1. Caracterização geral do ciclo de estudos

1.1. Instituição de Ensino Superior:

Universidade 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):

null

1.1.b. Outras Instituições de Ensino Superior (estrangeiras, em associação) (artigo 41.º e seguintes do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto e aditada pelo Decreto-Lei 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 Técnico

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):

Faculdade De Farmácia (UL)

1.3. Designação do ciclo de estudos (PT):

Engenharia Farmacêutica

1.3. Designação do ciclo de estudos (EN):

Pharmaceutical Engineering

1.4. Grau (PT):

Mestre

1.4. Grau (EN):

Master

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

Despacho_10635-2023.pdf | PDF | 438.1 Kb

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

Tecnologias Farmacêuticas e Engenharia Química

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

Pharmaceutical Technologies and Chemical Engineeri

1.7.1. Classificação CNAEF - primeira área fundamental

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

1.7.2. Classificação CNAEF - segunda área fundamental, se aplicável

[sem resposta]

1.7.3. Classificação CNAEF - terceira área fundamental, se aplicável

[sem resposta]

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.

30

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)

Serão admitidos como candidatos: i) os titulares de grau de licenciado ou equivalente legal, na área de Ciências e Tecnologia, Ciências Farmacêuticas, Eng. Química, Eng. Biológica, Química e Biologia, e áreas afins; ii) os titulares de grau académico superior estrangeiro conferido na sequência de um 1º ciclo de estudos organizado de acordo com os princípios do Processo de Bolonha por um estado aderente a este Processo, nas áreas referidas em i); ou, iii) que demonstrem ser detentores de um currículo escolar, científico ou profissional, que ateste a sua capacidade para realização do Mestrado a que se candidatam.
A admissão e seriação será efectuada de acordo com as normas do regulamento de admissão ao 2º ciclo do IST e FFUL. A seriação tem em conta os seguintes critérios: 1. Afinidade entre a licenciatura que possuem e o MEFARM; 2. Natureza da IES frequentada na licenciatura; 3. Performance académica na licenciatura; 4. Avaliação curricular científica, profissional e académica.

1.11. Condições específicas de ingresso (EN)

The following will be admitted as candidates: i) holders of a bachelor's degree or legal equivalent in the areas of Science and Technology, Pharmaceutical Sciences, Chemical Eng., Biological Eng., Chemistry and Biology, and related areas; ii) holders of a foreign higher academic degree awarded following a 1st cycle of studies organized in accordance with the principles of the Bologna Process by a state adhering to this Process, in the areas referred to in i); or, iii) who demonstrate that they possess a school, scientific or professional curriculum that attests to their ability to undertake the Master's degree.
Admission and ranking will be carried out according to the rules of admission for the 2nd cycle of IST and FFUL, using the following criteria: 1. Affinity between the undergraduate degree and MEFARM; 2. Nature of the HEI attended during undergraduate studies; 3. Academic performance; 4. Scientific, professional and academic curricular evaluation.

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

[X] Diurno [ ] Pós-laboral [ ] Outro

1.12.1.1. Se outro, especifique. (PT)

[sem resposta]

1.12.1.1. Se outro, especifique. (EN)

[sem resposta]

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

Instituto Superior Técnico – Campus Alameda
e
Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa

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

Instituto Superior Técnico – Campus Alameda
e
Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa

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

Desp n.º 6604-2018, 5 jul_RegCreditaçaoExpProfissional.pdf | PDF | 276.7 Kb

1.15. Tipo de atribuição do grau ou diploma

NA

1.16. Observações. (PT)

[sem resposta]

1.16. Observações. (EN)

[sem resposta]

2. Decisão de acreditação na avaliação anterior.

2.1. Referência do processo de avaliação anterior.

ACEF/1920/0313727

2.2. Data da decisão.

03/02/2022

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)

Após a última avaliação foram implementadas várias medidas de acordo com as recomendações:
- A Faculdade de Farmácia (FF) implementou um Sistema Interno de Avaliação da Qualidade (https://www.ff.ulisboa.pt/qualidade/), incluindo a gestão da qualidade das UCs.
- O mestrado é conjunto entre IST e FF, permitindo dissertações em áreas científicas de ambas as escolas. A designação "Todas as Áreas Científicas da Engenharia Farmacêutica" é entendida como o conjunto das áreas científicas associadas ao plano curricular, reflectindo essa abrangência.
- Os diplomas do IST e FF têm design diferente, mas ambos indicam que o grau é conferido pelas duas instituições.
- O mestrado tem uma coordenadora no IST e um coordenador na FF, que na prática coordenam em simultâneo as questões académicas e científicas, embora a Reitoria da UL mantenha alternância da coordenação nos cursos inter-escolas.
- A bibliografia das UCs foi revista e actualizada. Em matérias clássicas os livros sugeridos continuam válidos, não havendo novas edições devido à baixa procura.
- A percentagem de conclusão aproxima-se dos 100%. As discrepâncias estatísticas resultam de questões técnicas ligadas ao registo de aprovação em cada escola que contabiliza apenas os alunos aí matriculados.
- A qualidade do mestrado está associado ao número limitado de alunos; um aumento poderia comprometer a formação por sobrecarga nos docentes e infraestruturas.
- Os alunos podem participar no programa Erasmus, embora alguns pretendam permanecer todo o ciclo em Portugal. Já houve mobilidade para universidades na Polónia e Itália. A internacionalização é reforçada pela participação dos docentes em redes e projetos europeus. Além disso, das 30 vagas oferecidas, 5 destinam-se a estudantes estrangeiros.
- Os alunos da FF têm acesso à plataforma Fénix do IST e vice-versa, com várias questões práticas resolvidas.
- O mestrado integra UCs do Departamento de Bioengenharia (DBE) e do Departamento de Eng. Química (DEQ) do IST com UCs da FF. A heterogeneidade dos docentes é necessária à multidisciplinaridade do mestrado, único a nível nacional.
- Os créditos da UC Projeto de Instalações Farmacêuticas foram ajustados para 12 ECTS.
- A Comissão Executiva reúne-se regularmente e há docentes da FF que lecionam no IST, assegurando comunicação frequente. Os alunos podem participar em actividades organizadas por núcleos de alunos do IST, como NEBIST, NEBM-IST e Clube de Cervejeiros de alunos do DBE.
- O currículo foi atualizado para incluir novas áreas da indústria, como biotecnologia. A UC "Biotecnologia Farmacêutica e Bioengenharia" foi substituída por "Bioengenharia e Produtos Biofarmacêuticos", abordando métodos de produção por via biotecnológicos. A UC Engenharia Farmacêutica I também foi reformulada para apresentar uma visão integrada dos processos atuais de produção de biofármacos.

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

After the last assessment, several measures were implemented in accordance with the recommendations:
- The Faculdade de Farmácia (FF) implemented an Internal Quality Assessment System (https://www.ff.ulisboa.pt/qualidade/), including the quality management of UCs.
- The master's program is a collaboration between IST and FF, allowing dissertations in scientific areas from both schools. The designation "All Scientific Areas of Pharmaceutical Engineering" is understood as the set of scientific areas associated with the curricular plan, reflecting this scope.
- The IST and FF diplomas have different designs, but both indicate that the degree is awarded by both institutions.
- The master's degree has a coordinator at IST and a coordinator at FF, who in practice coordinate academic and scientific issues simultaneously, although the UL Rectory maintains alternation of coordination in inter-school courses.
- The bibliography of the UCs was revised and updated. In classic subjects, the suggested books remain valid, with no new editions being available due to low demand.
- The completion percentage approaches 100%. Statistical discrepancies result from technical issues linked to the approval record in each school, which only counts the students enrolled there.
- The quality of the master's degree is associated with the limited number of students; an increase could compromise training by overloading teachers and infrastructure.
- Students can participate in the Erasmus program, although some intend to stay in Portugal for the entire cycle. There has already been mobility to universities in Poland and Italy. Internationalization is reinforced by the participation of teachers in European networks and projects. Additionally, of the 30 places offered, 5 are for foreign students.
- FF students have access to the IST Fénix platform and vice versa, with several practical questions resolved.
- The master's degree integrates UCs from the Department of Bioengineering (DBE) and the Department of Chemical Engineering (DEQ) at IST with UCs from FF. The heterogeneity of faculty is necessary for the multidisciplinary nature of the master's degree, which is unique at national level.
- The credits for the Pharmaceutical Facilities Project UC were adjusted to 12 ECTS.
- The Executive Committee meets regularly and there are FF professors who teach at IST, ensuring frequent communication between faculty. Students can participate in activities organized by IST student groups, such as NEBIST, NEBM-IST and Student Brewers Club from DBE.
- The curriculum has been updated to include new industry areas such as biotechnology. The UC "Pharmaceutical Biotechnology and Bioengineering" was replaced by "Bioengineering and Biopharmaceutical Products", addressing production methods using biotechnology. The UC Pharmaceutical Engineering I was also reformulated to present an integrated view of current biopharmaceutical production processes.

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)

- UCs de "Ciências da Engenharia Química" e "Ciências Farmacêuticas":
A reformulação do plano curricular do Mestrado em Engenharia Farmacêutica pretende corrigir o currículo dos alunos com licenciatura em Engenharia Química, Engenharia Biológica ou engenharias afins e com licenciatura em Ciências Farmacêuticas ou Farmácia.

Alunos com licenciatura nas engenharias mencionadas não frequentam a UC "Ciências da Engenharia Química", devendo escolher uma das seguintes UCs:
- Segurança e Utilidades Industriais
- Prevenção e Tratamento de Efluentes
- Processos de Separação Avançados
- Laboratórios de Engenharia Química
- Controlo de processos
- Tecnologia Ambiental
- Ou 6 ECTS em Opções Livres, disponibilizadas pelo Instituto Superior Técnico no 1º semestre.

Alunos com licenciatura em Ciências Farmacêuticas ou Farmácia não frequentam a UC "Ciências Farmacêuticas", devendo escolher uma das seguintes UCs:
- Tecnologia Farmacêutica II
- Ou até 6 ECTS em Opções Livres, disponibilizadas pela Faculdade de Farmácia no 1º semestre.

Alunos sem licenciatura nas referidas áreas de engenharia e farmácia terão de frequentar as UCs "Ciências da Engenharia Química" e "Ciências Farmacêuticas".

- UCs de " Sistemas de Gestão da Qualidade I" e " Sistemas de Gestão da Qualidade II":
As UCs de " Sistemas de Gestão da Qualidade I" e " Sistemas de Gestão da Qualidade II" foram reformuladas para apenas uma UC, agora designada "Sistemas de Gestão da Qualidade na Indústria Farmacêutica", com 6 ECTS, a ser leccionada no 2º semestre do 1º ano.

A UC de " Sistemas de Gestão da Qualidade II", oferecida atualmente no 1º semestre do 2º ano, será substituída por "Opção livre" (3+3 ECTS ou 6 ECTS).

- UC de "Dissertação de Mestrado em Engenharia Farmacêutica":
Nesta UC propõe-se alterar o pré-requisito: "Recomenda-se que o aluno tenha completado um mínimo de 60 ECTS" para "Recomenda-se que o aluno tenha completado um mínimo de 78 ECTS".

- Alterações no número de horas de UCs:
Foram corrigidas nas fichas das UCs o número de horas de contacto, ou tipologia de aulas, que se verificaram incorrectos em comparação com o enviado na última acreditação do MEFARM.

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

- Course Units in "Chemical Engineering Sciences" and "Pharmaceutical Sciences":
The reformulation of the Master's degree curriculum in Pharmaceutical Engineering aims to correct the curriculum for students with a bachelor's degree in Chemical Engineering, Biological Engineering, or related engineering fields, and with a bachelor's degree in Pharmaceutical Sciences or Pharmacy.

Students with a bachelor's degree in the aforementioned engineering fields should not attend the UC "Chemical Engineering Sciences," and should choose one of the following course units:
- Safety and Industrial Utilities
- Effluents Prevention and Treatment
- Advanced Separation Processes
- Laboratories of Chemical Engineering
- Process Control
- Environmental Technology
- Or 6 ECTS in Free Options, made available by Instituto Superior Técnico in the 1st semester.

Students with a degree in Pharmaceutical Sciences or Pharmacy should not attend the UC "Pharmaceutical Sciences," and should choose one of the following courses:
- Pharmaceutical Technology II
- Or up to 6 ECTS credits in Free Options, offered by the Faculty of Pharmacy in the 1st semester.

Students without a degree in the aforementioned engineering and pharmacy areas will have to attend the courses "Chemical Engineering Sciences" and "Pharmaceutical Sciences."

- Courses of "Quality Management Systems I" and "Quality Management Systems II":
The courses of "Quality Management Systems I" and "Quality Management Systems II" have been reformulated into a single course, now called "Quality Management Systems in the Pharmaceutical Industry," with 6 ECTS credits, to be taught in the 2nd semester of the 1st year.

The course unit "Quality Management Systems II", currently offered in the first semester of the second year, will be replaced by "Free Option" (3+3 ECTS or 6 ECTS).

- Course Unit "Master's Dissertation in Pharmaceutical Engineering"
In this course unit, it is proposed to change the prerequisite: "It is recommended that the student has completed a minimum of 60 ECTS" to "It is recommended that the student has completed a minimum of 78 ECTS".

- Changes in the number of hours of course units
The number of contact hours, or type of classes, which were found to be incorrect in comparison with what was sent in the last MEFARM accreditation, have been corrected in the course unit information sheets.

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 Path

4.1.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau

Área Científica	Sigla	ECTS	ECTS Minímos
Ciências de Engenharia Química	CEQ	6.0	
Ciências Farmacêuticas	CFARM	12.0	
Engenharia Biomolecular e de Bioprocessos	EBB	24.0	
Engenharia de Processos e Projecto	EPP	18.0	
Opções - Todas as áreas científicas do IST/FFUL	OL	0.0	6.0

Síntese, Estrutura Molecular e Análise Química	SEMAQ	6.0	
Tecnologias Farmacêuticas	TFARM	18.0	
Todas as áreas científicas de Engenharia Farmacêutica	Diss	30.0	
Total: 8		**Total: 114.0**	**Total: 6.0**

4.1.3. Observações (PT)

O elenco de unidades curriculares opcionais é fixado anualmente pelos órgãos legal e estatutariamente competentes do IST/FFUL.

4.1.3. Observações (EN)

The list of optional curricular units is set annually by the legal and statutory bodies of the IST/FFUL.

Mapa II - Percurso Geral - A

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 - A

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 Path - A

4.1.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau

Área Científica	Sigla	ECTS	ECTS Minímos
Ciências Farmacêuticas	CFARM	12.0	
Engenharia Biomolecular e de Bioprocessos	EBB	24.0	
Engenharia de Processos e Projecto	EPP	18.0	
Opções - Todas as áreas científicas do IST/FFUL	OL	0.0	12.0
Síntese, Estrutura Molecular e Análise Química	SEMAQ	6.0	
Tecnologias Farmacêuticas	TFARM	18.0	
Todas as áreas científicas de Engenharia Farmacêutica	Diss	30.0	
Total: 7		**Total: 108.0**	**Total: 12.0**

4.1.3. Observações (PT)

O elenco de unidades curriculares opcionais é fixado anualmente pelos órgãos legal e estatutariamente competentes do IST/FFUL.

4.1.3. Observações (EN)

The list of optional curricular units is set annually by the legal and statutory bodies of the IST/FFUL.

Mapa II - Percurso Geral - B

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 - B

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 Path - B

4.1.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau

Área Científica	Sigla	ECTS	ECTS Minímos
Ciências de Engenharia Química	CEQ	6.0	
Ciências Farmacêuticas	CFARM	6.0	
Engenharia Biomolecular e de Bioprocessos	EBB	24.0	
Engenharia de Processos e Projecto	EPP	18.0	
Opções - Todas as áreas científicas do IST/FFUL	OL	0.0	12.0
Síntese, Estrutura Molecular e Análise Química	SEMAQ	6.0	
Tecnologias Farmacêuticas	TFARM	18.0	
Todas as áreas científicas de Engenharia Farmacêutica	Diss	30.0	
Total: 8		**Total: 108.0**	**Total: 12.0**

4.1.3. Observações (PT)
O elenco de unidades curriculares opcionais é fixado anualmente pelos órgãos legal e estatutariamente competentes do IST/FFUL.

4.1.3. Observações (EN)
The list of optional curricular units is set annually by the legal and statutory bodies of the IST/FFUL.

4.2. Unidades Curriculares

Mapa III - Bioengenharia e Produtos Biofarmacêuticos

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):
Bioengenharia e Produtos Biofarmacêuticos

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):
Bioengineering and Biopharmaceutical Products

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

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

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

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

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):
168.0

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - T-28.0; TP-14.0
Assíncrona a distância (AD) - T-0.0; TP-0.0
Síncrona a distância (SD) - T-0.0; TP-0.0

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:
• Carla da Conceição Caramujo Rocha de Carvalho - 10.5h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:
• Ana Margarida Nunes da Mata Pires de Azevedo - 10.5h
• João Manuel Braz Gonçalves - 10.5h
• Maria Henriques Lourenço Ribeiro - 10.5h

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):
Aquisição e aplicação de conhecimentos e competências sobre o fabrico de fármacos por via biotecnológica e bioengenharia. Compreensão do significado dos termos produto biológico, biofármaco e produtos de origem biotecnológica e de um conjunto de conceitos desde as fontes de obtenção destes compostos, à sua produção e purificação, regulamentação e entrada no mercado. O programa visa forneceder ao aluno um conjunto de princípios e conceitos fundamentais sobre culturas celulares e de tecidos, biorreactores, vias de obtenção de biofármacos, critérios de qualidade, eficácia e segurança e respetiva regulamentação, usando conceitos que vão da bioengenharia à biomedicina.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):
Acquisition and application of knowledge and skills regarding the manufacture of pharmaceuticals through biotechnology and bioengineering. Understanding of the meaning of the terms biological product, biopharmaceutical and products of biotechnology origin and of a set of concepts from the sources of obtaining these compounds, to their production and purification, regulation and entry into the market. The program aims to provide the student with a set of fundamental principles and concepts on cell and tissue cultures, bioreactors, biopharmaceutical production routes, quality, efficacy and safety criteria and respective regulation, using concepts ranging from bioengineering to biomedicine.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):
O programa aborda as várias fases necessárias desde a produção de um produto biofarmacêutico até à sua comercialização, incluindo:
- produção em biorreactores, desenvolvimento de bioprocessos e aumento de escala (upstream);
- processos de separação, purificação e validação de biofármacos (downstream)
- regulamentação, critérios de qualidade e fabrico de biofarmacêuticos e terapias avançadas.
São apresentados temas relevantes em biofarmacêutica como o desenvolvimento de biomateriais e aplicações em dispositivos médicos, terapia celular e génica, imunogenicidade e farmacocinética de anticorpos monoclonais (referência e biosimilares).

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

The programme covers the various stages required from the production of a biopharmaceutical product to its commercialization, including:
- production in bioreactors, development of bioprocesses and scale-up (upstream);
- processes for separation, purification and validation of biopharmaceuticals (downstream);
- regulation, quality criteria and manufacturing of biopharmaceuticals and advanced therapies.
Relevant topics in biopharmaceuticals are presented, such as the development of biomaterials and applications in medical devices, cell and gene therapy, immunogenicity and pharmacokinetics of monoclonal antibodies (reference and biosimilars).

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

Os conteúdos programáticos estão em linha com os objetivos de aprendizagem definidos para a unidade curricular. A abordagem progressiva e integrada dos temas permite ao estudante adquirir e aplicar conhecimentos fundamentais sobre a produção de biofármacos, desde as suas fontes biológicas até à sua purificação e entrada no mercado, permitindo ainda uma visão abrangente e actualizada da área. A UC foi pensada para alunos provenientes de várias áreas, e.g. de engenharia, biologia e ciências farmacêuticas, fornecendo conhecimentos e vocabulário necessários a esta área. Os docentes desta UC possuem experiência científica e técnica, e publicações nas várias áreas, proporcionando uma abordagem multidisciplinar e complementar.

