevistas e artigos de opinião em meios de comunicação de referência, como RTP e Diário de Notícias, demonstra capacidade de influenciar a opinião pública e promover a cultura científica, abordando temas estratégicos como Química Verde e combate aos incêndios florestais.
A colaboração com a indústria, exemplificada por ações formativas na SUMOL+COMPAL, reforça a ligação entre academia e setor produtivo, contribuindo para a inovação e competitividade nacional. A presença de docentes no top 2% dos mais citados da rede mundial de cientistas da universidade de Stanford e a integração de informação em plataformas internacionais como a Scholarly Community Encyclopedia confirmam a relevância científica e a projeção internacional do curso. O envolvimento em comissões nacionais de normalização (CT 150, CT 90, CT 42, CT 219) e em sociedades científicas e profissionais (SPQ, SPEE, APQ, OE, entre outras) demonstra institucionalização sólida e influência na definição de normas e políticas setoriais. A ocupação de cargos eleitos na Ordem dos Engenheiros e funções estratégicas, como vice-presidência da Aliança ODS PT e participação no CPAG da Comissão Europeia, reforça a capacidade de intervenção em agendas nacionais e europeias.
As iniciativas de sensibilização ambiental (Eco Escolas, ISEL GreenWeek, ECO-CAMPUS) e a organização de conferências e encontros nacionais e internacionais (ex: CISPEE, RIQUAL) evidenciam impacto local e regional, promovendo práticas sustentáveis e envolvendo a comunidade académica e externa. A participação ativa de alunos em conferências científicas nacionais e internacionais confirma a integração do curso em redes de conhecimento e a formação de competências avançadas.
Em síntese, as atividades apresentam elevado grau de institucionalização, traduzido em presença em órgãos normativos, sociedades científicas e redes internacionais, e impacto efetivo na promoção da cultura científica, inovação industrial, sustentabilidade e ação cultural.

The activities carried out by MEQA faculty and students demonstrate a high level of engagement with the scientific, business, and social communities, evidencing effective contributions to national, regional, and local development. Participation in interviews and opinion articles in leading media outlets such as RTP and Diário de Notícias highlights the ability to influence public opinion and promote scientific culture, addressing strategic topics such as Green Chemistry and wildfire prevention.
Collaboration with industry, exemplified by training initiatives at SUMOL+COMPAL, strengthens the link between academia and the productive sector, contributing to innovation and national competitiveness. The presence of faculty among the top 2% most cited scientists worldwide according to Stanford University and the integration of information into international platforms such as the Scholarly Community Encyclopedia confirm the scientific relevance and global projection of the program.
Involvement in national standardization committees (CT 150, CT 90, CT 42, CT 219) and in scientific and professional societies (SPQ, SPEE, APQ, OE, among others) demonstrates solid institutionalization and influence in shaping sectoral norms and policies. Holding elected positions in the Portuguese Engineers Association and strategic roles such as Vice-President of the ODS PT Alliance and participation in the European Commission's CPAG reinforces the capacity to intervene in national and European agendas.
Environmental awareness initiatives (Eco-Schools, ISEL GreenWeek, ECO-CAMPUS) and the organization of national and international conferences and meetings (e.g., CISPEE, RIQUAL) show local and regional impact, promoting sustainable practices and engaging both academic and external communities. Active student participation in national and international scientific conferences confirms the program's integration into knowledge networks and the development of advanced skills.
In summary, these activities exhibit a high degree of institutionalization, reflected in representation in regulatory bodies, scientific societies, and international networks, and an effective impact on promoting scientific culture, industrial innovation, sustainability, and cultural engagement.