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

The syllabus is fully aligned with the learning objectives defined for the curricular unit. The progressive and integrated approach to the topics enables students to acquire and apply fundamental knowledge about the production of biopharmaceuticals, from their biological sources to their purification and entry into the market, while providing a comprehensive and up-to-date view of the area. The course was designed for students from various areas, e.g. engineering, biology and pharmaceutical sciences, providing the knowledge and vocabulary necessary for this area. The faculty members of this UC have scientific and technical experience, and publications in various areas, providing a multidisciplinary and complementary approach.

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

A unidade curricular Bioengenharia e Produtos Biofarmacêuticos adopta uma abordagem centrada no estudante, promovendo a aprendizagem activa, a autonomia e o desenvolvimento de competências técnicas e transversais. As aulas teóricas (T) são dedicadas à apresentação dos fundamentos científicos e tecnológicos associados aos medicamentos biofarmacêuticos, biomaterias, terapias avançadas, directrizes de qualidade, eficácia e segurança. Recorre-se à exposição oral de conteúdos, com o apoio de recursos audiovisuais e exemplos práticos, promovendo a participação activa dos estudantes através de questões orientadoras e discussão de casos.
As aulas teórico-práticas (TP) destinam-se à aplicação dos conceitos abordados nas aulas teóricas à discussão de casos práticos. Estas aulas têm uma forte componente de discussão de casos práticos, fomentando o raciocínio crítico, a capacidade analítica e a interligação dos diversos tópicos e ligação com a especificidade regulamentar da qualidade dos medicamentos biofarmacêuticos.
Paralelamente, os estudantes desenvolvem projetos em grupo sobre (i) produção ou purificação de biofarmácos, e (ii) integração das directrizes da qualidade (ICH) no processo de produção e na eficácia e segurança do medicamento biofarmacêutico ou de terapia avançada, à sua escolha. Esta componente permite a aplicação integrada dos conhecimentos adquiridos e estimula o trabalho colaborativo, a capacidade de investigação, a autonomia e a criatividade. Os projectos são apresentados oralmente, promovendo ainda competências de comunicação escrita e oral. Ao longo do semestre, são disponibilizados materiais de apoio (apresentações, artigos, vídeos, ligação às agências regulamentares), facilitando o estudo autónomo e a consolidação da aprendizagem fora do espaço de aula.
Esta combinação de metodologias promove um ambiente de aprendizagem dinâmico e exigente, que estimula os estudantes a assumir um papel activo no seu processo formativo e a desenvolver competências alinhadas com a bioengenharia e os produtos biofarmacêuticos.

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

The Bioengineering and Biopharmaceutical Products adopts a student-centered approach, promoting active learning, autonomy, and the development of technical and transversal skills. Theoretical classes (T) are dedicated to the presentation of the scientific and technological foundations associated with biopharmaceutical medicines, biomaterials, advanced therapies, quality, efficacy and safety guidelines. Oral presentation of content is used, with the support of audiovisual resources and practical examples, promoting active student participation through guiding questions and case discussions.
Theoretical-practical (TP) classes are designed to apply the concepts covered in theoretical classes to the discussion of practical cases. These classes have a strong component of discussion of practical cases, encouraging critical reasoning, analytical skills and the interconnection of the various topics and the connection with the regulatory specificity of the quality of biopharmaceutical medicines. Simultaneously, students develop group projects on (i) production or purification of biopharmaceuticals, and (ii) integration of quality guidelines (ICH) into the production process and into the efficacy and safety of the biopharmaceutical or advanced therapy drug of their choice. This component allows the integrated application of acquired knowledge and stimulates collaborative work, research capacity, autonomy and creativity. Projects are presented orally, also promoting written and oral communication skills. Support materials (presentations, articles, videos, links to regulatory agencies) are made available throughout the semester, facilitating independent study and consolidation of learning outside the classroom. This combination of methodologies promotes a dynamic and demanding learning environment, which encourages students to take an active role in their training process and to develop skills aligned with bioengineering and biopharmaceutical products.

4.2.14. Avaliação (PT):

Trabalhos de grupo sobre temas propostos pelos docentes no IST e na Faculdade de Farmácia. A nota final reflecte a nota obtida no IST (50%) e na Faculdade de Farmácia (50%).

4.2.14. Avaliação (EN):

Group work on topics proposed by faculty at IST and Faculdade de Farmácia. The final grade reflects the grade obtained at IST (50%) and Faculdade de Farmácia (50%).

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

A unidade curricular " Bioengenharia e Produtos Biofarmacêuticos " segue metodologias de ensino e aprendizagem que estão em consonância com os princípios do modelo pedagógico do IST. Valoriza-se a aprendizagem activa, a autonomia dos estudantes e o desenvolvimento de competências tanto técnicas quanto transversais. As aulas teóricas (T) visam a transmissão dos fundamentos científico-tecnológicos associados à produção de biofármacos, recorrendo à exposição oral dos conteúdos e ao uso de recursos audiovisuais. São apresentados exemplos ilustrativos e incentivada a participação dos estudantes, através de questões e momentos de discussão. Nas aulas teórico-práticas (TP), os alunos aplicam os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas, resolvendo problemas e exercícios que promovem o raciocínio crítico, a capacidade de análise e a compreensão aprofundada dos temas abordados. Paralelamente, os estudantes desenvolvem projectos em grupo sobre temas sugeridos pelos docentes em áreas relevantes da indústria farmacêutica e dos temas abordados na UC.

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

The "Bioengineering and Biopharmaceutical Products" course follows teaching and learning methodologies that are in line with the principles of the IST pedagogical model. Active learning, student autonomy and the development of both technical and transversal skills are valued. Theoretical classes (T) aim to transmit the scientific and technological foundations associated with the production of biopharmaceuticals, using oral presentation of the content and the use of audiovisual resources. Illustrative examples are presented and student participation is encouraged through questions and discussion moments. In theoretical-practical classes (TP), students apply the knowledge acquired in theoretical classes, solving problems and exercises that promote critical thinking, analytical skills and in-depth understanding of the topics covered. At the same time, students develop group projects on topics suggested by the faculty members in relevant areas of the pharmaceutical industry and the topics covered in the course.

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

Biopharmaceuticals: Biochemistry and Biotechnology, 2nd ed., Gary Walsh, 2013, John Wiley & Sons; Reactores Biológicos, Fundamentos e Aplicações, M.M. da Fonseca, J.A. Teixeira, eds, 2006, Lidel; Bioprocessing, Bioengineering and Process Chemistry in the Biopharmaceutical Industry, Kumar Gadamasetti, Stephen A. Kolodziej, 2024, Springer Cham; Pharmaceutical Biotechnology, A Focus on Industrial Application, Adalberto Pessoa, Michele Vitolo, Paul Frederick Long, 2021, CRC Press

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):
Biopharmaceuticals: Biochemistry and Biotechnology, 2nd ed., Gary Walsh, 2013, John Wiley & Sons; Reactores Biológicos, Fundamentos e Aplicações, M.M. da Fonseca, J.A. Teixeira, eds, 2006, Lidel; Bioprocessing, Bioengineering and Process Chemistry in the Biopharmaceutical Industry, Kumar Gadamasetti, Stephen A. Kolodziej, 2024, Springer Cham; Pharmaceutical Biotechnology, A Focus on Industrial Application, Adalberto Pessoa, Michele Vitolo, Paul Frederick Long, 2021, CRC Press

4.2.17. Observações (PT):
[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):
[sem resposta]

Mapa III - Ciências de Engenharia Química (Ceq)

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):
Ciências de Engenharia Química (Ceq)

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):
Chemical Engineering Sciences

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

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

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

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

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):
168.0

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - T-42.0; TP-14.0; OT-0.0
Assíncrona a distância (AD) - T-0.0; TP-0.0; OT-0.0
Síncrona a distância (SD) - T-0.0; TP-0.0; OT-0.0

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:
• Marta Ramilo Abrantes - 56.0h

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

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

No final desta unidade curricular os alunos deverão:
Compreender os conceitos e os princípios básicos da termodinâmica e dos fenómenos de transferência (calor, massa e momento) de forma qualitativa e quantitativa.
Identificar o modo como a energia e a matéria se movem e se transformam nos sistemas do quotidiano e relacionar estes processos com as leis da termodinâmica e os mecanismos de transporte.
Ler e interpretar diagramas básicos, gráficos e modelos conceptuais que representem processos termodinâmicos e de transporte, realizando cálculos de natureza introdutória sobre situações aplicadas.
Reconhecer a relevância da termodinâmica e dos fenómenos de transferência para diferentes áreas científicas, incluindo a sua evolução histórica.
Estimular pensamento crítico relativo aos processos termodinâmicos e de transporte que estão na base de muitos sistemas naturais e tecnológicos, promovendo a tomada de decisão informada.

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

At the end of this curricular unit, students should:
Understand the basic concepts and principles of thermodynamics and transfer phenomena (heat, mass and momentum) in a qualitative and quantitative way.
Identify how energy and matter move and transform in everyday systems and relate these processes to the laws of thermodynamics and transport mechanisms.
Read and interpret basic diagrams, graphs and conceptual models representing thermodynamic and transport processes, carrying out introductory calculations on applied situations.
Recognize the relevance of thermodynamics and transfer phenomena to different scientific areas, including their historical evolution.
Stimulate critical thinking regarding the thermodynamic and transport processes that underlie many natural and technological systems, promoting informed decision-making.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Introdução
Breve introdução à Engenharia Química e às Ciências da Engenharia Química. Unidades e dimensões. Exercícios.
Termodinâmica
Âmbito de estudo. Conceitos fundamentais. 1ª Lei, 2ª Lei, 3ª Lei e Lei zero: fundamentos associados e aplicações. Compostos puros, Misturas binárias, Misturas reaccionais. Exercícios.
Fenómenos de transferência
Transferência de calor: Condução, Convecção e Radiação. Aplicações: Permutadores de calor; Regeneradores de calor; Fornalhas e Caldeiras; Torres de arrefecimento. Exercícios.
Transferência de massa: Tipos de transferência de massa e analogia com transferência de calor. Difusão (no plano, no cilindro e na esfera), Convecção. Transferência simultânea de calor e massa. Aplicações: operações de separação. Exercícios.
Transferência de momento: Definição e motivação. Escoamento de fluidos. Perdas de carga locais e contínuas. Aplicações: tubos, válvulas e bombas. Exercícios.
Mini-projectos
Desenvolvimento de mini-projectos.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Introduction
A brief introduction to Chemical Engineering and Chemical Engineering Sciences. Units and dimensions. Exercises.
Thermodynamics
Scope of study. Fundamental concepts. 1st Law, 2nd Law, 3rd Law and Zero Law: associated fundamentals and applications. Pure compounds, Binary mixtures, Reactional mixtures. Exercises.
Transfer phenomena
Heat transfer: Conduction, Convection and Radiation. Applications: Heat exchangers; Heat regenerators; Furnaces and boilers; Cooling towers. Exercises.
Mass transfer: Types of mass transfer and analogy with heat transfer. Diffusion (in a plane, cylinder and sphere), Convection. Simultaneous transfer of heat and mass. Applications: separation operations. Exercises.
Momentum transfer: Definition and motivation. Fluid flow. Local and continuous pressure losses. Applications: pipes, valves and pumps. Exercises.
Mini-projects
Development of mini-projects.

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

Os conteúdos programáticos estão alinhados com os resultados de aprendizagem pretendidos. A secção introdutória situa a termodinâmica e os fenómenos de transferência no âmbito da Engenharia Química, apoiando a compreensão fundamental. O módulo de termodinâmica aborda sistematicamente todas as leis principais, permitindo uma compreensão qualitativa e quantitativa, conforme necessário. Os fenómenos de transferência são explorados em profundidade, abrangendo a transferência de calor, massa e momento através de teoria e aplicações práticas - espelhando sistemas do mundo real e promovendo uma visão interdisciplinar. A utilização de exercícios e mini-projectos promove a interpretação de diagramas, o pensamento analítico e os cálculos básicos. A inclusão de contextos históricos e aplicados incentiva a reflexão crítica e a tomada de decisões informadas, apoiando plenamente os objectivos do curso.

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

The syllabus aligns closely with the intended learning outcomes. The introductory section situates thermodynamics and transfer phenomena within Chemical Engineering, supporting foundational understanding. The thermodynamics module systematically addresses all major laws, enabling both qualitative and quantitative comprehension, as required. Transfer phenomena are explored in depth, covering heat, mass, and momentum transfer through theory and practical applications—mirroring real-world systems and promoting interdisciplinary insight. The use of exercises and mini-projects fosters interpretation of diagrams, analytical thinking, and basic calculations. The inclusion of historical and applied contexts encourages critical reflection and informed decision-making, fully supporting the course objectives.

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

As metodologias de ensino e aprendizagem adoptadas nesta unidade curricular estão alinhadas com um modelo pedagógico centrado no aluno que promove a aprendizagem ativa e o desenvolvimento de competências-chave. Os conteúdos teóricos são leccionados através de aulas interactivas, onde são introduzidos e discutidos os princípios fundamentais da termodinâmica e dos fenómenos de transferência. Os exercícios práticos, tanto na aula como de forma autónoma, reforçam as competências quantitativas e analíticas. Para incentivar a compreensão aplicada, os alunos participam na resolução de problemas do mundo real e na análise de estudos de caso que ilustram a relevância dos conceitos em sistemas naturais e tecnológicos. Os mini-projectos são utilizados para estimular o pensamento crítico, o trabalho em equipa e a aprendizagem autónoma, exigindo que os estudantes explorem e apresentem tópicos que integrem vários tipos de fenómenos de transporte. A utilização de recursos visuais como diagramas, gráficos e modelos conceptuais apoia a compreensão conceptual. O feedback contínuo e a avaliação formativa estão integrados em todo o curso para orientar o progresso e apoiar os alunos na obtenção dos resultados de aprendizagem pretendidos.

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 curricular unit are aligned with a student-centered pedagogical model that promotes active learning and the development of key competencies. Theoretical content is delivered through interactive lectures, where foundational principles of thermodynamics and transfer phenomena are introduced and discussed. Practical exercises, both in class and independently, reinforce quantitative and analytical skills. To encourage applied understanding, students engage in solving real-world problems and analyzing case studies that illustrate the relevance of the concepts in natural and technological systems. Mini-projects are used to stimulate critical thinking, teamwork, and autonomous learning, requiring students to explore and present topics that integrate multiple types of transport phenomena. The use of visual aids such as diagrams, graphs, and conceptual models supports conceptual understanding. Continuous feedback and formative assessment are embedded throughout the course to guide progress and support students in achieving the intended learning outcomes.

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação contínua com elementos de avaliação escrita e mini-projecto (apresentações e documento escrito).

4.2.14. Avaliação (EN):

Continuous assessment with written evaluation elements and mini-project (presentations and written document).

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 de avaliação estão claramente alinhadas com os resultados de aprendizagem pretendidos para a unidade curricular. O recurso à avaliação contínua garante um envolvimento permanente e permite o desenvolvimento gradual de conhecimentos e competências ao longo do semestre. As aulas teóricas interactivas e as sessões de resolução de problemas apoiam os alunos na compreensão dos conceitos e princípios básicos da termodinâmica e dos fenómenos de transferência. Os exercícios práticos e as discussões conceptuais são concebidos para reforçar a capacidade de interpretar diagramas, efetuar cálculos introdutórios e relacionar fenómenos com as leis da termodinâmica e os mecanismos de transporte.
Os mini-projectos, que incluem relatórios escritos e apresentações orais, incentivam os alunos a trabalhar em colaboração e a explorar tópicos aplicados com maior profundidade. Estes projectos fomentam o pensamento crítico e a compreensão do contexto, exigindo que os alunos analisem sistemas naturais e tecnológicos onde estão em jogo processos termodinâmicos e de transporte. Além disso, a avaliação dos mini-projectos promove as competências de comunicação e a capacidade de sintetizar e apresentar informação científica de forma clara - essencial para a tomada de decisões informadas. Globalmente, a coerência entre a abordagem pedagógica e os métodos de avaliação garante que todos os resultados de aprendizagem pretendidos são efetivamente visados e alcançados de forma integrada e progressiva.

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

The teaching and evaluation methodologies are clearly aligned with the intended learning outcomes of the curricular unit. The use of continuous assessment ensures ongoing engagement and allows for the gradual development of knowledge and skills throughout the semester. Interactive lectures and problem-solving sessions support students in understanding the basic concepts and principles of thermodynamics and transfer phenomena. Practical exercises and conceptual discussions are designed to strengthen the ability to interpret diagrams, perform introductory calculations, and relate phenomena to the laws of thermodynamics and transport mechanisms.
Mini-projects, which include written reports and oral presentations, encourage students to work collaboratively and explore applied topics in greater depth. These projects foster critical thinking and contextual understanding by requiring students to analyze natural and technological systems where thermodynamic and transport processes are at play. Additionally, the evaluation of mini-projects promotes communication skills and the ability to synthesize and present scientific information clearly—essential for informed decision-making. Overall, the coherence between the teaching approach and assessment methods ensures that all intended learning outcomes are effectively targeted and achieved in an integrated and progressive manner.

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

Chemical Engineering Explained: Basic Concepts for Novices, Shallcross, D., 2017, Royal Society of Chemistry; Fundamentals of chemical engineering thermodynamics, Dahm, K. D., & Visco, D. P., 2014, Nelson Education; Chemical engineering for non-chemical engineers, Hipple, J., 2017, John Wiley & Sons; A practical Approach to Chemical Engineering for Non-Chemical Engineers, Toghraei, M., 2021, Elsevier

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

Chemical Engineering Explained: Basic Concepts for Novices, Shallcross, D., 2017, Royal Society of Chemistry; Fundamentals of chemical engineering thermodynamics, Dahm, K. D., & Visco, D. P., 2014, Nelson Education; Chemical engineering for non-chemical engineers, Hipple, J., 2017, John Wiley & Sons; A practical Approach to Chemical Engineering for Non-Chemical Engineers, Toghraei, M., 2021, Elsevier

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Ciências e Tecnologias do Fabrico I

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Ciências e Tecnologias do Fabrico I

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Manufacturing Sciences and Technologies I

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

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

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

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

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):
168.0

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - TP-28.0; PL-42.0
Assíncrona a distância (AD) - TP-0.0; PL-0.0
Síncrona a distância (SD) - TP-0.0; PL-0.0

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:
• Carla da Conceição Caramujo Rocha de Carvalho - 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):
A unidade curricular ensina: (1) métodos de monitorização avançada de bioprocessos, que permitem obter uma melhor caracterização destes sistemas a diferentes níveis (e.g., processos, células, vias metabólicas); (2) métodos de análise dos dados obtidos experimentalmente sobre esses sistemas biológicos; (3) métodos de síntese na forma de modelos matemáticos da informação obtida da análise dos sistemas; e (4) a partir da formulação matemática anterior, simular sistemas biológicos reais, estudar o seu funcionamento e realizar de modo dinâmico previsões e o seu controlo.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):
To introduce and apply advanced monitoring, modelling and control techniques of bioprocesses. Modelling and simulation of dynamic biosystems for: (1) for understanding / learning purposes, about the biosystem functioning principles, and (2) for process operation, supervision, control and fault diagnosis. A comprehensive exposure to multiparametric and on-line monitoring techniques, plus chemometrics' techniques for multivariate process analysis and supervision is one of the most important competences obtained by students taking this course.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

- Monitorização, supervisão e controlo de processos químicos e biológicos.
- Análise estatística multivariada.
- Gestão e processamento de dados industriais.
- Conceitos de ciência de dados e dashboarding.
- Sistemas de equações diferenciais: simulação de processos.
- Metodologias de análise exploratória de dados.
- Aprendizagem automática: métodos não supervisionados.
- Aprendizagem automática: métodos supervisionados.
- Métodos lineares versus não-lineares.
- Boas práticas de modelação.
- Desenvolvimento e implementação de algoritmos.
- Optimização: métodos baseados em gradiente e métodos evolutivos.
- Controlo estatístico de processo.
- Controlo por feedback: controlador PID.
- Estratégias de controlo avançado.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

- Monitoring, supervision, and control of chemical and biological processes.
- Multivariate statistical analysis.
- Industrial data management and processing.
- Data science concepts and dashboarding.
- Differential equations systems: process simulation.
- Exploratory data analysis methodologies.
- Machine learning: unsupervised methods.
- Machine learning: supervised methods.
- Linear versus non-linear methods.
- Development and implementation of algorithms.
- Good modeling practices.
- Optimization: gradient-based and evolutionary methods.
- Statistical process control.
- Feedback control: PID controller.
- Advanced process control strategies.