8.6. Relatório de autoavaliação do ciclo de estudo elaborado no âmbito do sistema interno de garantia da qualidade.

202324_MEQA.pdf | PDF | 356.7 Kb

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

9.1. Análise SWOT global do ciclo de estudos.

9.1.1. Forças. (PT)

Apresentam-se os principais pontos fortes por diversos tópicos (ex.: formação e experiência do corpo docente, formação conferida pelo curso, desempenho alcançado pelos alunos, componente científica dos docentes do curso, reconhecimento do curso). O corpo docente tem formação diversificada conjugando docentes com o grau académico de Doutor e o título de Especialista em provas públicas e é constituído maioritariamente por docentes em regime de tempo integral com dedicação exclusiva o que permite ter uma maior estabilidade e dedicação aos estudantes do curso. O corpo docente desenvolve investigação nas áreas fundamentais do ciclo de estudos, com uma grande percentagem de docentes em unidades de I&D acreditadas pela FCT, algumas sediadas em Polos no ISEL (ex: CERENA e CQE). De realçar numero de publicações cientificas produzidas pelos docentes do curso, docentes do curso são editores de revistas internacionais, docentes fazem também trabalho de revisão de artigos em revistas internacionais e em conferências e há vários docentes que são vogais de Comissões Técnicas de Normalização, avaliadores de projectos de I&DT a nível nacional e internacional, membros de comissão de avaliação do ensino superior (A3ES) e peritos externos da IGEC, e ainda a sua participação numa diversidade de sociedades cientificas e profissionais. Os docentes também organizam conferencias e encontros científicos nas áreas cientificas do curso e proporcionam aos alunos a participação em conferencias e encontros científicos. O tipo de formação ministrada produz profissionais com competências reconhecidas e solicitadas pelo mercado de trabalho e através dos inquéritos foi possível constatar que os alunos do curso consideram que este lhes proporciona uma grande preparação técnica e que o curso está bem enquadrado no contexto nacional e Internacional . Os alunos também consideram que o curso está bem adequado às necessidades sociais e/ou de mercado. O curso funciona em regime pós-laboral e a maioria dos alunos estão inseridos no mercado de trabalho e frequentam o curso para complementar competências e coloca-se como muito positivo a taxa de sucesso e taxa de êxito às unidades curriculares do curso com uma taxa de êxito maior ou igual a 76% para todas as unidades do curso à excepção do TFM e com 8 unidades curriculares apresentando uma taxa de êxito de 100% (dados do RAC de 23-24), o que denota o bom desempenho alcançado pelos alunos do curso. O curso tem um bom reconhecimento no mercado de trabalho o que é patente pelo numero de TFM realizados em colaboração com empresas e institutos e também pelos contactos que a coordenação recebe para publicitação de ofertas de emprego. A articulação que se desenvolve com a comunidade em palestras/seminários/workshops organizados ou difundidos pelo curso e a participação de alunos em actividades como o Eco escolas, o ISEL GreenWeek 24 , o encontro da rede de investigadores da qualidade (RIQUAL), entre outras.

9.1.1. Forças. (EN)

The main strengths are presented across various topics (e.g., training and experience of the teaching staff, training provided by the course, student performance, scientific contribution of the course's faculty, course recognition). The teaching staff has diverse qualifications, combining faculty with a doctoral degree and the title of Specialist in public examinations, and is mostly composed of full-time faculty with exclusive dedication, which allows for greater stability and commitment to the students of the course. The faculty conducts research in the fundamental areas of the study cycle, with a high percentage of faculty members in R&D units accredited by FCT, some with polos at ISEL (e.g., CERENA and CQE). It is worth highlighting the number of scientific publications produced by the course's faculty; faculty members are editors of international journals and also carry out peer review work for articles in international journals and in conferences, and there are several faculty members who are members of Technical Standardization Committees, evaluators of R&D projects at national and international levels, members of higher education evaluation commissions (A3ES), and external experts of IGEC, as well as their participation in a variety of scientific and professional societies. The faculty also organize conferences and scientific meetings in the scientific areas of the program and provide students with opportunities to participate in conferences and scientific meetings. The type of training provided produces professionals with skills recognized and requested by the labor market, and surveys have shown that students consider that the program provides them with great technical preparation and that the course is well framed in the national and international context. Students also consider that the program is well suited to social and/or market needs. The program operates in a post-labor regime, and the majority of the Students are integrated into the labor market and attend the course to complement their skills, and the success rate and course unit pass rate are considered very positive, with a pass rate equal to or greater than 76% for all course units except the final dissertation (TFM), and with 8 course units showing a 100% pass rate (RAC data for 2023-24), which reflects the good performance achieved by the students. The course has good recognition in the labor market, as evidenced by the number of TFMs carried out in collaboration with companies and institutes, as well as by the contacts the coordination receives for advertising job offers. The collaboration developed with the community in lectures/seminars/workshops organized or promoted by the course, and the participation of students in activities such as Eco-School, ISEL GreenWeek 2024, and the Quality Researchers Network (RIQUAL) meeting, among others, is also notable.