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

Esta unidade curricular pretende dotar os estudantes do Mestrado em Engenharia Farmacêutica de competências em análise e processamento de dados necessárias para a efetiva compreensão de processos farmacêuticos (síntese e formulação) assim como o entendimento dos conceitos de otimização, sistemas de controlo e ciência de dados. Os conteúdos programáticos assentam em conceitos de estatística multivariada, aprendizagem automática, controlo e monitorização estatística. Os estudantes desenvolvem ainda competências em programação, nomeadamente no desenvolvimento e implementação de algoritmos com diversas finalidades (p.e., gestão de dados, otimização, modelação, controlo).

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

This course unit aims to equip Master's students in Pharmaceutical Engineering with skills in data analysis and processing necessary for the effective understanding of pharmaceutical processes (synthesis and formulation), as well as the understanding of concepts related to optimization, control systems, and data science. The syllabus is based on concepts of multivariate statistics, machine learning, and statistical monitoring and control. Students also develop programming skills, particularly in the development and implementation of algorithms for various purposes (e.g., data management, optimization, modeling, control).

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

A unidade curricular assenta em sessões teórico-práticas (TP) e práticas-laboratoriais (PL). Nas primeiras são ministrados os conceitos sempre assentes em estudos de caso. Os estudantes acompanham as sessões teórico-práticas através dos materiais previamente distribuídos antes das sessões (tipicamente conjuntos de diapositivos e vídeos). As sessões PL decorrem numa sala de computadores onde os estudantes executam tarefas previamente designadas utilizando software adequado. Os estudantes executam as tarefas em grupos de dois elementos e são acompanhados durante a sessão. O software preconizado para as sessões PL varia com o objetivo. São usados: Matlab (Mathworks), Excel (Microsoft), Orange (University of Ljubljana) and Python (Phyton Software Foundation). As aulas são ministradas preferencialmente em Inglês.

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

The course unit is based on theoretical-practical (TP) and practical-laboratory (PL) sessions. In the former, concepts are taught through case studies. Students follow the theoretical-practical sessions using materials distributed in advance (typically sets of slides and videos). The PL sessions take place in a computer lab where students carry out pre-assigned tasks using appropriate software. Tasks are performed in pairs and students are supervised during the session. The software used in the PL sessions varies according to the objective. The following are used: Matlab (MathWorks), Excel (Microsoft), Orange (University of Ljubljana), and Python (Python Software Foundation). Classes are preferably taught in English.

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação consiste na execução de um projeto (em grupos de dois elementos) que é transmitido aos estudantes no início do curso. Os estudantes devem escolher um artigo científico onde esteja descrito um modelo matemático de um processo (químico ou biológico) baseado em equações diferenciais de primeira ordem. Os estudantes devem implementar esse sistema e comparar as simulações com os resultados reportados no artigo. Devem depois usar esse sistema para simular dados de produção fazendo variar condições de fabrico assim como simulação de falhas. Após a geração dos dados, os grupos trocam informação. A partir desse momento, o foco de cada grupo consiste na análise dos dados de processo produzidos por outro grupo, usando as ferramentas adequadas de entre as estudadas nas aulas e com o objetivo de extrair o máximo de conhecimento desse processo a partir dos dados. No final, existe uma sessão de apresentação, onde cada grupo apresenta o seu trabalho (componente de selecção do artigo e simulação e a componente de análise dos dados gerados pelos colegas). A discussão envolve também o grupo que fez a geração dos dados. A apresentação tem uma duração de 20 min seguidos de 15 min de discussão. A classificação final decorre do acompanhamento dos estudantes durante as sessões TP e PL (30%), do trabalho final (50%) e da prestação na apresentação final (20%).

4.2.14. Avaliação (EN):

Assessment consists of the execution of a project (in pairs) assigned to students at the beginning of the course. Students must select a scientific article that describes a mathematical model of a (chemical or biological) process based on first-order differential equations. They must implement this system and compare the simulations with the results reported in the article. They then use the system to simulate production data by varying manufacturing conditions and introducing simulated faults. After data generation, the groups exchange information. From that point on, each group focuses on analyzing the process data produced by another group, using appropriate tools studied during the course, with the goal of extracting as much knowledge as possible about the process from the data. At the end, there is a presentation session where each group presents their work (including the article selection and simulation component, as well as the analysis of data generated by their peers). The discussion also involves the group that generated the data. The presentation lasts 20 minutes, followed by 15 minutes of discussion. The final grade is based on student participation during the TP and PL sessions (30%), the final project execution (50%), and performance in the final presentation (20%).

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

A avaliação através de um projeto que é proposto no início do curso permite um substancial envolvimento dos estudantes no processo de aprendizagem já que à medida que as diferentes matérias são exploradas existe a noção de como podem ser efetivamente aplicadas no projeto. Todas as componentes que fazem parte do currículo do curso podem potencialmente ser não só aplicadas mas também desenvolvidas pelos grupos. Apenas em caso de necessidade poderão os estudantes ser avaliados através de um exame escrito na época final de avaliação (janeiro-fevereiro).

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

The assessment through a project proposed at the beginning of the course allows for substantial student engagement in the learning process, as the various subjects are explored with a clear sense of how they can be effectively applied to the project. All components that are part of the course curriculum can potentially not only be applied but also further developed by the groups. Only if necessary will students be assessed through a written exam during the final evaluation period (January–February).

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

Chemometrics: Data Treatment and Applications, Filho, E. Godoy Alves, & Rodrigues, S., 2024, San Diego: Elsevier; Advanced Chemical Process Control: From Theory into Practice, Hodv, Morten , 2023, Wiley?VCH GmbH; Differential Equations: Computing and Modeling, Tech Update, 5th edition, Edwards, C. Henry, & Penney, D.E, & Calvis D., 2021, Pearson

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

Chemometrics: Data Treatment and Applications, Filho, E. Godoy Alves, & Rodrigues, S., 2024, San Diego: Elsevier; Advanced Chemical Process Control: From Theory into Practice, Hodv, Morten , 2023, Wiley?VCH GmbH; Differential Equations: Computing and Modeling, Tech Update, 5th edition, Edwards, C. Henry, & Penney, D.E, & Calvis D., 2021, Pearson

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Ciências e Tecnologias do Fabrico II

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Ciências e Tecnologias do Fabrico II

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Manufacturing Sciences and Technologies II

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

TFARM

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

TFARM

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

Semestral

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

Semiannual

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

168.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-28.0; PL-42.0
Assíncrona a distância (AD) - T-0.0; PL-0.0
Síncrona a distância (SD) - T-0.0; PL-0.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:
6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:
• João Pedro Martins de Almeida Lopes - 70.0h

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):
Introduzir modernas ferramentas de fabrico e desenvolvimento de processos farmacêuticos com base no design, análise e controlo do fabrico através de medições rápidas (ou seja, durante o processamento) de atributos críticos de qualidade e desempenho de materiais e processos, com o objetivo de garantir a qualidade do produto final. Apresentar ferramentas de design de processos farmacêuticos (incluindo QbD), fabrico e gerenciamento do ciclo de vida, análise de risco em ambiente GMP e integrado em sistemas de qualidade validados. Os alunos são instruídos como lidar com grandes volumes de dados obtidos de processos/produtos, com ênfase na análise de processos e monitorização em tempo real. Paradigmas de fabrico farmacêutica, como fabrico contínuo e procedimentos de de liberação em tempo real. São promovidas discussões aprofundadas sobre as diretrizes e requisitos de qualidade relativos a submissão de pedidos de aprovação de novos produtos às autoridades reguladoras (foco no processo).

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):
Introduce the students to modern manufacturing and process development tools based on designing, analyzing, and controlling manufacturing through timely measurements (i.e., during processing) of critical quality and performance attributes of raw and in-process materials and processes, with the goal of ensuring final product quality. Introduce students with pharmaceutical process design (including QbD), manufacturing and life cycle management, risk analysis under a GMP environment and integrated on validated quality systems. Students are teach on how to handle large volumes of process/product data with emphasis on process analytics and real time monitoring. Pharmaceutical manufacturing paradigms like continuous manufacturing and real time release testing procedures. throrough discussions are promoted on the quality guidelines and requirements when filing new product approvals request to regulatory authorities (process focus).

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):
? Metodologias de desenvolvimento farmacêutico avançadas.
? Análise de processos de fabrico de ativos e medicamentos em descontínuo.
? Fabricação de medicamentos em contínuo.
? Tecnologias analíticas de processo: desenvolvimento de métodos analíticos multivariados.
? Metodologias espectroscópicas para monitorização de processos em tempo real.
? Gestão e processamento de dados analíticos de alto débito.
? Ambiente cGMP: requisitos e implicações.
? Ambiente regulatório (diretrizes de qualidade). Diretrizes de qualidade ICH.
? Análise de risco de qualidade no contexto de desenvolvimento de processos de fabrico.
? Desenvolvimento farmacêutico usando princípios QbD: obtenção de espaços de conhecimento.
? Planear e executar planeamentos experimentais factoriais.
? Libertação em tempo real.
? Gestão do ciclo de vida de produtos farmacêuticos.
? Indústria 4.0: ferramentas e objetivos.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):
-? Analysis of batch manufacturing processes for active ingredients and medicines.
? Continuous manufacturing of medicines.
? Process analytical technologies: development of multivariate analytical methods.
? Spectroscopic methodologies for real-time process monitoring.
? Management and processing of high-throughput analytical data.
? cGMP environment: requirements and implications.
? Regulatory environment (quality guidelines). ICH quality guidelines.
? Quality risk analysis in the context of manufacturing process development.
? Pharmaceutical development using QbD principles: obtaining knowledge spaces.
? Planning and executing factorial experimental designs.
? Real-time release.
? Pharmaceutical product lifecycle management.
? Industry 4.0: tools and objectives.

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

Esta unidade curricular pretende dotar os estudantes do Mestrado em Engenharia Farmacêutica das competências necessárias para entender o produto (conceber e controlar) e processo (desenhar, implementar, transpôr escala, controlar, manter) no contexto altamente regulado da indústria farmacêutica com foco principal na indústria secundária (de formulação). Os conteúdos assentam em pressupostos e tecnologias desenvolvidas em ciências e tecnologias do fabrico I (1ºano, 1ºsemestre) assim como em todos os documentos legais e diretivas que regulamentam o desenho e fabrico de medicamentos à escala industrial. São ainda explorados conceitos diversos de fabrico, tanto no que toca a formas farmacêuticas, tipologias de ativas, paradigma de produção (e.g., fabricação contínua), controlos de qualidade aplicados a sistemas de libertação em tempo real, metodologias analíticas em processo e gestão do ciclo de vida do medicamento e dos processos de produção/metodologias analíticas.

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

This course unit aims to provide students of the Master's in Pharmaceutical Engineering with the necessary skills to understand the product (design and control) and the process (design, implement, scale-up, control, maintain) within the highly regulated context of the pharmaceutical industry, with a primary focus on the secondary (formulation) industry. The content is based on assumptions and technologies developed in "Manufacturing Sciences and Technologies I" (1st year, 1st semester), as well as all legal documents and directives that regulate the design and manufacturing of medicines on an industrial scale. Various manufacturing concepts are also explored, both regarding pharmaceutical forms, types of active substances, production paradigms (e.g., continuous manufacturing), quality controls applied to real-time release systems, in-process analytical methodologies, and lifecycle management of the drug and its production/analytical processes.

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

A unidade curricular assenta em sessões teóricas (T) e práticas-laboratoriais (PL). Nas primeiras são ministrados os conceitos e os fundamentos que estão na base dos requisitos específicos a que devem obedecer as diferentes fases do ciclo de vida do medicamento, em particular a partir da fase de ensaios clínicos. As sessões PL decorrem em três vertentes:
1. Estudantes trabalham em laboratório de informática ou em sala especialmente adaptada a trabalho em grupo os diferentes desafios apresentados em cada sessão. Esta componente decorre em 7-8 semanas do semestre.
2. Estudantes executam no laboratório de tecnologia farmacêutica um protocolo por eles elaborado. Esta componente decorre em 3-4 semanas do semestre.
3. Nas restantes semanas os alunos trabalham os dados obtidos em laboratório no sentido de produzirem a apresentação final do projeto sempre com apoio dos docentes.

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

The course unit is structured into theoretical (T) and practical-laboratory (PL) sessions. The theoretical sessions cover the concepts and foundations underlying the specific requirements that must be met throughout the different stages of the drug lifecycle, particularly from the clinical trial phase onwards.
The PL sessions take place in three formats:
1. Students work either in a computer lab or in a room specially adapted for group work on various challenges presented in each session. This component runs over 7–8 weeks of the semester.
2. Students carry out, in the pharmaceutical technology laboratory, a protocol they have designed themselves. This component runs over 3–4 weeks of the semester.
3. In the remaining weeks, students work on analyzing the data obtained in the lab, aiming to produce and deliver the final project presentation, always with support from the instructors.

4.2.14. Avaliação (PT):
A componente de avaliação resulta da combinação seguinte:
1. Avaliação contínua (20%): esta componente resulta do compromisso dos estudantes nas aulas T e PL assim como da sua prestação e evolução ao longo do semestre.
2. Monografia (20%): Os alunos (grupos de dois elementos) apresentam oralmente um tema designado no início do curso. Os temas são apresentados aos estudantes na forma de produção industrial de uma substância ativa ou de um medicamento.
3. Projeto de laboratório (60%): os alunos em grupos de quatro elementos recebem no início do semestre uma proposta de execução laboratorial. Essa proposta inclui o objetivo, equipamentos e materiais que podem ser usados, software disponível e equipamento analítico disponível. Os grupos elaboram inicialmente uma proposta de protocolo de execução laboratorial, que após discussão e otimização com os docentes, passam à prática em laboratório de tecnologia farmacêutica. Concluída a componente experimental, os grupos passam à etapa de tratamento dos resultados com a finalidade de produzir uma apresentação oral que consiste no corolário da sua avaliação. Os grupos produzem ainda um documento no formato de artigo científico do seu projeto.

4.2.14. Avaliação (EN):

The assessment component results from the following combination:
1. Continuous assessment (20%): This component reflects the students' engagement in the theoretical and practical-laboratory classes, as well as their performance and progress throughout the semester.
2. Monograph (20%): Students (in pairs) deliver an oral presentation on a topic assigned at the beginning of the course. The topics are presented in the context of the industrial production of an active substance or a medicine.
3. Laboratory work (60%): Students, in groups of four, receive a laboratory project proposal at the beginning of the semester. This proposal includes the objective, available equipment and materials, software, and analytical tools. The groups initially prepare a proposed laboratory protocol, which is then discussed and optimized with the instructors before proceeding to the experimental work in the pharmaceutical technology lab. After completing the experimental phase, the groups analyze the results in order to prepare an oral presentation that serves as the final component of their assessment. The groups must also submit a written document in the format of a scientific article based on their project.

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

A avaliação através de dois projetos que são propostos no inicio do curso. Isto permite um substancial envolvimento dos estudantes no processo de aprendizagem já que à medida que as diferentes matérias são exploradas existe a noção de como podem ser efetivamente aplicadas no projeto. Todas as componentes que fazem parte do currículo do curso podem potencialmente ser não só aplicadas mas também desenvolvidas pelos grupos. A possibilidade dos estudantes terem um contato com um laboratório de tecnologia farmacêutica é muito importante. Também se destaca a liberdade oferecida para os alunos desenvolverem um protocolo para o seu projeto. Isso permite aumentar substancialmente a criatividade e migrar para o lado do estudante alguma responsabilidade assim como promover a noção de pertença/autoria do trabalho desenvolvido. Apenas em caso de necessidade poderão os estudantes ser avaliados através de um exame escrito na época final de avaliação (junho-julho).

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

Assessment is carried out through two projects proposed at the beginning of the course. This allows for substantial student engagement in the learning process, as they gain an understanding of how the different subjects explored throughout the course can be effectively applied to the projects. All components of the course curriculum can potentially be not only applied but also further developed by the student groups. The opportunity for students to work in a pharmaceutical technology laboratory is highly valuable. Additionally, the freedom given to students to develop their own protocol for the project is noteworthy. This significantly enhances creativity, shifts some responsibility to the students, and promotes a sense of ownership and authorship over the work developed.
Students may only be assessed through a written exam during the final evaluation period (June–July) if deemed necessary.