9.1.2. Fraquezas. (PT)

Como principais pontos fracos correspondentes às principais fragilidades identificadas de referir alguns aspectos (ex:, idade do corpo docente, infraestruturas, visitas técnicas):
a) Dificuldades para efectuar o rejuvenescimento e a diversificação do corpo docente . Tem havido uma redução gradual do corpo docente do DEQ principalmente por aposentações. Nalgumas áreas de conhecimento do DEQ o número de docentes tem vindo a diminuir, sendo difícil assegurar o serviço docente nessas áreas. No curso de mestrado temos algumas unidades curriculares que pela sua especificidade requerem a contratação de professores convidados com experiência e conhecimento nas temáticas leccionadas (refira-se o caso da unidade curricular de Auditorias e Certificação que requer a contratação de auditores com experiência).
b) Infraestruturas e recursos. Os laboratórios estão a necessitar de actualização e reforço de equipamentos e licenças de utilização de software. Também as salas de aula apresentam alguns problemas pois não sendo climatizadas são muito frias no inverno e muito quentes no verão não proporcionando as condições adequadas para um bom ambiente de ensino aprendizagem. Os laboratórios do DEQ precisam de pessoal técnico de apoio e neste momento a sua falta tem vindo a criar uma sobrecarga de trabalho aos docentes que desta forma fazem cada vez um esforço maior para conseguir conciliar todas as suas áreas de responsabilidade e ainda colmatar as falhas sentidas por falta de funcionários. Não existe um secretariado para tratar dos assuntos burocráticos do curso o que torna todo o trabalho de gestão do curso muito pesado para a coordenação do curso que poderia utilizar o tempo de uma forma mais eficaz para se dedicar as questões estratégicas de desenvolvimento futuro do curso.
c) O défice de realização de visitas às indústrias. Esta é uma lacuna na ligação do curso à comunidade, mas que se prende fundamentalmente com a população que frequenta o curso, pois pelo facto de serem na sua quase globalidade trabalhadores-estudantes e o curso funcionar em regime pós-laboral não deixa espaço para a realização de visitas de estudo que naturalmente terão de ser feitas em regime laboral. Tal tem vindo a ser colmatado com os seminários MEQA em que se tenta proporcionar o contacto com a realidade empresarial trazendo especialistas para falar de determinadas temáticas.

9.1.2. Fraquezas. (EN)

As the main weaknesses corresponding to the primary identified vulnerabilities, a few aspects should be mentioned (e.g., age of the teaching staff, infrastructure, technical visits):a) Difficulties in rejuvenating and diversifying the teaching staff. There has been a gradual reduction in the DEQ teaching staff, mainly due to retirements. In some areas of knowledge within DEQ, the number of teachers has been decreasing, making it difficult to maintain teaching services in these areas. In the master's program, we have some courses that, due to their specificity, require the hiring of guest professors with experience and knowledge in the subjects taught (for example, the course on Audits and Certification requires the hiring of auditors with experience).b) Infrastructure and resources. The laboratories need updating and reinforcement of equipment and software licenses. The classrooms also present some problems since they are not air-conditioned, they are very cold in winter and very hot in summer, not providing the appropriate conditions for a good teaching and learning environment. The DEQ laboratories need technical support staff, and at the moment their absence has been creating a work overload for the faculty, who consequently have to make increasing efforts to reconcile all their areas of responsibility and also cover the gaps caused by the lack of staff. There is no administrative office to handle the bureaucratic matters of the course, which makes the overall management work of the course very burdensome for the course coordination, which could use its time more effectively to focus on strategic issues for the future development of the course. c) The lack of visits to industries. This is a gap in the course's connection to the community, but it is fundamentally related to the student population attending the course, as, due to the fact that most of them are student-workers and the fact that the course operates in after working hours leaves no room for study visits, which naturally need to be conducted during working hours. This has been addressed through other activities such as participation in seminars, workshops, meetings which aim to provide contact with the business reality by bringing in specialists to talk about specific topics