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

Analytical Chemistry: Basic Techniques and Methods, Malhotra P., 2023, Springer; Continuous Pharmaceutical Processing and Process Analytical Technology, Narang, Ajit S. & Dubey, Atul, 2022, CRC Press (Taylor & Francis); Handbook of Near-Infrared Analysis (4th Edition), Ciurczak, Emil W. & Igne B., & Workman Jr., J. & Burns Donald A., 2021, CRC Press; Design of Experiments for Pharmaceutical Product Development: Volume II : Applications and Practical Case studies, Beg, Sarwar , 2021, Springer

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

Analytical Chemistry: Basic Techniques and Methods, Malhotra P., 2023, Springer; Continuous Pharmaceutical Processing and Process Analytical Technology, Narang, Ajit S. & Dubey, Atul, 2022, CRC Press (Taylor & Francis); Handbook of Near-Infrared Analysis (4th Edition), Ciurczak, Emil W. & Igne B., & Workman Jr., J. & Burns Donald A., 2021, CRC Press; Design of Experiments for Pharmaceutical Product Development: Volume II : Applications and Practical Case studies, Beg, Sarwar , 2021, Springer

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Ciências Farmacêuticas

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Ciências Farmacêuticas

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Pharmaceutical Sciences

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

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

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

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

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):
168.0

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - T-42.0; TP-14.0
Assíncrona a distância (AD) - T-0.0; TP-0.0
Síncrona a distância (SD) - T-0.0; TP-0.0

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:
• Paulo José Pinto Salústio - 28.0h

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):
Esta unidade curricular (UC) tem como objetivo transmitir os conceitos básicos do medicamento, tais como fármaco, a sua síntese ou extração, excipiente, desenvolvimento farmacêutico, produto acabado, controlos, biodisponibilidade e interações fármaco-recetor.
Os alunos aprovados deverão demonstrar conhecimento integrado e coerente dos conceitos subjacentes às diferentes disciplinas das Ciências Farmacêuticas, nomeadamente, Farmacologia (Farmacodinâmica), Farmacocinética, Química Farmacêutica/Terapêutica e Tecnologia Farmacêutica.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):
The aim of this curricular unit is to transmit the basic concepts of medicine, such as drug substance, its synthesis or extraction, excipient, pharmaceutical development and design, drug product, controls, bioavailability, and drug substance-receptor interactions.
At the end of the course students should demonstrate integrated knowledge of the scientific principles that support the multidisciplinary field of Pharmaceutical Sciences in its different components, particularly pharmacology (pharmacodynamics), pharmacokinetics, medicinal/therapeutic chemistry and pharmaceutics.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1 Medicamento e especialidade Farmacêutica; Preparado Oficinal e Fórmula Magistral; Substância ativa e Excipiente; Vias de administração; Farmacopeias e Formulários
2 Matérias-primas; Estudos Pré-Formulação e Formulação; Acondicionamento primário e secundário; Estabilidade; Produção
3 Formas farmacêuticas
4 Screening de compostos e bibliotecas químicas
5 Fármacos Acídicos; Fármacos Polipróticos e Anfotéricos; Ionização e Ação do Fármaco; Descritores de lipofilicidade
6 Fármaco-Recetor; Curvas Dose/Efeito; Mecanismos Celulares Moduladores; Caracterização e Classificação dos Agonistas; Curvas Dose/Resposta; Antagonista Competitivo
7 Avaliação de Segurança Não-Clínica; Desenvolvimento Não-Clínico de um Novo Medicamento; Estudos Não-Clínicos para Eficácia e Avaliação de Segurança; Estratégia Não-Clínica
8 Absorção, distribuição, metabolismo e excreção de fármacos; Modelos compartimentais e não-compartimentais; Biodisponibilidade e bioequivalência; Administração de doses mútiplas.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1 - Medicine (drug product); Compounded medicines; Excipient, drug substance; Routes of Administration; Pharmacopoeias and Formularies
2 - Raw Materials; Pre-Formulation/Formulation Studies; Primary and secondary packaging, Stability; Manufacturing
3 - Pharmaceutical dosage forms
4 - Screening of compounds and chemical Libraries
5 - Acidic Drugs, Polyproptic and Amphenic Drugs; Ionization and Action Drug; Lipophilicity Descriptors
6 - Drug-Receptor; Dose/effect curves; Modulator Cellular Mechanisms; Characterization and Classification of Agonists; Dose/Response curves; Competitive Antagonist
7 - Non-Clinical Safety Assessment; Non-Clinical Development of a New Medicine; Non-Clinical Studies for Efficacy and Safety Assessment; Non-Clinical Strategy
8 - Absorption, distribution, metabolism and excretion of drugs; Compartmental and non-compartmental models; Bioavailability and bioequivalence; Administration of multiple doses

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

Através desta UC, os(as) alunos(as) são capazes de perceber como se:
-Classificam os medicamentos
-Obtêm e selecionam fármacos
-Caraterizam físico-quimicamente fármacos e excipientes
-Estabelecem a dose única e múltipla a partir dos conceitos dose e dosagem
-Pré-formulam e formulam medicamentos, controlam processos de produção, etapas críticas, produtos intermédios e acabados; processa transposição de escala
-Determina o prazo de validade através de ensaios de estabilidade
-Seleciona o acondicionamento primário e secundário
-Processa a ionização e ação do fármaco
-Produzem efeitos terapêuticos e estabelecem interações fármaco-recetor
-Interpreta Curvas Dose/Efeito
-Avalia a eficácia e segurança dos fármacos
-Avalia a farmacocinética do fármaco através dos modelos compartimentais e não-compartimentais
-Define biodisponibilidade (ADME)

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

At the end of this curricular unit, students should be able to understand how to:
-Classify Medicines
-Obtain and select drug substances
-Physical-chemically characterize drug substances and excipients
-Establish single and multiple doses based on the concepts of dosage and content
-Pre-formulate and formulate drug products, control production processes, critical steps, intermediate and finished products, scale-up
-Determining shelf-life through stability tests
-Selects primary and secondary packaging
-Processes the ionization and action of the drug
-Produce therapeutic effects and establish drug-receptor interactions
-Interpret Dose/Effect Curves
-Evaluates the efficacy and safety of drugs
-Evaluates the pharmacokinetics of the drug through compartmental and non-compartmental models
-Defines bioavailability (ADME)

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

Elaboração e apresentação de um trabalho escrito numa aula sobre um tema relacionado com a matéria abordada (por exemplo tecnologia, formulação e desenvolvimento, terapêutica, regulamentar).
Exame teórico final abordando as áreas científicas lecionadas pelos diversos docentes envolvidos na unidade curricular.

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

Writing and presentation of a paper in class on a topic related to the subject (e.g. technology, formulation and development, therapeutic, regulatory).
Final examination addressing the scientific areas taught in the curricular unit.

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação de conhecimentos é feita através de:
Exame final
Apresentação e discussão de trabalho

A classificação final da Unidade Curricular será o resultado obtido a partir do exame final e do trabalho prático desenvolvido com apresentação obrigatória em aula. O cálculo é feito da seguinte forma:
Nota Final = (Nota Exame Teórico x 0,80) + (Nota do Trabalho x 0,2)

4.2.14. Avaliação (EN):

Knowledge is assessed by means of:
Final exam
Presentation and discussion of work

The final grade for the curricular unit will be obtained from the final exam and the practical work, which must be presented in class. It is calculated as follows:
Final grade = (Theoretical Exam Grade x 0.80) + (Work Grade x 0.2)

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

UC teórica em que o desempenho individual dos alunos é avaliado através de um teste teórico que abrange todos os tópicos lecionados durante o respetivo semestre. Para se melhorar esta avaliação realiza-se um trabalho prático em grupo o qual depois da apresentação e discussão é avaliado numericamente pelo docente.

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

Theoretical curricular unit in which students' individual performance is assessed through a theoretical test covering all the topics taught during the semester. To improve this assessment, practical work is carried out in groups which, after presentation and discussion, is numerically evaluated by the teacher.

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

Introduction to the Pharmaceutical Sciences, N.K. Pandit, 2007, Lippincott Williams & Wilkins; Pharmacokinetics -Principles and Applications, M. Bouroujerdi, 2002, McGraw-Hill, N.Y.; Encyclopedia of Pharmaceutical Technology, J. Swarbrick J (ed.), 2007, Informa Healthcare; Encyclopedia of Pharmaceutical Technology, J. Swarbrick J (ed.), 2007, Informa Healthcare; Drug Delivery, W.M. Saltzman, 2001, Oxford University Press, Oxford; Aulton's Pharmaceutics – The Design and Manufacture of Medicines, 6th Ed., Aulton, ME, Taylor, K (eds)., 2021, Churcill Livingstone - Elsevier, London; Introduction to the Pharmaceutical Sciences, 2nd Ed., Nita K. Pandit, 2011, Lippincott Williams & Wilkins; Modern pharmaceutics (Vol 1 & 2), 5th Ed., Eds. GS Banker, CT Rhodes, 2009, CRC Press, Inc. NY, USA; Martindale: The Complete Drug Reference, 40th Ed., 2020, Pharmaceutical Press; Handbook of pharmaceutical excipients, 9th ed., 2020, Pharmaceutical Press, RSGB, London, UK e AAPS, Washington DC, USA

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):
Introduction to the Pharmaceutical Sciences, N.K. Pandit, 2007, Lippincott Williams & Wilkins; Pharmacokinetics -Principles and Applications, M. Bouroujerdi, 2002, McGraw-Hill, N.Y.; Encyclopedia of Pharmaceutical Technology, J. Swarbrick J (ed.), 2007, Informa Healthcare; Encyclopedia of Pharmaceutical Technology, J. Swarbrick J (ed.), 2007, Informa Healthcare; Drug Delivery, W.M. Saltzman, 2001, Oxford University Press, Oxford; Aulton's Pharmaceutics – The Design and Manufacture of Medicines, 6th Ed., Aulton, ME, Taylor, K (eds)., 2021, Churcill Livingstone - Elsevier, London; Introduction to the Pharmaceutical Sciences, 2nd Ed., Nita K. Pandit, 2011, Lippincott Williams & Wilkins; Modern pharmaceutics (Vol 1 & 2), 5th Ed., Eds. GS Banker, CT Rhodes, 2009, CRC Press, Inc. NY, USA; Martindale: The Complete Drug Reference, 40th Ed., 2020, Pharmaceutical Press; Handbook of pharmaceutical excipients, 9th ed., 2020, Pharmaceutical Press, RSGB, London, UK e AAPS, Washington DC, USA

4.2.17. Observações (PT):
[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):
[sem resposta]

Mapa III - Controlo de Processos

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):
Controlo de Processos

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):
Process Control

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

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

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

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

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):
168.0

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - TP-42.0; PL-7.0
Assíncrona a distância (AD) - TP-0.0; PL-0.0
Síncrona a distância (SD) - TP-0.0; PL-0.0

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:
- *Francisco Manuel Da Silva Lemos - 12.3h*
- *Maria Amélia Nortadas Duarte de Almeida Lemos - 12.3h*

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:
- *Carla Isabel Costa Pinheiro - 12.3h*
- *Maria do Rosário Gomes Ribeiro - 12.3h*

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

Desenvolver uma sólida preparação fundamental na análise, caracterização e controlo de sistemas que atuam em regime dinâmico. Aprender a analisar e desenhar cadeias de controlo, abrangendo os seus vários componentes, sensores, atuadores e controladores. Adquirir conhecimentos básicos para diagramas de instrumentação (P & ID). Desenvolver uma forte componente de modelação de sistemas dinâmicos. No final do curso, os alunos devem ser capazes de analisar sistemas dinâmicos, projetar e ajustar uma cadeia de controlo para um equipamento de processo.

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

Endow the students with a solid fundamental preparation on analysis, characterization and control of systems working in a dynamic regime, including the analysis and design of control loops covering their various components, sensor, actuators and controllers. It is also intended to supply basic knowledge for Pipe and Instrumentation Drawings (P&ID).
On all topics a strong emphasis is put on all aspects involving modelling of dynamic systems.
At the end of the course the students should be able to analyse dynamic systems and design and tune a control loop for process equipment.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Dinâmica de sistemas - revisão. Controlo: análise e design de controladores. Relevância e importância do controlo. Estratégias de controlo. Elementos de uma cadeia de controlo e importância e papel de cada elemento. Controlador de realimentação P, PI e PID. Desenho e afinação de controladores. Análise da estabilidade de um sistema; critérios de estabilidade.
Perturbações periódicas. Metodologias de resposta à frequência para identificação de sistemas e análise de estabilidade e robustez. Uso de diagramas de Bode e Nyquist. Aplicação dos critérios de estabilidade de Bode e Nyquist.
Tópicos sobre controlo avançado: cascata; adaptativo; antecipativo.
Breve introdução à instrumentação. Tecnologias e princípios básicos para diagramas de P&ID. Cadeias típicas de controlo. Principais variáveis de processo e sensores correspondentes. Principais tipos de atuadores. A válvula de controlo. Instrumentação adicional - a segurança na definição de instrumentação do processo.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

System Dynamics - revision of concepts. Control and controllers analysis and design. Relevance and importance of control. Control strategies. Elements of a control loop and importance and role of each element. Analysis of the feedback controller with P, PI and PID actions. Design and tuning of controllers by various techniques. Analysis of system stability; stability criteria.
Periodic disturbances. Frequency response methodologies for the identification of dynamic systems and for stability and robustness analysis. Use of Bode and Nyquist diagrams. Application of Bode and Nyquist stability criteria.
Topics on advanced process control: cascade; adaptative; feedforward.
Instumentation: Brief introduction to instrumentation. Technologies and basic principles for P&ID drawings. Typical control loops. Main process variables and corresponding sensors. Main types of actuators. The control valve. Instumentation beyond the control loops - safety issues in defining process instrumentation.

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

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

Considering the objectives of this UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes described in objectives.

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

Projeto desenvolvido ao longo do período, por grupos de 2 estudantes, com base na simulação de dois sistemas dinâmicos pré-definidos, relacionados com os trabalhos experimentais realizados nas sessões de laboratório e discussão final deste projeto.

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

Project developed over the period, by groups of 2 students, based on the simulation of two predefined dynamic systems, related to the experimental work carried out in the laboratory sessions and final discussion of this project.

4.2.14. Avaliação (PT):

O relatório do projeto, a submeter até ao final do semestre deve conter várias seções, de acordo com um guia disponibilizado na página Fénix da UC, com o estudo dos dois sistemas dinâmicos que forem indicados. O relatório terá duas partes:
Parte 1
1) Estudo dos dois sistemas em cadeia aberta com base em modelos numéricos a desenvolver pelo grupo;
2) Estudo dos dois sistemas em cadeia fechada, com base nos modelos numéricos desenvolvidos;
3) Aplicação da metodologia de resposta às frequências à análise dos sistemas tanto em cadeia aberta como em cadeia fechada;
Parte 2
Duas seções correspondentes ao tratamento e apresentação dos resultados de cada um dos dois trabalhos experimentais realizados nas duas sessões de laboratório, e à aplicação dos modelos numéricos, desenvolvidos na parte 1, na análise e interpretação dos resultados.

A parte 1 do relatório contribuirá com 20 % da classificação final.
A parte 2 do relatório contribuirá com 20 % da classificação final.
A discussão do relatório corresponderá a 60 % da classificação final e terá uma nota mínima de 8/20.

4.2.14. Avaliação (EN):

The project report, to be submitted by the end of the school period, must contain several sections, according to a guide provided on the Fénix page of the UC, with the study of the two dynamic systems that are indicated. The report is divided into two parts:
Part 1
1) Study of the two systems in open loop, based on numerical models to be developed by the group;
2) Study of the two systems in closed loop, based on numerical models developed;
(3) application of the frequency response methodology to the analysis of the systems both in open and closed loop situations;
Part 2
Two sections corresponding to the processing and presentation of each of the two experimental works that were conducted in the laboratory sessions, and the application of the numerical models, developed in Part 1, to the analysis and interpretation of the results.

Part 1 of the report will contribute 20 % to the final grade.
Part 2 of the report will contribute 20 % to the final grade.
The discussion of the report corresponding will correspond to 60 % of the final grade with a minimum score of 8/20.

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

No final do semestre os estudantes devem demonstrar, através do projeto desenvolvido e do respetivo relatório, que dominam os conhecimentos teóricos necessários para a análise de sistemas dinâmicos e o desenho de controladores e que são capazes de os aplicar aos sistemas reais estudados.

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

At the end of the semester, students must demonstrate, through the project developed and the respective report, that they master the theoretical knowledge necessary for the analysis of dynamic systems and the design of controllers and that they are able to apply them to the real systems studied.

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

Process Dynamics and Control, D.E. Seborg, T.F. Edgar, D.A. Mellichamp, F.J. Doyle, 2017, 4th Ed., Wiley; Chemical and Bio-Process Control, J.B. Riggs, M.N. Karim, 2008, 3rd Ed., Pearson International

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

Process Dynamics and Control, D.E. Seborg, T.F. Edgar, D.A. Mellichamp, F.J. Doyle, 2017, 4th Ed., Wiley; Chemical and Bio-Process Control, J.B. Riggs, M.N. Karim, 2008, 3rd Ed., Pearson International

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Dissertação de Mestrado em Engenharia Farmacêutica

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):
Dissertação de Mestrado em Engenharia Farmacêutica

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):
Master Dissertation in Pharmaceutical Engineering

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

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

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

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

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):
840.0

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - OT-28.0
Assíncrona a distância (AD) - OT-0.0
Síncrona a distância (SD) - OT-0.0

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:
• Carla da Conceição Caramujo Rocha de Carvalho - 0.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:
• Ana Margarida Nunes da Mata Pires de Azevedo - 0.0h
• Ana Margarida Pereira de Melo - 0.0h
• Ana Paula Vieira Soares Pereira Dias - 0.0h
• Frederico Castelo Alves Ferreira - 0.0h
• Gracinda Maria Martins Sanches Fernandes - 0.0h
• João Pedro Martins de Almeida Lopes - 0.0h
• Maria Isabel Rodrigues Correia - 0.0h
• Nuno Ricardo Torres Faria - 0.0h
• Paulo José Pinto Salústio - 0.0h

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

A dissertação é um projeto com a duração de um semestre enquadrável em uma de três modalidades: 1. Tese científica, 2. Projeto em empresa e 3. Projeto SCOPE. Os objetivos de aprendizagem dependerão do projeto de tese específico, mas, em geral, os estudantes deverão:

- aplicar os conhecimentos adquiridos no mestrado no desenvolvimento de um projeto científico, tecnológico ou de gestão.
- estender os seus conhecimentos a áreas não cobertas no mestrado necessárias para desenvolver o projecto de tese.
- pesquisar, obter, compilar e resumir informações (científicas, técnicas, legislação, entrevistas, inquéritos) relevantes para o projeto.
- planear e executar experiências, analisar e interpretar dados, desenvolver modelos matemáticos, realizar simulações em computador.
- desenvolver competências intrapessoais, interpessoaias e de pensamento crítico e inovador. - escrever e apresentar oralmente e discutir uma dissertação.

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

The dissertation is a semester-long project or study that may fall within one of three modalities: 1. Scientific thesis, 2. Company project and 3. SCOPE project. Learning objectives will depend on the specific thesis project, but in general students should:

- apply the knowledge acquired during their degree to undertake a project of a scientific, technological or management nature.
- extend their knowledge to areas not covered in the Master course that are required to meet the dissertation challenge.
- search, obtain, compile and summarize information (scientific, technical, legislation, interviews, polls) relevant to the project.
- plan and execute experiments, analyse and interpret data, develop mathematical models, perform computer simulations.
- develop Critical and Innovative Thinking, Intrapersonnal and Interpersonal Skills. - write and orally present and discuss a dissertation document

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

A dissertação é definida inicialmente pelos orientadores ou sob orientação dosmesmos. A dissertação pode ser realizada no IST ou fora do IST (universidades, centros de investigação ou empresas, em Portugal ou no exterior). As seguintes modalidades são possíveis:

1. Tese científica: uma análise profunda e academicamente rigorosa de um desafio científico, tecnológico ou da área de gestão. Pode incluir trabalho experimental e/ou computacional.
2. Projeto em empresa: projeto individual focado num desafio específico apresentado pela empresa anfitriã que requer uma solução ou análise vocacionada para uma implementação a curto prazo.
3. Projeto SCOPE: trabalho em equipa multidisciplinar com base em problemas/desafios reais e complexos apresentados por empresas ou instituições e que exigem contribuições de alunos de diferentes cursos do IST/ULisboa.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

The dissertation is initialy defined by the supervisors or under the supervisor's guidance. The dissertation can take place at IST or outside IST (universities, research centers or companies, in Portugal or abroad). The following modalities are possible:

1. Scientific thesis: an in-depth and academically rigorous analysis of a scientific, technological or management challenge. May include experimental and/or computacional work.
2. Company project: individual project focused on a specific challenge posed by a host company that requires a solution or analysis targeted for short term implementation.
3. SCOPE project: multidisciplinary team work based on real and complex problems/challenges posed by compamies or other institutions that require inputs from students from different courses of IST or the University of Lisbon.

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

Os objetivos de aprendizagem da unidade curricular são os de assegurar que, ao concluí-la, os estudantes possuem um nível aprofundado de conhecimentos na área do curso, sendo capazes de integrar os conhecimentos e competências adquiridos e aplicá-los num contexto alargado. Os conteúdos programáticos da unidade curricular são inteiramente consistentes com aqueles objetivos. O processo de desenvolvimento da Dissertação varia consoante a modalidade escolhida. Contudo, o foco centra-se consistentemente na resolução de um problema/desafio, de forma supervisionada mas com carácter de crescente autonomia, que se considera crucial para o desenvolvimento de conhecimentos e competências de nível compatível com uma formação de 2º ciclo.

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

The learning outcomes of the curricular unit are to ensure that, upon completion, the students have acquired a depth of knowledge in the area of the course and are able to integrate this acquired expertise and apply it in a broad context. The syllabus of the curricular unit is entirely consistent with those aims. The Dissertation development process varies according to the selected modality. However, the focus is consistently centered in the resolution of a problem/challenge, under supervision but with gradually increasing autonomy, in a manner that is considered crucial to the development of knowledge and competences at a level expected from a 2nd cycle graduate.

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

As metodologias de ensino e avaliação são inteiramente consistentes com os objetivos de aprendizagem. A metodologia associada ao desenvolvimento da dissertação assenta num mecanismo de supervisão, que permite uma adaptação personalizada ao projeto individual de cada aluno ou grupo, consoante a modalidade escolhida, garantindo que os alunos desenvolvem competências técnicas e de comunicação. A diversidade de modalidades de dissertação (científica, empresarial e SCOPE) permite aos alunos aplicar os conhecimentos teóricos em desafios práticos e reais, orientando-os para a resolução de problemas e o desenvolvimento de pensamento crítico. A ausência de aulas formais reforça o foco na aprendizagem autónoma, permitindo o desenvolvimento de competências sob supervisão académica e/ou empresarial.
Esta metodologia permite o acompanhamento por um especialista na área específica de estudo em que se enquadra a Dissertação, facilitando uma transição gradual para o nível de autonomia exigido ao futuro mestre.

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

The teaching and evaluation methodologies are totally consistent with the learning outcomes. The methodology followed for the development of the dissertation is based on a supervision mechanism that allows a personalized adaptation to the individual project of each student or group of students, depending on the selected modality, so as to ensure that the students acquire technical and communication skills. The diversity of dissertation modalities (scientific, in a company, SCOPE) allows the application of theoretical knowledge to practical and real challenges, guiding the students to problem resolution and the development of critical thinking. The absence of formal lectures reinforces the focus on autonomous learning, allowing the development of skills under academic and/or corporate supervision.
This methodology allows coaching by a specialist in the specific field of the dissertation, facilitating a gradual transition to the autonomy level required of a Masters degree holder.

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação do desempenho do aluno, avaliação do documento de dissertação e apresentação/discussão pública frente a um júri de acordo com as normas das legislação Portuguesa.

4.2.14. Avaliação (EN):

Assessment of the student performance, evaluation of the dissertation document and public presentation and discussion by a jury according to the rulings of the Portuguese legislation.

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

A realização de um trabalho individual original, de índole experimental e/ou teórica e a elaboração, apresentação pública e discussão de uma dissertação de mestrado representam o culminar lógico de uma formação coerente adquirida ao longo do curso.
No caso de dissertações na modalidade SCOPE é avaliada individualmente a participação específica de cada aluno no projeto global. O foco nas contribuições individuais garante que todos os alunos demonstram a aquisição de conhecimentos e competências consistentes com uma formação de 2º ciclo.

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

The individual development of an original project, of experimental and/or theoretical nature, and the preparation, public presentation and discussion of a Masters dissertation represent the logical apex of a coherent training, acquired throughout the course.
In the case of SCOPE, dissertations the specific contribution of each student to the global project is evaluated individually. The focus on individual contributions ensures that all students demonstrate a level of knowledge and skills consistent with 2nd cycle training.

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

n/a

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

n/a

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Engenharia Farmacêutica I

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Engenharia Farmacêutica I

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Pharmaceutical Engineering I

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

EBB

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

EBB

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

Semestral

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

Semiannual

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

168.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-28.0; TP-14.0
Assíncrona a distância (AD) - T-0.0; TP-0.0
Síncrona a distância (SD) - T-0.0; TP-0.0

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 Margarida Nunes da Mata Pires de Azevedo - 15.0h

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

• Carla da Conceição Caramujo Rocha de Carvalho - 12.0h

• Daniel Filipe Farinha Guedelha - 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):

Os alunos deverão adquirir uma visão integrada dos processos de produção e purificação de produtos biofarmacêuticos, através do estudo dos fundamentos teóricos das diversas operações unitárias utilizadas nas diferentes fases do seu fabrico, de modo a se obter um produto final com elevada pureza e valor acrescentado. No final da unidade curricular, os alunos deverão ser capazes de definir uma estratégia para a produção e purificação de produtos biofarmacêuticos, incluindo os equipamentos mais adequados para cada operação unitária selecionada.

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 students should acquire an integrated view of the production, separation and purification processes of biopharmaceutical products. This will be achieved through the study of the theoretical fundamentals of the several unit operations used at the different stages of the manufacturing of biopharmaceuticals, in order to obtain a final product with high purity and added commercial value. At the end of the curricular unit, students should be able to define a strategy for the upstream and downstream processing of biopharmaceuticals, including the most appropriate equipment for each unit operation selected.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

PRODUÇÃO - Produção de produtos farmacêuticos em reatores biológicos. Fermentação descontínua, com adição periódica de substratos e contínua. Cultura de células microbianas e animais. Desenvolvimento de meios de cultura. Esterilização e condições assépticas. Transferência de massa e calor. Transferência e consumo de oxigénio. Agitação e mistura. Parâmetros operacionais, monitorização e controlo. Colheita e recuperação de células. Desenvolvimento da etapa de produção em bioprocessos.

PURIFICAÇÃO - Critérios de seleção para processos de separação e purificação. Produtos intracelulares e extracelulares. Separação sólido-líquido: filtração, sedimentação e centrifugação. Ruptura celular. Recuperação e concentração de produtos biológicos: processos de membranas (microfiltração e ultrafiltração). Purificação final: cromatografia. Desenvolvimento da etapa de purificação em bioprocessos.

.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

UPSTREAM PROCESSING - Production of bulk pharmaceuticals in biological reactors. Batch, fed-batch and continuous fermentation. Cultivation of microbial and animal cells. Culture media development. Sterilization and aseptic conditions. Mass and heat transfer. Oxygen transfer and consumption. Mixing and stirring. Operating parameters, monitoring and control. Cell harvesting and recovery. Upstream bioprocess development.

DOWNSTREAM PROCESSING - Selection criteria for separation and purification processes. Intracellular and extracellular products. Solid-liquid separation processes: Filtration, sedimentation and centrifugation. Cell disruption methods. Isolation and concentration processes: Membrane separation processes (microfiltration, ultrafiltration). Final purification processes: Chromatographic processes. Downstream bioprocess development.

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

Os conteúdos programáticos estão estruturados de forma a garantir uma compreensão integrada dos processos de produção e purificação de biofármacos, tal como definido nos objetivos de aprendizagem. A componente de produção aborda os princípios fundamentais da operação de biorreatores, da cultura celular e dos parâmetros de operação, assegurando a capacitação dos alunos para definir estratégias de produção. A componente de purificação cobre as principais técnicas de separação e cromatografia, capacitando os alunos para desenvolver estratégias de purificação. Assim, os temas abordados fornecem os conhecimentos necessários para a seleção adequada de operações unitárias e de equipamentos ao longo de todo o processo biofarmacêutico.

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

The syllabus is structured to ensure an integrated understanding of biopharmaceutical production and purification processes, as defined in the learning objectives. The production component covers the fundamental principles of bioreactor operation, cell culture and operating parameters, ensuring that students are able to define production strategies. The purification component covers the main separation and chromatography techniques, enabling students to develop purification strategies. Thus, the topics covered provide the necessary knowledge for the appropriate selection of unit operations and equipment throughout the biopharmaceutical process.

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

A unidade curricular Engenharia Farmacêutica I adota uma abordagem centrada no estudante, alinhada com os princípios do modelo pedagógico do IST, promovendo a aprendizagem ativa, a autonomia e o desenvolvimento de competências técnicas e transversais.
As aulas teóricas (T) são dedicadas à apresentação dos fundamentos científicos e tecnológicos associados às operações unitárias de produção e purificação de biofármacos. Recorre-se à exposição oral de conteúdos, com o apoio de recursos audiovisuais e exemplos práticos, promovendo a participação ativa dos estudantes através de questões orientadoras e discussão de casos.
As aulas teórico-práticas (TP) destinam-se à aplicação dos conceitos abordados nas aulas teóricas à resolução de problemas reais. Estas aulas têm uma forte componente de resolução de problemas e exercícios, fomentando o raciocínio crítico, a capacidade analítica e a interligação dos diversos tópicos.
Paralelamente, os estudantes desenvolvem um projeto em grupo que consiste na conceção de um processo completo de produção e purificação de um biofármaco à sua escolha. Esta componente permite a aplicação integrada dos conhecimentos adquiridos e estimula o trabalho colaborativo, a capacidade de investigação, a autonomia e a criatividade. O projeto culmina com a entrega de um relatório com apresentação oral, promovendo ainda competências de comunicação escrita e oral.
Ao longo do semestre, são disponibilizados materiais de apoio (apresentações, artigos, vídeos, exercícios), facilitando o estudo autónomo e a consolidação da aprendizagem fora do espaço de aula.
Esta combinação de metodologias promove um ambiente de aprendizagem dinâmico e exigente, que estimula os estudantes a assumir um papel ativo no seu processo formativo e a desenvolver competências alinhadas com os desafios da indústria biofarmacêutica contemporânea.

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

The Pharmaceutical Engineering I course adopts a student-centred approach, in line with the principles of the IST teaching model, promoting active learning, autonomy and the development of technical and transversal skills.
Theoretical classes (T) are dedicated to presenting the scientific and technological fundamentals associated with unit operations for the production and purification of biopharmaceuticals. Content is presented orally, with the support of audiovisual resources and practical examples, promoting active student participation through guiding questions and case discussions.
The theoretical-practical (TP) classes are aimed at applying the concepts covered in the theoretical classes to solving real problems. These classes have a strong problem-solving and exercise component, fostering critical thinking, analytical skills and the interconnection of the various topics.
At the same time, students develop a group project consisting of the design of a complete process for the production and purification of a biopharmaceutical of their choice. This component allows for the integrated application of the knowledge acquired and encourages collaborative work, research skills, autonomy and creativity. The project culminates in the submission of a report with an oral presentation, which also promotes written and oral communication skills.
Support materials (presentations, articles, videos, problems) are made available throughout the semester, facilitating self-study and the consolidation of learning outside the classroom.
This combination of methodologies promotes a dynamic learning environment that encourages students to take an active role in their training process and to develop skills in line with the challenges of the contemporary biopharmaceutical industry.

4.2.14. Avaliação (PT):

As metodologias de ensino pretendem fomentar a aprendizagem baseada em resolução de problemas e por projectos, reforçando-se a aprendizagem activa, o trabalho autónomo e a responsabilização do estudante. O método de avaliação tem duas componentes. Uma componente de avaliação em grupo com peso 30% - PROJECTO - onde os alunos, em grupos de 4-5, propõem um processo de fabrico para um determinado produto biofarmacêutico, e que inclui uma apresentação final do processo proposto; e uma componente individual com peso de 70% onde os conceitos dados nas aulas teóricas serão avaliados individualmente, na forma de testes feitos durante o período de aulas (ou por exame na época de recurso).

NOTA FINAL = 70% Testes/Exame + 30% Projecto

4.2.14. Avaliação (EN):

The teaching methodologies aim to promote learning based on problem solving and projects, reinforcing active learning, autonomous work and student accountability. Grading has two components. A group assessment component with a weight of 30% - PROJECT - where students, in groups of 4-5, propose a manufacturing process for a given biopharmaceutical product, and includes a final presentation of the proposed process; and an individual component with a weight of 70% where the concepts given in the lectures will be assessed individually, in the form of tests taken during the class period (or by an exam in the resit period).

FINAL GRADE = 70% Tests/Exam + 30% Design Project

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 da unidade curricular estão concebidas para garantir a concretização dos objetivos de aprendizagem definidos, promovendo simultaneamente o desenvolvimento de competências técnicas e transversais relevantes para a prática da engenharia farmacêutica.

As aulas teóricas permitem a aquisição dos fundamentos científicos e tecnológicos necessários à compreensão das operações unitárias envolvidas na produção e purificação de biofármacos, alinhando-se com o objetivo de dotar os alunos de uma visão integrada destes processos. A apresentação estruturada dos conteúdos e a discussão de exemplos industriais reais facilitam a contextualização prática do conhecimento, promovendo a sua aplicação futura.

As aulas teórico-práticas reforçam esta aprendizagem ao desafiar os alunos a aplicar os conceitos a problemas concretos. Esta componente prática está diretamente relacionada com o desenvolvimento da capacidade de definição de estratégias para processos de upstream e downstream, em linha com os objetivos da unidade curricular.

A componente de avaliação em grupo assegura a integração dos conhecimentos adquiridos, uma vez que os alunos devem propor um processo completo para a produção e purificação de um biofármaco. Este exercício exige a seleção fundamentada de operações unitárias e equipamentos adequados, conforme preconizado nos objetivos de aprendizagem. A apresentação oral do projeto estimula ainda a capacidade de comunicação e a defesa crítica de decisões técnicas.

A avaliação individual, realizada através de testes ou exame, assegura que cada estudante compreende os conceitos fundamentais abordados nas aulas teóricas, promovendo a responsabilidade individual e permitindo uma verificação objetiva do cumprimento dos objetivos de aprendizagem.

A articulação entre atividades de ensino e métodos de avaliação garante, assim, uma aprendizagem ativa, progressiva e coerente, capacitando os alunos para enfrentar os desafios técnicos e multidisciplinares associados ao desenvolvimento de processos biofarmacêuticos.

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

The course teaching and assessment methodologies are designed to ensure that the defined learning objectives are achieved, while simultaneously promoting the development of technical and transversal skills relevant to the practice of pharmaceutical engineering.
The lectures provide the scientific and technological foundations needed to understand the unit operations involved in the production and purification of biopharmaceuticals, in line with the aim of providing students with an integrated view of these processes. The structured presentation of content and the discussion of real industrial examples facilitate the practical contextualisation of knowledge, promoting its future application.
The theoretical-practical classes reinforce this learning by challenging students to apply the concepts to concrete problems. This practical component is directly related to developing the ability to define strategies for upstream and downstream processes, in line with the objectives of the course.
The group assessment component ensures the integration of the knowledge acquired, since students must propose a complete process for the production and purification of a biopharmaceutical. This exercise requires the informed selection of appropriate unit operations and equipment, as advocated in the learning objectives. The oral presentation of the project also stimulates communication skills and the critical defence of technical decisions.
Individual assessment, carried out through tests or exams, ensures that each student understands the fundamental concepts covered in the lectures, promoting individual responsibility and allowing objective verification of the fulfilment of the learning objectives.
The articulation between teaching activities and assessment methods thus guarantees active, progressive and coherent learning, enabling students to face the technical and multidisciplinary challenges associated with the development of biopharmaceutical processes.

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

Bioprocess Engineering Principles: Second Edition, Doran, PM, 2013, Academic Press/Elsevier, Oxford, UK (ISBN: 978-0-12-220851-5); Reactores Biológicos - Fundamentos e Aplicações, M Manuela da Fonseca e José A. Teixeira (eds), 2007, LIDEL-Edições Técnicas, Lda Lisbon, PT (ISBN-10:972-757-366-5); Aires-Barros, M.R. and Azevedo, A.M., Fundamentals of Biological Separatio Processes, in Current Developments in Biotechnology and Bioengineering, Eds. A. Pandey, J.A. Teixeira, 2017, Elsevier (doi.org/10.1016/B978-0-444-63668-3.00007-X); Galliher, Biopharmaceutical Processing: Development, Design, and Implementation of Manufacturing Processes, Jagschies, E. Lindskog, K. Lacki, P.M., 2018, Elsevier, NL, (ISBN: ISBN: 978-0-08-100623-8); New Bioprocessing Strategies: Development and Manufacturing of Recombinant Antibodies and Proteins, B. Kiss, U. Gottschalk, M. Pohlscheidt (Eds), 2018, Springer, (ISBN: 978-3-319-97108-7)

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

Bioprocess Engineering Principles: Second Edition, Doran, PM, 2013, Academic Press/Elsevier, Oxford, UK (ISBN: 978-0-12-220851-5); Reactores Biológicos - Fundamentos e Aplicações, M Manuela da Fonseca e José A. Teixeira (eds), 2007, LIDEL-Edições Técnicas, Lda Lisbon, PT (ISBN-10:972-757-366-5); Aires-Barros, M.R. and Azevedo, A.M., Fundamentals of Biological Separatio Processes, in Current Developments in Biotechnology and Bioengineering, Eds. A. Pandey, J.A. Teixeira, 2017, Elsevier (doi.org/10.1016/B978-0-444-63668-3.00007-X); Galliher, Biopharmaceutical Processing: Development, Design, and Implementation of Manufacturing Processes, Jagschies, E. Lindskog, K. Lacki, P.M., 2018, Elsevier, NL, (ISBN: ISBN: 978-0-08-100623-8); New Bioprocessing Strategies: Development and Manufacturing of Recombinant Antibodies and Proteins, B. Kiss, U. Gottschalk, M. Pohlscheidt (Eds), 2018, Springer, (ISBN: 978-3-319-97108-7)

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Engenharia Farmacêutica II

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Engenharia Farmacêutica II

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Pharmaceutical Engineering II

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

EPP

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

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

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

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):
168.0

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - T-14.0; TP-28.0
Assíncrona a distância (AD) - T-0.0; TP-0.0
Síncrona a distância (SD) - T-0.0; TP-0.0

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:
• Miguel Ângelo Joaquim Rodrigues - 21.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:
• António José Leitão das Neves Almeida - 21.0h

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):
Capacitar os alunos para o desenvolvimento de produto na Indústria farmacêutica. O programa visa conferir competências no âmbito da engenharia farmacêutica aplicada a sistemas avançados de veiculação de fármacos, incluindo a engenharia de partículas, tendo em conta o controlo da forma cristalina, particle-design, mecanismos de libertação controlada de fármacos, micro- e nanoencapsulação, medicamentos biológicos e sua estabilidade.
No final desta unidade os alunos deverão ser capazes de:
- Fazer uma análise crítica a uma dificuldade decorrente de um processo ou produto farmacêutico, baseada em fundamentos científicos e no contexto de práticas (reguladas) da indústria farmacêutica.
- Propor alternativas de processo para vencer dificuldades de produção, fundamentadas com conhecimentos das tecnologias farmacêuticas e de casos de estudo clássicos.
- Aplicar ferramentas de engenharia, tais como modelos matemáticos, para interpretar resultados e otimizar processos.

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 prepare students with the necessary skills for pharmaceutical product development in the pharmaceutical industry. The program focuses on providing skills in the field of pharmaceutical engineering applied to advanced drug delivery systems, including particle engineering, taking into account the control of crystal form, particle-design, controlled drug release mechanisms, micro- and nanoencapsulation, biological medicines and their stability.
By the end of this course, students should be able to:
Critically analyze difficulties that arise in pharmaceutical processes or products, based on scientific principles and within the context of (regulated) pharmaceutical industry practices.
Propose process alternatives to overcome production challenges, supported by understanding of pharmaceutical technologies and classic case studies.
Apply engineering tools, such as mathematical models, to interpret results and optimize processes.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

O programa aborda temas específicos e relevantes no contexto da produção farmacêutica atual e lecionação contará com a participação de especialistas da indústria farmacêutica. Os principais temas abordados são:
- Engenharia de formas cristalinas (polimorfismos e co-cristalização)
- Design de partículas por tecnologia de secagem por atomização (spray-drying)
- Criopreservação e liofilização
- Micro e nanoencapsulação
- Libertação controlada de fármacos
- Estabilidade de medicamentos biológicos.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

The program includes specific, relevant aspects of current pharmaceutical productions and will involve the participation of specialists from the pharmaceutical industry. The main topics are:
- Engineering of crystalline forms (polymorphism e co-crystallization)
- Particle design by spray drying
- Cryopreservation and freeze-drying
- Stability of biologics
- Micro- and nanoencapsulation
- Controlled drug delivery

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

Os docentes desta UC possuem experiência profissional, científica e técnica nesta área disciplinar, possuindo textos escritos sobre os temas lecionados, incluindo publicações internacionais. A coerência entre o que se ensina e os objectivos propostos está, por isso, assegurada. O conteúdo das aulas obedece aos respectivos objectivos e são lecionadas na perspectiva não só de quem possui o conhecimento, mas também na de quem tem o saber-fazer prático.

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

The lecturers have professional, scientific and technical experience in this disciplinary area, having written texts on the topics taught, including international publications. Therefore, coherence between what is taught and the proposed learning outcomes is ensured. The content of the classes obeys the respective objectives and is taught from the perspective not only of those who have the knowledge, but also from the perspective of those who have the practical know-how.