9.1.3. Oportunidades. (PT)

Há algumas oportunidades a destacar:

Em primeiro lugar, a procura da indústria por engenheiros com as competências proporcionadas pelo programa de estudos deste curso. Existe uma procura significativa e crescente no mercado de trabalho por profissionais com experiência em Engenharia da Qualidade e do Ambiente. As indústrias procuram engenheiros que possam garantir o cumprimento das normas de qualidade (por exemplo, ISO 9001, Seis Sigma), implementar práticas sustentáveis e cumprir as regulamentações ambientais, contribuir para a inovação verde, a redução de resíduos e as avaliações de impacto ambiental, e estar em sintonia com as tendências globais em matéria de sustentabilidade, mitigação das alterações climáticas e responsabilidade corporativa. As tendências globais estão a criar novas funções e a expandir os percursos profissionais nas áreas do ambiente e da qualidade.

A Universidade Politécnica de Lisboa é parceira integral da U!REKA European University, lançada oficialmente em Janeiro de 2024, e esta aliança oferece oportunidades de cooperação internacional e de troca de conhecimentos, bem como currículos internacionais e iniciativas de investigação, tudo com o objectivo de contribuir para uma sociedade europeia mais sustentável. Os estudantes e docentes podem beneficiar de projectos de investigação conjuntos e de recursos partilhados, e a aliança facilita o intercâmbio de estudantes e funcionários, abrindo portas à aprendizagem interdisciplinar, palestras com convidados e eventos colaborativos entre instituições parceiras. As ligações da aliança com a indústria e os ecossistemas de inovação em toda a Europa podem também proporcionar oportunidades de estágio, percursos de carreira e apoio ao empreendedorismo.

O Instituto Politécnico de Lisboa (IPL) promove a ACE - Academia de Inovação, Criatividade e Empreendedorismo, que visa incentivar o espírito empreendedor e capacitar os alunos para desenvolverem iniciativas que apresentem soluções para os desafios e necessidades existentes, tal como exigem a economia e a sociedade portuguesas. Esta é uma oportunidade para os alunos deste curso terem acesso a actividades de empreendedorismo que apoiam ideias inovadoras. Na nova estrutura do curso, uma das novas opções introduzidas é o empreendedorismo, onde os alunos podem desenvolver projectos inovadores e submetê-los ao ACE Challenge, Poliempreende ou a outras competições de empreendedorismo. As competições aproximam os cursos de incubadoras, investidores, empresas e mentores, criando pontes para estágios, parcerias e projectos conjuntos.

9.1.3. Oportunidades. (EN)

There are some opportunities to highlight:

First of all the Industry demand for engineers with the skills provided by the study program of this course. There is a significant and increasing demand in the job market for professionals with expertise in Quality and Environmental Engineering. Industries are seeking engineers who can ensure compliance with quality standards (e.g., ISO 9001, Six Sigma), implement sustainable practices and meet environmental regulations, contribute to green innovation, waste reduction, and environmental impact assessments and align with global trends on sustainability, climate change mitigation, and corporate responsibility. The global trends are creating new roles and expanding career paths in environmental and quality-related fields.

The Polytechnic University of Lisbon is a full partner of the U!REKA European University, officially launched in January 2024 and this alliance offers opportunities for international cooperation and knowledge exchange, as well as international curricula and research initiatives, all aimed at contributing to a more sustainable European society. Students and faculty can benefit from joint research projects and shared resources and the alliance facilitates student and staff exchanges and opens doors to interdisciplinary learning, guest lectures, and collaborative events across partner institutions. The alliance's connections with industry and innovation ecosystems across Europe can also provide internship opportunities, career pathways, and entrepreneurial support.