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

Os temas serão abordados num contexto teórico-prático. Os conhecimentos adquiridos serão aplicados em trabalhos práticos, demonstrativos, casos de estudo e desafios que serão propostos para desenvolvimento em equipas.

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

The topics will be addressed in a theoretical-practical. The acquired knowledge will be applied in practical exercises, demonstrations, case studies, and challenges proposed for work in teams.

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação decorrerá em modelo contínuo e consistirá na análise e proposta de resolução de casos de estudo.
Existirão três momentos de avaliação, dois testes e um projeto para resolver em grupo. A apresentação do trabalho de grupo valerá 20% da nota final e os testes valerão 40% cada um.
Os alunos poderão recuperar ambos os testes na época de recurso ou na época especial. A nota do trabalho de grupo não poderá ser recuperada nos exames.
Não existe nota mínima para aprovação em nenhuma das avaliações.

4.2.14. Avaliação (EN):

Evaluation will be continuous and will be based on case studies. There will be three evaluation moments, including two tests and a group project. The group project presentation will account for 20% of the final grade, and each test will be worth 40%.
Students will have the opportunity to retake both tests during the make-up period or special session.
The group project grade cannot be retaken during the exams.

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

As componentes da UC (ensino presencial dos temas abordados, feito pelo docente), a existência de aulas teóricas e de resolução de problemas, constituem a melhor forma de garantir uma elevada retenção das matérias abordadas. O método de avaliação pondera, por isso, as diversas componentes.

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

The course's teaching and evaluation methods were designed to achieve a good retention of the concepts that constitute the most important learning outcomes, ensuring the high-retention of key concepts needed from the course.

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

Engenharia de Processos de Separação, Alves AM, Gomes de Azevedo E, 2022, 4ª Ed, Coleção Ensino da Ciência e da Tecnologia, IST Press, Lisboa; Pharmaceutics – The Design and Manufacture of Medicines, Aulton ME, 2021, 6th Ed., Churchill Livingstone, Elsevier, London; Pharmaceutical Biotechnology – Fundamentals and Applications, Crommelin DJ, Sindelar RD, Meibohm B , 2024, 6th Ed, Springer, New York; Polymorphism in the Pharmaceutical Industry: Solid Form and Drug Development, Hilfiker R, von Raumer M, 2019, Wiley-VCH, Weinheim, Germany; Drug Delivery: Fundamentals and Applications, Hillery AM, Park K , 2016, 2nd Ed., CRC Press.; Aggregation of Therapeutic Proteins, Wang W, Roberts CJ, 2010, Wiley-VCH, Weinheim, Germany.

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

Engenharia de Processos de Separação, Alves AM, Gomes de Azevedo E, 2022, 4ª Ed, Coleção Ensino da Ciência e da Tecnologia, IST Press, Lisboa; Pharmaceutics – The Design and Manufacture of Medicines, Aulton ME, 2021, 6th Ed., Churchill Livingstone, Elsevier, London; Pharmaceutical Biotechnology – Fundamentals and Applications, Crommelin DJ, Sindelar RD, Meibohm B , 2024, 6th Ed, Springer, New York; Polymorphism in the Pharmaceutical Industry: Solid Form and Drug Development, Hilfiker R, von Raumer M, 2019, Wiley-VCH, Weinheim, Germany; Drug Delivery: Fundamentals and Applications, Hillery AM, Park K , 2016, 2nd Ed., CRC Press.; Aggregation of Therapeutic Proteins, Wang W, Roberts CJ, 2010, Wiley-VCH, Weinheim, Germany.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Farmacocinética no Desenvolvimento de Medicamentos

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Farmacocinética no Desenvolvimento de Medicamentos

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Pharmacokinetics in the Development of Medicines

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

CFARM

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

CFARM

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

Semestral

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

Semiannual

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

168.0

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - T-14.0; TP-21.0
Assíncrona a distância (AD) - T-0.0; TP-0.0
Síncrona a distância (SD) - T-0.0; TP-0.0

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:
• Paulo Jorge Pereira Alves Paixão - 7.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:
• Manuel do Rosário Caneira da Silva - 7.0h
• Maria Isabel de Medeiros Borba Vieira - 7.0h
• Natália Luísa de Moura Aniceto - 7.0h
• Nuno Miguel Elvas Neves da Silva - 7.0h

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):
Compreensão e capacidade de avaliação crítica do conjunto de estudos farmacocinéticos que fazem parte do programa de desenvolvimento de um novo medicamento, nomeadamente:
• determinação da dose adequada em humanos?• delineamento de estudos de dose única e dose múltipla
• caracterização dos processos de absorção, distribuição, metabolismo e excreção (ADME)
• caracterização da variabilidade farmacocinética e identificação dos factores (intrínsecos e extrínsecos) relevantes para essa variabilidade.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):
To understand and critically evaluate the planned pharmacokinetic studies needed in the development of a new medicine, namely:?• Evaluation of the dose to be used in clinical studies?• Design of single-dose and multiple-dose studies
• Kinetic characterization of drug absorption, distribution, metabolism and excretion?• Evaluation and characterization of pharmacokinetic variability and identification of the relevant factors (intrinsic and extrinsic) for PK variability.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):
Fundamentos de Farmacocinética: Modelos compartimentais; Parâmetros farmacocinéticos. Dose única e dose múltipla.?Estudos fundamentais: Estudos "primeira vez em humanos": Condições de realização. Escolha de dose. Biodisponibilidade e Bioequivalência (BD/BE): Biodisponibilidade absoluta. Noções fundamentais e avaliação. Delineamento e condução de ensaios. Análise e interpretação de resultados. Dispensa de ensaios (biowaiver). Correlações in vitro/in vivo (IVIVC). Estudos de Balanço de Massa e ADME. Proporcionalidade de dose. Abordagem não compartimental. Modelação em Farmacocinética. Cinética de absorção: Previsão. Análise de dados.
Conceitos Fundamentais de Farmacologia Clínica: Fases do estudo clínico de um medicamento. Ensaios clínicos: tipo, condução, avaliação. Delineamento e condução de ensaios clínicos. Protocolo. Boas Práticas Clínicas. Resumo de Características do Medicamento (RCM). Variabilidade farmacocinética.
Medicamentos biológicos.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):
Pharmacokinetics: Compartmental models; pharmacokinetic parameters. Single-dose and multiple-dose kinetics.?Fundamental studies: "first time in man" study: conditions for the conduct of this study. Dose selection. Bioavailability and Bioequivalence (BD/BE): Absolute bioavailability. Basic concept and evaluation. Study design and conduction. Analysis and interpretation of results. Biowaiver. In vitro/in vivo correlations (IVIVC). Mass balance studies and ADME. Dose proportionality. Non-compartmental approach. Modelling in Pharmacokinetics. Absorption kinetics: prediction and data analysis.
Basic concepts in Clinical Pharmacology: different phases in the clinical study of a new medicine. Clinical trials: study type, study conduct and data evaluation. Clinical protocol. Good Clinical Practice (GCP). Summary of Product Characteristics (SPC). Pharmacokinetic variability.
Biological medicines.

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

Esta UC ajuda a entender a regulação e legislação exercida por diferentes autoridades internacionais sobre a Indústria Farmacêutica (de diferentes tipos, localizada em diferentes locais do globo). Em termos de competências transversais entenda-se o desenvolvimento de aptidões na interpretação de Legislação Nacional e Internacional sobre o sector farmacêutico e a capacidade de se considerarem diferentes perspectivas: societais, nacionais e culturais.

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

This UC helps to understand the regulation and legislation exercised by different international authorities on the Pharmaceutical Industry (of different types, located in different parts of the globe). In terms of transversal skills, this means the development of skills in the interpretation of National and International Legislation on the pharmaceutical sector and the ability to consider different perspectives: societal, national and cultural.

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

As aulas teóricas são de natureza magistral. As aulas práticas consistem na resolução de exercícios na aula. Para além da aquisição de conhecimentos directamente na área especifica da disciplina, o aluno irá desenvolver um uso avançado de Excel (p.expl, o modelo Solver para modelação cinética) e a utilização de software específico, como o Berkeley-Madona (alguma programação básica para resolução de equações diferenciais para modelação cinética)

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

Theoretical classes are masterful in nature. Practical classes consist of solving exercises in class. In addition to acquiring knowledge directly in the specific area of the discipline, the student will develop an advanced use of Excel (e.g., the Solver model for kinetic modeling) and the use of specific software, such as Berkeley-Madona (some basic programming for solving differential equations for kinetic modeling)

4.2.14. Avaliação (PT):

1) A classificação prática consiste na avaliação dos trabalhos de casa fornecidos semanalmente na aula, sem nota mínima.
2) A classificação teórica é baseada num exame escrito final, sem nota mínima, incidindo sobre a totalidade da matéria ministrada.
3) A classificação final da disciplina corresponderá à soma ponderada da contribuição da classificação prática (30%) com a classificação teórica (70%). A aprovação é atribuída se a classificação final for superior a 10 valores (0-20)
4) A melhoria de classificação segue os requisitos do CP e a nota final corresponderá à soma ponderada da contribuição da classificação prática (30%), não sujeita a melhoria, com a classificação da melhoria na componente teórica (70%).

4.2.14. Avaliação (EN):

1) Grading for the Practicals consists of evaluating the homework provided weekly in class, with no minimum grade.
2) Theoretical classification is based on a final written exam, with no minimum grade, focusing on the totality of the syllabus.
3) The final classification of the discipline will correspond to the weighted sum of the contribution of the practical classification (30%) with the theoretical classification (70%). Approval is given if the final classification is greater than 10 values (0-20)
4) The classification improvement follows the CP requirements and the final grade will correspond to the weighted sum of the contribution of the practical classification (30%), not subject to improvement, with the classification of improvement in the theoretical component (70%).

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

A resolução de trabalhos de casa e a sua consideração para a avaliação do aluno será fundamental para a confirmação de que a componente prática da UC é apreendida pelo aluno. Desta forma, estes trabalhos terão uma natureza mais direcionada para a resolução de exercícios e casos práticos. A realização de um exame final, contendo quer questões de resolução de exercícios quer de resposta a conceito teóricos, avaliará a compreensão do aluno acerca da totalidade dos temas abordados, nas suas amplas vertentes, durante a parte lectiva 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 completion of homework assignments and their consideration in the student's assessment will be essential to confirm that the practical component of the course unit is being understood by the student. Therefore, these assignments will be more focused on solving exercises and practical cases. A final exam, including both problem-solving questions and theoretical concept questions, will assess the student's understanding of all the topics covered, in their various aspects, throughout the teaching period of the course unit.

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

Applied Biopharmaceutics and Pharmacokinetics, 8th ed., Leon Shargel & Andrew B. C. Yu, 2022, Appleton & Lange; Drug Discovery and Development, Raymond G Hill, Duncan Richards ed., 2021, Elsevier, 3rd ed.; Clinical Pharmacokinetics and Pharmacodynamics: Concepts and Applications, 5th ed., Malcolm Rowland & Thomas Tozer, 2019, Lea & Febiger; From Discovery to Approval, 3th ed., Rick Ng: Drugs, 2015, Wiley-Liss; Pharmacokinetics in Drug Development: vol. 1 Clinical Study Design and Analysis, Peter L. Bonate & Danny R. Howard, ed., 2004, AAPS Press; Pharmacokinetics in Drug Development: vol. 2 Regulatory and Development Paradigms, Peter L. Bonate & Danny R. Howard, ed., 2004, AAPS Press

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

Applied Biopharmaceutics and Pharmacokinetics, 8th ed., Leon Shargel & Andrew B. C. Yu, 2022, Appleton & Lange; Drug Discovery and Development, Raymond G Hill, Duncan Richards ed., 2021, Elsevier, 3rd ed.; Clinical Pharmacokinetics and Pharmacodynamics: Concepts and Applications, 5th ed., Malcolm Rowland & Thomas Tozer, 2019, Lea & Febiger; From Discovery to Approval, 3th ed., Rick Ng: Drugs, 2015, Wiley-Liss; Pharmacokinetics in Drug Development: vol. 1 Clinical Study Design and Analysis, Peter L. Bonate & Danny R. Howard, ed., 2004, AAPS Press; Pharmacokinetics in Drug Development: vol. 2 Regulatory and Development Paradigms, Peter L. Bonate & Danny R. Howard, ed., 2004, AAPS Press

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Farmacotecnia Industrial I

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Farmacotecnia Industrial I

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Industrial Pharmaceutical Technology I

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

TFARM

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

TFARM

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

Semestral

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

Semiannual

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

168.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-28.0; TP-28.0
Assíncrona a distância (AD) - T-0.0; TP-0.0
Síncrona a distância (SD) - T-0.0; TP-0.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:
0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:
6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:
• João Fernandes Abreu Pinto - 56.0h

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

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):
Os alunos devem adquirir conhecimentos na área das formas farmacêuticas sólidas e sua caracterização. Trata-se de uma unidade curricular que beneficia da formação propedêutica de outras unidades leccionadas no 1º semestre pelo que permitirá a integração de conhecimentos. Dá enfase particular aos equipamentos e instalações usados na preparação dessas formas farmacêuticas.
Os tópicos principais da Unidade Curricular são:
. Excipientes usados na preparação de formas farmacêuticas sólidas;
. Design de partículas (engenharia de cristais e de partículas);
. Tecnologias de granulação;
. Compressão de materiais;
. Encapsulação (macroencapsulação) de fármacos;
. Tecnologias de revestimento;
. Estratégias para controlar a libertação de fármacos de formas farmacêuticas;
. Utilidades (Serviços de Apoio à produção – Água, Ar, Manutenção).

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):
Students are due to build up their knowledge on solid dosage forms and their characterization. The Course benefits from previous ones provided in the 1st semester allowing the integration of concepts and knowledge. The course emphasizes the equipment and facilities required to manufacture solid dosage forms.
The main topics to be addressed are:
. Excipients considered in the preparation of solid dosage forms;
. Design of particles (crystal and particle engineering);
. Technologies considered in granulation;
. Compression of materials;
. Encapsulation (macroencapsulation) of active pharmaceutical ingredients;
. Technologies to coat the dosage forms;
. Strategies to control the release of active pharmaceutical ingredients from dosage forms
. Utilities (Services supporting manufacture of medicines - Water production, Air, Maintenance).

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):
O estudo das propriedades físicas (ex. mecânicas) e químicas (ex. estrutura cristalina) dos materiais são consideradas no seu processamento. O processamento começa no design de partículas apresentando-se conceitos de engenharia de cristais e de partículas, evoluindo para tecnologias de granulação, cujos grânulos podem ser usados como tal ou transformados em comprimidos ou cápsulas. Se for necessário qualquer destas entidades podem ser sujeitas a revestimento.
Complementando o ensino destas tecnologias nucleares ao fabrico dos medicamentos, problemas relacionados com a embalagem (primária e secundária), escolha dos materiais de embalagem e prova da estabilidade dos medicamentos são referidos no curso.
Atenção particular é dada a alguns serviços necessários (utilidades) para a produção de medicamentos de acordo com as BPF (ex. produção de água, produção de ar, ações de manutenção e procurement).

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

The study of physico (e.g. mechanical) and chemical (e.g. crystalline structure) of materials are considered on their processing. Processing starts with concepts on the design of particles by introducing the students to the techniques and fundamentals on crystal engineering and particle engineering. It follows by discussing the technologies used in granulation and their likely transformation into tablets or capsules. If required any of these entities are submitted to a process of coating.
The Course includes the identification of potential packing materials (primary and secondary packaging), their judicious choice to?promote the highest and longest stability of the medicine.
Particular attention is given to the supporting services (utilities) to assure the manufacture of medicines according to the GMP (e.g. water supply, sterilization, air supply, maintenance actions, procurement actions).

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

Uma unidade curricular dedicada à produção de formas sólidas (estereis e não estereis) tem uma coerência própria iniciando-se na produção e/ou transformação da matéria-prima (substância activa ou excipiente) em partículas com funcionalidade acrescida. A matéria abordada constitui a base para o entendimento e produção das formas farmacêuticas mais usadas pelos doentes e, o conteúdo programático é apresentado de uma forma sequencial e lógica, procurando-se o seu enquadramento nas matérias leccionadas noutras unidades curriculares. Complementarmente descrevem-se alguns assuntos relacionados com as condições em que as formas farmacêuticas sólidas têm que ser produzidas.

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

The course is devoted to the production of dosage forms (sterile and non sterile) and has na intrinsic coherence by starting the presentation of the subject with the manufacture and/or transformation of the raw material (active pharmaceutical ingredient or excipient) into particles with an added functionality which will be advantageous to the patient of to further processing. The topics presented to students are paramount to a proper understanding of the most widely used by patients dosage forms and their manufacture. The subjects are presented in a sequential and logical form emphasizing the integration with subject matters taught in other Courses. Complementary, different subjects related to the requirements in which solid dosage forms must be manufactured are also presented.

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

O ensino dos alunos divide-se por aulas téoricas e práticas. As aulas teóricas são usadas para apresentação de um assunto que será desenvolvido nas aulas práticas. As aulas práticas são usadas para discutir 'situações tipo' ou para resolver problemas que os alunos irão encontrar no exercício da sua profissão ao longo da vida.
Os alunos são avaliados sumariamente ao longo de todo o curso, o qual terminará com um exame escrito final.

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

Teaching of students is divided into lectures and tutorials. The lectures are used to address a topic which will be considered in the tutorials, used to discuss case studies or on solving exercises to develop and build up an understanding of the problems that students will face as professionals.
Summary evaluation of students will be continuous over the all course ending up with a final formal written examination at the end of the course.

4.2.14. Avaliação (PT):

Os alunos são avaliados continuamente (ex. atitude crítica relativamente aos conteúdos lecionados, disponibilidade para colaborar com os elementos do grupo, elaboração de propostas lógicas, mas nã óbvias para os problemas discutidos) concretamente pela apresentação do seu entendimento relativamente a tópicos apresentados ao longo do curso.
Esta avaliação contínua (60% da avaliação final) é complementada por uma avaliação final sumativa (40%) na forma de exame escrito que considera todos os tópicos lecionados ao longo do curso enfatizando-se a capacidade do aluno em resolver problemas seleccionados da prática diária na indústria farmacêutica.

4.2.14. Avaliação (EN):

Students are continually assessed (e.g. critical attitude towards the content taught, willingness to collaborate with group members, elaboration of logical but not obvious proposals for the problems discussed) specifically by presenting their understanding of topics presented throughout the course.
This ongoing assessment (60% of the final assessment) is complemented by a final summative assessment (40%) in the form of a written exam that considers all topics taught throughout the course, emphasizing the student's ability to solve selected problems from daily practice in the pharmaceutical industry.

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

A Unidade Curricular do Mestrado (2º ciclo de estudos) tem que considerar a eventual heterogeneidade das formações dos alunos que as frequentam. Mesmo considerando a leccionação no 1º semestre esse facto não pode ser ignorado. Para ultrapassar essa limitação o curso será adequado aos alunos que o frequentam de tal forma que, mantendo os conteúdos programáticos gerais, que serão apresentados de forma modular, poderá haver a necessidade de fazer pequenos ajustamentos pontuais de ordem pedagógica para colmatar eventuais necessidades específicas de alguns alunos.
Uma vez que a unidade curricular tem uma coerência científica única quanto aos temas a abordar, i.e., ensino da razão de ser das formas farmacêuticas, identificação dos requisitos para a realização da produção das mesmas, e orientações nacionais e internacionais que têm que ser tidas em consideração, a avaliação está facilitada permitindo avaliar continuamente de uma forma sintética e objetiva, os conhecimentos adquiridos em cada um dos módulos permitindo induzir continuamente alterações nas atividades de ensino e de aprendizagem, para otimização desta.

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

The Master's Degree Curricular Unit (2nd cycle of studies) must consider the possible heterogeneity of the training of the students who attend it. Even considering the teaching in the 1st semester, this fact cannot be ignored. To overcome this limitation, the course will be adapted to the students who attend it in such a way that, while maintaining the general program contents, which will be presented in a modular format, there may be a need to make small, specific pedagogical adjustments to meet any specific needs of some students.

Since the curricular unit has a unique scientific coherence regarding the topics to be addressed, i.e., teaching the reason for pharmaceutical forms, identifying the requirements for their production, and national and international guidelines that must be taken into consideration, assessment is facilitated, allowing for continuous assessment in a synthetic and objective manner of the knowledge acquired in each of the modules, allowing for continuous changes to be made to the teaching and learning activities, in order to optimize the latter.

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

Encyclopedia of Pharmaceutical Technology, J. Swarbrick J (ed.)., 2013, Informa Healthcare (2013), ISBN: 978-1-84184-819-8; An Overview of Pharmaceutical Manufacturing for Solid Dosage Forms. In: Methods in Pharmacology and Toxicology, Vol. 32, Sacher, S., & Khinast, J.G., 2015, Springer; Solid Dosage Forms: Formulation and Characterization. In: Handbook of Space Pharmaceuticals, Borde, S., Singh, D., Sharma, N., Kumari, D., & Chauhan, H., 2019, Springer; Handbook of Pharmaceutical Granulation Technology, DM Parikh, Ed., 2024, CRC Press, Taylor & Francis Group; Recent Advances in Secondary Processing of Pharmaceutical Powders, C. Hare, Ed., 2024, MDPI – Multidisciplinary Digital Publishing Institute ISBN: 9783036595721 DOI/Link: MDPI Book; ISPE Good Practice Guide: Heating, Ventilation, and Air Conditioning (Second Edition) , 2024, International Society for Pharmaceutical Engineering (ISPE)(Pub.)

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

Encyclopedia of Pharmaceutical Technology, J. Swarbrick J (ed.)., 2013, Informa Healthcare (2013), ISBN: 978-1-84184-819-8; An Overview of Pharmaceutical Manufacturing for Solid Dosage Forms. In: Methods in Pharmacology and Toxicology, Vol. 32, Sacher, S., & Khinast, J.G., 2015, Springer; Solid Dosage Forms: Formulation and Characterization. In: Handbook of Space Pharmaceuticals, Borde, S., Singh, D., Sharma, N., Kumari, D., & Chauhan, H., 2019, Springer; Handbook of Pharmaceutical Granulation Technology, DM Parikh, Ed., 2024, CRC Press, Taylor & Francis Group; Recent Advances in Secondary Processing of Pharmaceutical Powders, C. Hare, Ed., 2024, MDPI – Multidisciplinary Digital Publishing Institute ISBN: 9783036595721 DOI/Link: MDPI Book; ISPE Good Practice Guide: Heating, Ventilation, and Air Conditioning (Second Edition) , 2024, International Society for Pharmaceutical Engineering (ISPE)(Pub.)

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Farmacotecnia Industrial II

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):
Farmacotecnia Industrial II

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):
Industrial Phamacotechnology II

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

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

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

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

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):
168.0

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - T-14.0; PL-42.0
Assíncrona a distância (AD) - T-0.0; PL-0.0
Síncrona a distância (SD) - T-0.0; PL-0.0

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 Cabral Marques - 56.0h

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

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):
Relativamente aos sistemas dispersos (emulsões, suspensões e aerossoles) e às formas farmacêuticas (pomadas, supositórios e óvulos) os alunos devem:
•Ter uma ampla visão das possibilidades que eles oferecem no que respeita à veiculação de fármacos, e respetivas vantagens terapêuticas decorrentes da sua utilização
• Explicar a natureza, sequência e organização de processos unitários/operações básicas diretamente envolvidos no fabrico (produção e controlo da qualidade) referidos para obedecerem às especificações do produto fabricado
•Conhecer equipamentos industriais para produção e embalagem
•Reconhecer a existência do universo regulamentar e da configuração, utilidades, sistemas de suporte e fluxos das unidades farmacêuticas industriais

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

Concerning the dispersed systems (emulsions, suspensions and aerosols) and different dosage forms (ointments, suppositories and pessaries) the students shall:
• Have a broad overview of the possibilities that the offer regarding the delivery of drugs, as well as their therapeutic benefits from its use?
• Explain the nature, sequence and organization of unit processes involved in the production and quality control to conform to the specifications of the manufactured product
•Know industrial equipment for production
•Recognize the existence of the regulatory universe and the configuration, utilities, support systems and flows of industrial pharmaceutical units

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

EMULSÕES, SUSPENSÕES, AEROSSOLES, POMADAS, CREMES, GELES, PASTAS, SUPOSITÓRIOS e ÓVULOS: Aspectos físicos, propriedades e características. Excipientes. Formulação. Preparação e Produção. Equipamentos. Controlo da Qualidade. Conservação.
CICLODEXTRINAS: Aplicações e vantagens da utilização. Exemplos de formulações.
INDÚSTRIA FARMACÊUTICA: Factos e números; Universo regulamentar: CGMP´s Eudralex, guias ISPE, GAMP® 5, ISO, ICH; Configuração das unidades farmacêuticas industriais; Utilidades e sistemas de suporte; Arquitetura e desenho das instalações; Fluxos de processo, equipamentos, pessoas e resíduos; Conceito de zona

AULAS PRÁTICAS: Exercícios de aplicação numérica: emulsões e suspensões.
Proposta de formulação, produção (fluxograma e equipamento), e controlo da qualidade (boletim analítico): de emulsões e suspensões orais; de pomadas, cremes, geles e pastas; e de supositórios e óvulos.
Leitura e apresentação de artigo científico sobre ciclodextrinas.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

EMULSIONS, SUSPENSIONS, AEROSSOLES, OITMENTS, CREAMS, GELS, PASTES, SUPPOSITORIES and PESARIES: Physical aspects Basic properties and characteristics. Excipients. Formulation. Preparation and Production. Equipment. Quality Control. Preservation.
CYCLODEXTRINS: Application, advantages of their use and examples of formulations.
PHARMACEUTICAL INDUSTRY: Facts and figures; Regulatory universe: CGMP's Eudralex, ISPE guides, GAMP® 5, ISO, ICH; Configuration of industrial pharmaceutical units; Utilities and support systems; Architecture and design of facilities; Process, equipment, people and waste flows; Zone concept.

PRACTICAL CLASSES: Numerical application exercises on emulsions and suspensions.
Proposal for formulation, production (flowchart and equipment), and quality control (analytical certificate): of emulsions and oral suspensions; of ointments, creams, gels and pastes; and of suppositories and ovules.
Reading and presentation of a scientific article on cyclodextrins.

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

Esta unidade curricular pretende dotar os estudantes do Mestrado em Engenharia Farmacêutica de competências para a efetiva compreensão de formas farmacêuticas semi-sólidas assim como o entendimento dos conceitos de formulação e otimização de processo de fabrico.

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

This course unit aims to equip students of the Master's in Pharmaceutical Engineering with skills for the effective understanding of semi-solid dosage forms as well as the comprehension of formulation concepts and process optimization in manufacturing.

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

Aulas teóricas: expositivas do conteúdo programático com pedido de intervenção dos alunos.
Aulas praticas:
• Discussão em grupo e consulta de bibliografia na aula no momento a) da escolha dos excipientes e das respectivas quantidades na fórmula em discussão, b) do delineamento experimental a nível de investigação, escala piloto e industrial, e c) escolha dos ensaios de controlo da qualidade em processo e no produto final.
• Racionalidade técnica e possibilidade de realização prática de formulações baseadas nas propriedades intrínsecas do fármaco (monografias da Farmacopeia).
• Apresentação na aula seguinte (proposta de formulação, produção e controlo da qualidade reflectida e após consulta de documentação).

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

Theoretical classes: exposition of the contents with intervention of the students
Practical classes:
• Group discussion and consultation of literature in the classroom when a) the choice of excipients and their amounts in the formula under discussion, b) the level of experimental research, pilot scale and industrial, and c) the choice of control testing in process and quality in the final product.
• Technical Rationality and possibility of practical realization of formulations based on the intrinsic properties of the drug (monographs of Pharmacopoeia).
• Presentation on the next class (proposed formulation, production and quality control reflected after consultation documentation).

4.2.14. Avaliação (PT):

Trabalho final apresentado e discutido oralmente (60%).
Ensino prático: Avaliação contínua (40%):?• Discussão em grupo e consulta de bibliografia na aula no momento a) da escolha dos excipientes e das respectivas quantidades na fórmula em discussão, b) do delineamento experimental a nível de investigação, escala piloto e industrial, e c) escolha dos ensaios de controlo da qualidade em processo e no produto final. • Racionalidade técnica e possibilidade de realização prática de formulações baseadas nas propriedades intrínsecas do fármaco (monografias da Farmacopeia). • Apresentação na aula seguinte (proposta de formulação, produção e controlo da qualidade reflectida e após consulta de documentação).

4.2.14. Avaliação (EN):

Trabalho final apresentado e discutido oralmente (60%).
Ensino prático: Avaliação contínua (40%):?• Discussão em grupo e consulta de bibliografia na aula no momento a) da escolha dos excipientes e das respectivas quantidades na fórmula em discussão, b) do delineamento experimental a nível de investigação, escala piloto e industrial, e c) escolha dos ensaios de controlo da qualidade em processo e no produto final. • Racionalidade técnica e possibilidade de realização prática de formulações baseadas nas propriedades intrínsecas do fármaco (monografias da Farmacopeia). • Apresentação na aula seguinte (proposta de formulação, produção e controlo da qualidade reflectida e após consulta de documentação).

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

A avaliação através de um projeto que é proposto no início do curso permite um substancial envolvimento dos estudantes no processo de aprendizagem já que à medida que as diferentes matérias são exploradas existe a noção de como podem ser efetivamente aplicadas no projeto. Todas as componentes que fazem parte do currículo do curso podem potencialmente ser não só aplicadas mas também desenvolvidas pelos grupos.

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

The assessment through a project proposed at the beginning of the course allows for substantial student engagement in the learning process, as the various subjects are explored with a clear sense of how they can be effectively applied to the project. All components that are part of the course curriculum can potentially not only be applied but also further developed by the groups

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

Handbook of Pharmaceutical Excipients, 9th ed., 2020, Pharmaceutical Press, RSGB, London, UK e AAPS, Washington DC, USA; Tecnologia Farmacêutica: 2011-2014, Nogueira Prista, L., Correia Alves, A. e Morgado, R.M.R., 2014, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa (8a Edição). ; Modern pharmaceutics (Vol 1 & 2), 5th Ed., Eds. GS Banker, CT Rhodes, 2009, CRC Press, Inc. NY, USA

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):
Handbook of Pharmaceutical Excipients, 9th ed., 2020, Pharmaceutical Press, RSGB, London, UK e AAPS, Washington DC, USA; Tecnologia Farmacêutica: 2011-2014, Nogueira Prista, L., Correia Alves, A. e Morgado, R.M.R., 2014, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa (8a Edição). ; Modern pharmaceutics (Vol 1 & 2), 5th Ed., Eds. GS Banker, CT Rhodes, 2009, CRC Press, Inc. NY, USA

4.2.17. Observações (PT):
[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):
[sem resposta]

Mapa III - Gestão da Qualidade na Indústria Farmacêutica

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):
Gestão da Qualidade na Indústria Farmacêutica

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):
Quality Management in the Pharmaceutical Industry

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

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

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

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

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):
168.0

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - T-14.0; TP-28.0
Assíncrona a distância (AD) - T-0.0; TP-0.0
Síncrona a distância (SD) - T-0.0; TP-0.0

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:
- *Carla da Conceição Caramujo Rocha de Carvalho - 0.0h*
- *Gracinda Maria Martins Sanches Fernandes - 42.0h*

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):

Fornecer os conceitos chave e as ferramentas base de Sistemas de Gestão da Qualidade modernos, usados na regulação do sector farmacêutico - a futuros profissionais das indústrias das ciências da vida, farmacêutica, química-fina e biomédica. Apresentar os guias e normas internacionais sobre regulamentação da qualidade, numa perspectiva de boas práticas de fabrico, ciclo de vida e ensaios clínicos.

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

To provide future professionals in the life-sciences, pharmaceutical, fine-chemical and biomedical industries with the key concepts and foundational tools of modern Quality Management Systems used to regulate the pharmaceutical sector. Present international guidelines and standards on quality regulation, emphasizing Good Manufacturing Practices, product-lifecycle management and clinical-trials.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Sete semanas letivas, sete tópicos (um por semana)
1. Princípios e Definições da Qualidade na Indústria Farmacêutica: qualidade, Garantia e Controle de Qualidade, Gestão da Qualidade, Validação ao Longo do Ciclo de Vida, Visão Sistémica.
2. Boas Práticas de Fabrico (BPF ou GMP) e Sistemas de Gestão de Qualidade Farmacêutica Modernos (PQS ou QMS): Funções e Responsabilidades.
3. Normas e guias internacionais de Qualidade: ICH, ISO & WHO. Introdução à Qualidade baseada no Projeto (Quality by Design, QbD) (ICH Q8). Gestão de Risco (ICH Q9) e Sistema de Qualidade Farmacêutica (ICH Q10).
4. Qualidade baseada no Projeto e abordagem regulamentar da gestão de Ciclo de Vida. Enquadramento regulamentar de suporte à Qualidade baseada no Projeto (QbD).
5. Revisão de Lote e Revisão da Qualidade do Produto (RQP).
6. Ações Corretivas e Preventivas (CAPA) e Investigação de Desvios (RCA, Root Cause Analysis).
7. Gestão do Ciclo de Vida (LCM) e Melhoria Contínua.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Seven teaching weeks, seven program topics (one per week).
1. Foundations of Pharmaceutical Quality: Quality, Quality Assurance (QA), Quality Control (QC), Quality Management Systems (QMS), Ongoing Process Validation, Lifecycle Management. Introduction to systems thinking in the context of pharmaceutical quality.
2. Good Manufacturing Practice (GMP) and Modern Pharmaceutical Quality Management Systems (QMS): Roles and Responsibilities.
3. International Quality Guidelines: ICH, WHO, ISO. Introduction to Quality by Design (QbD) as part of ICH Q8. Risk management (ICH Q9) and pharmaceutical quality system (ICH Q10).
4. Quality by Design and Regulatory Lifecycle Approach. Regulatory frameworks supporting QbD.
5. Batch review and Product Quality Review.
6. Corrective Actions, Preventive Actions (CAPAs) and Root Cause Analysis.
7. Lifecycle Management and Continual Improvement.

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

Os conteúdos programáticos encontram-se estruturados de uma forma sequencial e lógica, por forma a garantir que os alunos fiquem capacitados para participarem ativamente na Gestão de Qualidade na indústria farmacêutica.

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

The syllabus is structured in a sequential and logical form, to ensure students are able to actively participate in Quality Management in Pharmaceutical Industry.

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

Com uma abordagem centrada no aluno, promovendo uma aprendizagem ativa e autónoma, nas aulas teóricas são apresentados os conceitos teóricos acompanhados de exemplos reais da Indústria Farmacêutica. Nas aulas de problemas, com um profundo e compreensivo conhecimento prático hands-on do mundo real das indústrias de biotecnologia, farmacêutica e dos ensaios clínicos, é fomentada a participação ativa e direta dos alunos, com casos de estudo do mundo real, por forma a garantir uma efetiva aquisição do conhecimento e uma garantia de saber fazer no mundo real.

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

With a student-centered approach, promoting an active and autonomous learning, at the Theoretical classes (T), theoretical concepts are presented along with real-world examples, within the Pharmaceutical Industry. At the Practical classes (PB), with a deep and comprehensive hands-on practical knowledge of the real world of biotech, clinical trials and pharma industries, the active and direct intervention of the students is fostered, with real-world case studies, to ensure an effective acquisition of knowledge, and the guarantee of knowing how to perform it in the real-world.

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação é baseada no desenvolvimento de uma monografia (em grupo de 3 estudantes), na sua apresentação /discussão públicas (componente individual da avaliação), e em uma componente individual avaliada na forma de Estudos de Caso (realizados individualmente durante as aulas de problemas).
As monografias deverão ter aplicação no mundo real e viabilidade na indústria farmacêutica, e são apresentadas por todos os elementos do grupo. A presença de todos os elementos dos grupos, durante todas as apresentações e discussões públicas, é obrigatória.
Nota final =50% Estudos de Caso + {25% Monografia + 25% [Apresentação (15 min) + Discussão (5 min)]} = nota mínima: 9,5 valores + {nota mínima: 9,5 valores}

4.2.14. Avaliação (EN):

Course evaluation is based on developing a monograph (group of 3 students), public presentation and discussion of the monograph (individual evaluation), and an individual component assessed in the form of Case Studies (performed individually during the Practical Classes).
Monographs should have real-world application and viability in the Pharmaceutical Industry, and are presented by all group members. It is mandatory for all group elements to be present throughout all the public presentations and discussions.
Final Grade = 50% Case Studies + {25% Monograph + 25% [Presentation (15 min) + Discussion (5 min)]} = minimum grade: 9,5 points + {minimum grade: 9,5 points}

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

O objetivo principal é realizar a introdução à Gestão da Qualidade na indústria farmacêutica, de forma realista e prática.

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

The main goal is to present an introduction to Quality Management in Pharmaceutical industries, in a realistic and practical manner.

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

Modern Aspects of Pharmaceutical Quality Assurance: Developing & Proposing Application models, SOPs, practical audit systems for Pharma Industry, Minal Ghante, Manohar Potdar, Vidhya Bhusari Editors, 2024, Springer; Quality assurance of pharmaceuticals: a compendium of guidelines and related materials. Good practices and related regulatory guidance, tenth edition. Volume 1., 2024, Geneva: World Health Organization; Quality assurance of pharmaceuticals: a compendium of guidelines and related materials. Good manufacturing practices and inspection, tenth edition. Volume 2., 2023, Geneva: World Health Organization

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

Modern Aspects of Pharmaceutical Quality Assurance: Developing & Proposing Application models, SOPs, practical audit systems for Pharma Industry, Minal Ghante, Manohar Potdar, Vidhya Bhusari Editors, 2024, Springer; Quality assurance of pharmaceuticals: a compendium of guidelines and related materials. Good practices and related regulatory guidance, tenth edition. Volume 1., 2024, Geneva: World Health Organization; Quality assurance of pharmaceuticals: a compendium of guidelines and related materials. Good manufacturing practices and inspection, tenth edition. Volume 2., 2023, Geneva: World Health Organization

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Laboratórios de Engenharia Química

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):
Laboratórios de Engenharia Química

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):
Laboratories of Chemical Engineering

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

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

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

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

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):
84.0

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - PL-21.0
Assíncrona a distância (AD) - PL-0.0
Síncrona a distância (SD) - PL-0.0

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:
• Pedro Simão Freitas Mendes - 7.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:
• Augusto Rodrigues Fernandes - 7.0h
• Miguel Ângelo Joaquim Rodrigues - 7.0h

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):
O Laboratório de Engenharia Química terá uma abordagem multidisciplinar, permitindo aos alunos planear, executar e aprender com projetos de investigação científica de relativa complexidade. As temáticas tratadas relacionar-se-ão com desenvolvimento sustentável alicerçado numa economia circular, que constituem preocupação comum a vários sectores económicos e industriais.
Os alunos serão incentivados a desenvolver trabalho em equipa conjuntamente com alunos de pos-gradução e docentes de diversas áreas científicas. Deverão realizar de forma autónoma pesquisa bibliográfica com vista à definição da metodologias de trabalho laboratorial e obtenção dos conhecimentos necessários para a discussão e análise de resultados.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):
The Laboratories of Chemical Engineering will have a multidisciplinary approach, enabling students to plan, execute and learn from relatively complex scientific research projects. The topics covered will relate to sustainable development based on a circular economy, which is a common concern for various economic and industrial sectors.
Students will be encouraged to develop team work, together with graduate students and teachers from different scientific areas. They shall carry out autonomous research work in order to define the methodologies of the laboratory work and to obtain the necessary knowledge for the discussion and analysis of results.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Os projetos serão realizados em instalações laboratoriais ou à escala piloto, inserindo-se em duas áreas principais:
1- Produção e armazenamento de energia:
Energias renováveis; Armazenamento de energia
2 - Processamento de substâncias químicas e valorização de resíduos
Separação e recuperação de substancias de valor acrescentado; desenvolvimento de processos mais amigos do ambiente.
3 - Formulação racional de produtos e processos
Os projetos envolverão etapas de pesquisa bibliográfica, planeamento, trabalho experimental, tratamento e análise de resultados. O trabalho poderá ainda incluir modelação e simulação dos processos com recurso a ferramentas de programação (ex. MATLAB), modelos de dinâmica dos fluidos computacional (CFD) e/ou simuladores de processo ASPEN/HYSYS. Ao alunos poderão utilizar impressão 3D para produzir alguns prototipos necessários para o trabalho.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

The projects will be carried out in laboratory facilities or at a pilot scale, falling into two main areas:
1- Energy production and storage:
Renewable energy; Energy storage
2 - Processing of chemical substances and recovery of waste
Separation and recovery of added value substances; development of more environmentally friendly processes.
3 - Rational formulation of products and processes.
The projects will involve the following steps: bibliographic research, planning, experimental work, treatment and analysis of results. The work may also include modeling and simulation of processes using programming tools (eg MATLAB), computational fluid dynamics (CFD) models and/or ASPEN/HYSYS process simulators. Students can use 3D printing to produce some prototypes needed for the work.