The polythecnic Institute of Lisbon (IPL) promotes the ACE - Academy for Innovation, Creativity and Entrepreneurship, that aims to encourage the entrepreneurial spirit and enable students to develop initiatives that present solutions to existing challenges and needs, as demanded by the Portuguese economy and society and this is an opportunity for the students of this study program to have entrepreneurship activities available to support students with innovative ideas. In the new structure of the course one new introduced options is entrepreneurship where the students may develop innovative projects and submit to the ACE Challenge, Poliempreende or other entrepreneuship competitions. The competitions bring courses closer to incubators, investors, companies, and mentors, creating bridges for internships, partnerships, and joint projects.

9.1.4. Ameaças. (PT)

Participação reduzida em atividades de enriquecimento: Os estudantes podem perder estágios e programas de intercâmbio, como os Programas Intensivos Semipresenciais (BIPs), devido aos custos de viagem ou participação (mesmo que os estágios sejam apoiados pelo programa Erasmus+), mas principalmente devido às suas obrigações profissionais, uma vez que a maioria dos estudantes inscritos neste curso trabalha (razão pela qual este é um curso noturno), o que limita o seu desenvolvimento profissional.

Risco de atraso na conclusão do curso ou abandono: Pode ocorrer pressão económica, dado que a maioria dos alunos trabalha e tem família para sustentar, o que pode levar à interrupção dos estudos, à inscrição a tempo parcial ou ao abandono, especialmente se os alunos necessitarem de priorizar o trabalho em detrimento dos estudos.

Barreiras financeiras ao acesso à educação: As propinas e o custo dos materiais (livros, software, equipamento) podem ser proibitivos para alguns estudantes, que podem ter dificuldades em matricular-se ou continuar no ensino superior.

Restrições orçamentais: As restrições financeiras nas instituições dificultam a oferta de condições competitivas para atrair e reter talento docente.

Corpo docente envelhecido: a aposentação de professores experientes sem substitutos adequados pode levar à perda de conhecimento institucional e à sobrecarga dos docentes que permanecem.

Processos de contratação burocráticos: procedimentos administrativos longos e complexos podem atrasar ou desencorajar potenciais candidatos.

Impacto na qualidade do ensino e da investigação: a falta de docentes pode comprometer a oferta de disciplinas curriculares, aumentar a carga de trabalho dos docentes existentes e reduzir a qualidade do apoio aos estudantes.

9.1.4. Ameaças. (EN)

Reduced Participation in Enrichment Activities: Students may miss out on internships, study abroad programs such as the participation in BIPs (blended intensive programs) , due to travel or participation costs (even if the internships are supported by ERASMUS plus), but mainly due to their professional duties as most of the students that are enrolled in this course are working students (reason why this is an after hours course) and this will limit somehow their professional development.

Delayed Graduation or Dropout Risk may occur due to economic pressure as most of the students work and have a family to take care and this can lead to interrupted studies, part-time enrollment, or dropping out, especially if students need to prioritize work over school.

Financial Barriers to Accessing Education: tuition fees and cost of materials (books, software, equipment) can be prohibitive for some students and some of them may struggle to enroll or continue in higher education.

Budgetary constraints: financial restrictions in institutions make it difficult to offer competitive conditions to attract and retain teaching talent.

Aging faculty: the retirement of experienced professors without adequate replacement can lead to a loss of institutional knowledge and an overload for the remaining faculty.

Bureaucratic Hiring Processes: Long and complex administrative procedures can delay or discourage potential candidates.

Impact on the Quality of Teaching and Research: a lack of faculty can compromise the offering of curricular units, increase the workload of existing professors, and reduce the quality of student support.

9.2. Proposta de ações de melhoria.

9.2.1. Ação de melhoria. (PT)

Propõe-se um conjunto de ações de melhoria para reforçar a qualidade e sustentabilidade do curso:

1) Fortalecimento da Ligação à Indústria. Os seminários MEQA serão reforçados com sessões práticas e casos reais, promovendo maior interação com o tecido empresarial e a transferência de conhecimento.

2) Rejuvenescimento e Diversificação do Corpo Docente - Definição de critérios para criação de um banco de especialistas convidados para unidades curriculares específicas, assegurando atualização científica e conexão com o mercado.

3) Infraestruturas e Recursos - fazer um diagnostico de infraestruturas e recursos por unidade curricular para identificação das condições físicas e tecnológicas necessárias para melhorar o ensino-aprendizagem.

9.2.1. Ação de melhoria. (EN)

A set of improvement actions is proposed to enhance the quality and sustainability of the course:

1) Strengthening the Industry Connection. MEQA seminars will be reinforced with practical sessions and real cases, promoting greater interaction with the business sector and knowledge transfer.

2) Revitalization and Diversification of the Teaching Staff - Definition of criteria for creating a pool of guest specialists for specific curricular units, ensuring scientific updating and market connection.

3) Infrastructure and Resources - conduct a diagnostic of infrastructure and resources by curricular unit to identify the physical and technological conditions necessary to improve teaching and learning.

9.2.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da ação. (PT)

1) Fortalecimento da Ligação à Indústria. O reforço dos seminários MEQA tem uma prioridade alta, pois corresponde a uma ação de melhoria que impacta diretamente a experiência dos estudantes e a ligação ao mercado. O tempo de implementação será de 6 meses.

2) Rejuvenescimento e Diversificação do Corpo Docente - Prioridade alta com a coordenação do curso responsável pela definição de critérios e a direção da instituição responsável pela analise e contratação com o tempo de implementação de 24 meses.

3) Infraestruturas e Recursos - Fazer um diagnostico de infraestruturas e recursos por unidade curricular para identificação das condições físicas e tecnológicas necessárias para melhorar o ensino-aprendizagem terá uma prioridade média com tempo de implementação de 12 meses.
Mapear necessidades do curso após o diagnóstico ter ocorrido (equipamentos, softwares, infraestrutura). Prioridade média 12 meses (após o diagnostico do ponto anterior).

9.2.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da ação. (EN)

1) Strengthening the Connection with Industry. Enhancing the MEQA seminars is a high priority as it corresponds to an improvement action that directly impacts the student experience and the connection to the market. The implementation time will be 6 months.

2) Rejuvenation and Diversification of the Faculty - High priority, with the course coordination responsible for defining criteria and the institution's management responsible for analysis and hiring, with an implementation time of 12 months.

3) Infrastructure and Resources - Conduct an assessment of infrastructure and resources by curricular unit to identify the physical and technological conditions needed to improve teaching and learning. This is a high priority, with an implementation time of 6 months.
Map course needs after the assessment has been carried out (equipment, software, infrastructure). High priority, 6 months (after the assessment in the previous point).

9.2.3. Indicador(es) de implementação. (PT)

1) Fortalecimento da Ligação à Indústria. O reforço dos seminários MEQA terá como indicadores o numero de seminários realizado por ano, o numero de participantes e a avaliação da satisfação.

2) Rejuvenescimento e Diversificação do Corpo Docente . O rejuvenescimento e diversificação do corpo docente para garantir a atualização científica, a ligação à prática profissional promovendo diversidade e integração de novos perfis. Terá como indicadores, o numero de docentes contratados por ano.

3) Fazer um diagnostico de infraestruturas e recursos por unidade curricular. Usar como indicadores a cobertura do diagnóstico que corresponderá à percentagem unidades curriculares analisadas em relação ao total previsto, Identificação de necessidades com o levantamento do número de necessidades identificadas por UC

4) Infraestruturas e Recursos - Mapear necessidades específicas do curso após o diagnóstico. Como indicador, o documento de necessidades entregue à direção

9.2.3. Indicador(es) de implementação. (EN)

1) Strengthening the Industry Connection. The enhancement of the MEQA seminars will be measured by the number of seminars held per year, the number of participants, and the satisfaction evaluation.

2) Rejuvenation and Diversification of the Teaching Staff. The rejuvenation and diversification of the teaching staff aim to ensure scientific updating, connection to professional practice, promoting diversity and integration of new profiles. Indicators will include the number of teachers hired per year.

3) Conduct an infrastructure and resource assessment for each course unit. Indicators will include coverage of the assessment, corresponding to the percentage of course units analyzed relative to the total planned, and identification of needs through the survey of the number of needs identified per course unit.

4) Infrastructure and Resources - Map specific course needs after the assessment. As an indicator, the needs document submitted to management.