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

Para que os alunos aprendam a planear, executar e analisar criticamente um projeto de investigação ou inovação científica, o programa da UC centra-se no desenvolvimento de um projeto por um grupo de alunos. São disponibilizados pelo menos um trabalho laboratorial ou piloto por cada uma das linhas temáticas referidas em 2. As instalações laboratoriais e os temas propostos asseguram a complexidade necessária a uma UC de mestrado.

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

In order for students to learn how to plan, execute and critically analyse a scientific research or innovation project, the course programme focuses on the development of a project by a group of students. At least one laboratory or pilot project is available for each of the thematic areas mentioned in 2. The laboratory facilities and proposed topics ensure the necessary complexity for a master's degree course.

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

Tendo em conta que os principais objetivos de aprendizagem da UC estão relacionados com o planeamento e análise de problemas complexos, a metodologia de ensino proposta tem como objetivo principal a promoção do pensamento crítico autónoma. Assim, o desenvolvimento do projeto laboratorial será realizado através de trabalho de grupo orientado. O orientador está presente em aula, possibilitando o acompanhamento do trabalho e a intervenção nas dinâmicas de grupo. Através do envio duma resumo semanal, os alunos receberão feedback explícito do trabalho autónomo de preparação das aulas, por parte do orientador. Através da apresentação intermédia, os alunos receberão feedback da generalidade do corpo docente da UC, permitindo a melhoria de metodologias de trabalho.

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

Given that the main learning objectives of the course unit are related to the planning and analysis of complex problems, the main objective of the proposed teaching methodology is to promote autonomous critical thinking. Thus, the laboratory project will be developed through guided group work. The supervisor is present in class, enabling them to monitor the work and intervene in group dynamics. By submitting a weekly summary, students will receive explicit feedback from the supervisor on their independent work in preparation for classes. Through the intermediate presentation, students will receive feedback from the majority of the UC teaching staff, enabling them to improve their working methodologies.

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação será contínua, por objetivos relacionados com o trabalho de pesquisa e planeamento de experiências, trabalho experimental, tratamento de discussão de resultados (relatórios de progresso e apresentação com discussão). No final da UC será entregue um poster e o mesmo será apresentado oralmente.

4.2.14. Avaliação (EN):

The evaluation will be continuous, by objectives related to the bibliographic search work and planning of experiments, experimental work, treatment of discussion of results (progress reports and oral presentation with discussion). At the end of the UC, a poster will be delivered and it will be presented orally.

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

A metodologia de avaliação centrar-se-á em formatos que permitam a reflexão crítica e estruturada sobre problemas complexos e sua resolução, em linha com os objetivos de aprendizagem da UC. Além disso, haverá o acompanhamento semanal tanto em aula como do trabalho autónomo (através dos relatórios de progresso). A metodologia de avaliação será totalmente contínua e permitindo a consolidação de conceitos e feedback direto aos alunos em momentos-chave da aprendizagem dos objetivos da UC.

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

The assessment methodology will focus on formats that enable critical and structured reflection on complex problems and their resolution, in line with the learning objectives of the course unit. In addition, there will be weekly monitoring both in class and of independent work (through progress reports). The assessment methodology will be entirely continuous, allowing for the consolidation of concepts and direct feedback to students at key moments in the learning of the course unit's objectives.

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

Fundamentals of Chemical Reaction Engineering, Mark E. Davis and Robert J. Davies, 2003, Mc Graw Hill; Sustainable Development in Chemical Engineering: Innovative Technologies , V. Piemonte, M. De Falco, A. Basile, 2013, Wiley; Chemical Energy Storage, Robert Schlogl, 2013, Walter de Gruyter GmbH, Berlin/Boston

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

Fundamentals of Chemical Reaction Engineering, Mark E. Davis and Robert J. Davies, 2003, Mc Graw Hill; Sustainable Development in Chemical Engineering: Innovative Technologies , V. Piemonte, M. De Falco, A. Basile, 2013, Wiley; Chemical Energy Storage, Robert Schlogl, 2013, Walter de Gruyter GmbH, Berlin/Boston

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Opção Livre

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Opção Livre

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Free Option

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

OL

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

OL

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

Semestral

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

Semiannual

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

168.0

4.2.5. Horas de contacto:

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

4.2.7. Créditos ECTS:
6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:
• Carla da Conceição Caramujo Rocha de Carvalho - 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):
Depende da unidade curricular opcional que cada estudante escolher.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):
It depends on the optional curricular unit each student chooses.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):
Depende da unidade curricular opcional que cada estudante escolher.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):
It depends on the optional curricular unit each student chooses.

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

Depende da unidade curricular opcional que cada estudante escolher.

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

It depends on the optional curricular unit each student chooses.

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

Depende da unidade curricular opcional que cada estudante escolher.

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

It depends on the optional curricular unit each student chooses.

4.2.14. Avaliação (PT):
Depende da unidade curricular opcional que cada estudante escolher.

4.2.14. Avaliação (EN):
It depends on the optional curricular unit each student chooses.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):
Depende da unidade curricular opcional que cada estudante escolher.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):
It depends on the optional curricular unit each student chooses.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):
Depende da unidade curricular opcional que cada estudante escolher.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):
It depends on the optional curricular unit each student chooses.

4.2.17. Observações (PT):
O elenco de unidades curriculares opcionais é fixado anualmente pelos órgãos legal e estatutariamente competentes do IST/FFUL.

4.2.17. Observações (EN):
The list of optional curricular units is set annually by the legal and statutory bodies of the IST/FFUL.

Mapa III - Opção Livre

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):
Opção Livre

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):
Free Option

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

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

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

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

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):
168.0

4.2.5. Horas de contacto:

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

4.2.7. Créditos ECTS:
6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:
• Carla da Conceição Caramujo Rocha de Carvalho - 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):
Depende da unidade curricular opcional que cada estudante escolher.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):
It depends on the optional curricular unit each student chooses.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):
Depende da unidade curricular opcional que cada estudante escolher.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):
It depends on the optional curricular unit each student chooses.

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

Depende da unidade curricular opcional que cada estudante escolher.

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

It depends on the optional curricular unit each student chooses.

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

Depende da unidade curricular opcional que cada estudante escolher.

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

It depends on the optional curricular unit each student chooses.

4.2.14. Avaliação (PT):
Depende da unidade curricular opcional que cada estudante escolher.

4.2.14. Avaliação (EN):
It depends on the optional curricular unit each student chooses.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):
Depende da unidade curricular opcional que cada estudante escolher.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):
It depends on the optional curricular unit each student chooses.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):
Depende da unidade curricular opcional que cada estudante escolher.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):
It depends on the optional curricular unit each student chooses.

4.2.17. Observações (PT):
O elenco de unidades curriculares opcionais é fixado anualmente pelos órgãos legal e estatutariamente competentes do IST/FFUL.

4.2.17. Observações (EN):
The list of optional curricular units is set annually by the legal and statutory bodies of the IST/FFUL.

Mapa III - Opção Livre

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):
Opção Livre

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):
Free Option

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

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

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

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

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):
84.0

4.2.5. Horas de contacto:

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

4.2.7. Créditos ECTS:
3.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:
• Carla da Conceição Caramujo Rocha de Carvalho - 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):
Depende da unidade curricular opcional que cada estudante escolher.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):
It depends on the optional curricular unit each student chooses.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):
Depende da unidade curricular opcional que cada estudante escolher.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):
It depends on the optional curricular unit each student chooses.

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

Depende da unidade curricular opcional que cada estudante escolher.

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

It depends on the optional curricular unit each student chooses.

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

Depende da unidade curricular opcional que cada estudante escolher.

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

It depends on the optional curricular unit each student chooses.

4.2.14. Avaliação (PT):

Depende da unidade curricular opcional que cada estudante escolher.

4.2.14. Avaliação (EN):

It depends on the optional curricular unit each student chooses.

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

Depende da unidade curricular opcional que cada estudante escolher.

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

It depends on the optional curricular unit each student chooses.

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

Depende da unidade curricular opcional que cada estudante escolher.

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

It depends on the optional curricular unit each student chooses.

4.2.17. Observações (PT):

O elenco de unidades curriculares opcionais é fixado anualmente pelos órgãos legal e estatutariamente competentes do IST/FFUL.

4.2.17. Observações (EN):

The list of optional curricular units is set annually by the legal and statutory bodies of the IST/FFUL.

Mapa III - Opção Livre

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Opção Livre

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Free Option

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

OL

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

OL

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

Semestral

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

Semiannual

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

84.0

4.2.5. Horas de contacto:

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

4.2.7. Créditos ECTS:
3.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:
• Carla da Conceição Caramujo Rocha de Carvalho - 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):
Depende da unidade curricular opcional que cada estudante escolher.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):
It depends on the optional curricular unit each student chooses.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):
Depende da unidade curricular opcional que cada estudante escolher.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):
It depends on the optional curricular unit each student chooses.

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

Depende da unidade curricular opcional que cada estudante escolher.

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

It depends on the optional curricular unit each student chooses.

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

Depende da unidade curricular opcional que cada estudante escolher.

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

It depends on the optional curricular unit each student chooses.

4.2.14. Avaliação (PT):
Depende da unidade curricular opcional que cada estudante escolher.

4.2.14. Avaliação (EN):
It depends on the optional curricular unit each student chooses.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):
Depende da unidade curricular opcional que cada estudante escolher.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):
It depends on the optional curricular unit each student chooses.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):
Depende da unidade curricular opcional que cada estudante escolher.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):
It depends on the optional curricular unit each student chooses.

4.2.17. Observações (PT):
O elenco de unidades curriculares opcionais é fixado anualmente pelos órgãos legal e estatutariamente competentes do IST/FFUL.

4.2.17. Observações (EN):
The list of optional curricular units is set annually by the legal and statutory bodies of the IST/FFUL.

Mapa III - Prevenção e Tratamento de Efluentes

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):
Prevenção e Tratamento de Efluentes

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):
Effluents Prevention and Treatment

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

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

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

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

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):
168.0

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - T-14.0; TP-35.0
Assíncrona a distância (AD) - T-0.0; TP-0.0
Síncrona a distância (SD) - T-0.0; TP-0.0

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 Joana Castelo-Branco de Assis Teixeira Neiva Correia - 32.3h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:
• Helena Maria Rodrigues Vasconcelos Pinheiro - 26.1h
• Maria Cristina De Carvalho Silva Fernandes - 6.7h
• Rui Miguel Galhano dos Santos Lopes - 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):

Esta unidade curricular proporciona uma introdução à aplicação de competências básicas de engenharia química e biológica na protecção do ambiente. Pretende-se, no final, que os alunos tenham a capacidade de: 1) compreender a importância da atenção à conservação de recursos naturais na sua actividade profissional; 2) reconhecer os métodos e respectivos resultados, disponíveis para a identificação e quantificação da poluição em ambientes naturais, gasosos, líquidos e sólidos, e para a quantificação de emissões poluentes; 3) aplicar metodologias para prevenção de efluentes; 4) avaliar, seleccionar e combinar as principais tecnologias disponíveis para prevenir as emissões poluentes para a atmosfera e para o meio hídrico receptor, e para a gestão, tratamento e valorização de resíduos; 5) encontrar fontes de informação para a actualização continuada destes conhecimentos no âmbito da evolução do conhecimento científico.

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

This course provides an introduction to the application of basic chemical and biological engineering skills in environmental protection. In the end, the students should have the ability to: 1) understand the importance of conservation of natural resources in their professional activity; 2) recognize the methods and their results, available for the identification and quantification of pollution in natural, gaseous, liquid and solid environments, and for the quantification of pollutant emissions; 3) apply effluent prevention methodologies; 4) evaluate, select and combine the main available technologies for waste management, treatment and recovery of different pollutants; 5) find sources of information for the continuous updating of this knowledge in the context of the evolution of scientific knowledge.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Origens, propriedades e efeitos dos principais poluentes atmosféricos. Estratégias para minimização das emissões de poluentes atmosféricos com ênfase nos processos de combustão. Sistemas de tratamento para poluentes particulados e poluentes gasosos.
Minimização do consumo de águas e produção de efluentes utilizando metodologias de reutilização e reciclagem de efluentes.
Gestão e qualidade da água. Origens, características e estratégias de tratamento de águas residuais. Tratamentos preliminar e primário, secundário e terciário; tratamento de lamas; tratamentos em lagoas e em solos e zonas húmidas construídas.
Gestão sustentável de resíduos: redução, reutilização e valorização de resíduos sólidos; Pré-tratamento mecânico, físico-químico e biológico. Exemplos práticos.
Valorização material: Recuperação e reciclagem de materiais; métodos de fragmentação e separação de materiais.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Origins, properties and effects of major air pollutants. Strategies for minimizing emissions of air pollutants with an emphasis on combustion processes. Control equipment for particulate pollutants and gaseous pollutants.
Water consumption and effluents production minimisation using wastewater reuse and recycling methodologies.
Water management and quality. Origins, characteristics and strategies of wastewater treatment. Preliminary and primary, secondary and tertiary treatments; sludge treatment; ponds, soils and wetlands treatments.
Wastes sustainable management: reduction, reuse and recovery of solid waste; mechanical, physical-chemical and biological pretreatment. Practical examples.
Materials valorisation: materials recovery and recycling ; methods of fragmentation and separation of materials.

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

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

Given the learning objectives of the course, any expert in the field will be able to see that all the points in the syllabus are designed to provide students with the knowledge and skills necessary to fulfil them and acquire these objectives.

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

A metodologia de ensino pretende fomentar a aprendizagem de conceitos teóricos baseada na resolução de problemas práticos mas pressupõe a realização de trabalho autónomo e a responsabilização do estudante.

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

The teaching methodology aims to encourage the learning of theoretical concepts based on the resolution of practical problems, presupposing the realisation of autonomous work and the responsibility of the student.

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação contínua- 100% (3 testes).

4.2.14. Avaliação (EN):
Continuous evaluation- 100 % (3 tests)

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 envolve a transferência de conceitos teóricos aplicados na resolução de casos práticos. Esta abordagem permite cumprir os objetivos da UC e auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):
The teaching methodology involves the transfer of theoretical concepts applied to the resolution of practical cases. This approach enables the objectives of the course to be met and will help to level out the knowledge of students with different backgrounds.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):
Air Pollution Control Engineering, Noel de Nevers, 2017, 3ª ed., Ed. by Waveland Press, Inc., ISBN 978-1478629054; Introduction to Environmental Engineering: M. L. Davis, D. A. Cornwell, 2013, 5 ed, McGraw-Hill; Wastewater Engineering: Treatment and Resource Recovery, Metcalf & Eddy, Inc., G. Tchobanoglous, F. L. Burton, H. D. Stensel, R. Tsuchihashi, 2014, 5 ed, 2014. McGraw-Hill; Solid Waste Technology & Management, Thomas H. Christensen (Editor), 2011, Wiley

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):
Air Pollution Control Engineering, Noel de Nevers, 2017, 3ª ed., Ed. by Waveland Press, Inc., ISBN 978-1478629054; Introduction to Environmental Engineering: M. L. Davis, D. A. Cornwell, 2013, 5 ed, McGraw-Hill; Wastewater Engineering: Treatment and Resource Recovery, Metcalf & Eddy, Inc., G. Tchobanoglous, F. L. Burton, H. D. Stensel, R. Tsuchihashi, 2014, 5 ed, 2014. McGraw-Hill; Solid Waste Technology & Management, Thomas H. Christensen (Editor), 2011, Wiley

4.2.17. Observações (PT):
[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):
[sem resposta]

Mapa III - Processos de Separação Avançados

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):
Processos de Separação Avançados

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):
Advanced Separation Processes

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

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

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

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

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):
168.0

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - TP-42.0; PL-7.0
Assíncrona a distância (AD) - TP-0.0; PL-0.0
Síncrona a distância (SD) - TP-0.0; PL-0.0

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 Geraldes Fernandes - 49.0h

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 princípios de funcionamento e/ou fundamentos dos Processos de Separação por Membranas, Secagem e Adsorção são abordados com o objectivo final de Dimensionamento e Projecto de Processos de Separação por Membranas (Ultrafiltração, Osmose Inversa/Nanofiltração, Pervaporação e Electrodiálise), Secadores e Colunas de Adsorção Industrial.

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 operation principles and fundamentals of Membrane Separation Processes, Solids Drying and Adsorption Processes are addressed with the ultimate goal of Designing Membrane Separation Processes (Ultrafiltration, Reverse Osmosis/Nanofiltration, Pervaporation and Electrodialysis), Dryers and Columns of Industrial Adsorption.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):
PROCESSOS DE SEPARAÇÃO POR MEMBRANAS Membranas simétricas, assimétricas, compósitas e dinânimas. Módulos de fibras ocas, enrolados em espiral, tubulares e planos. Ultrafiltração: permeabilidade hidráulica e MWCO. Resistência da membrana. Polarização da concentração. Modelos da camada limite, camada gel e pressão osmótica. Fouling. Diafiltração. Osmose Inversa: Modelo da solução-difusão. Recuperação de energia. Arranjos em cascata. Pervaporação: Modelo da solução-difusão. Factores de separação e enriquecimento. Electrodiálise: Membranas permutadoras de iões. Corrente limite.
SECAGEM DE SÓLIDOS Mecanismos de transporte de calor e massa. Tipos de secadores. Humidade do sólido, de equilíbrio, crítica e livre. Cartas psicométricas e temperatura de termómetro húmido. Velocidade e curvas de secagem. Design de secadores de contacto descontínuos/contínuos. Secadores por atomização. Transporte de calor/massa numa gota de água parada ou com velocidade terminal.
ADSORÇÃO INDUSTRIAL E REGENERAÇÃO

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):
MEMBRANE SEPARATION PROCESSES Symmetric, asymmetric, composite and dynamic membranes. Hollow fibers, spiral wound, tubular and flat membranes modules.
Ultrafiltration: hydraulic permeability and MWCO. Membrane resistance. Concentration polarization and limiting flux. Models of the boundary layer, gel layer and osmotic pressure. Fouling. Diafiltration.
Reverse Osmosis: Solution-diffusion model. Energy recovery. Cascade arrangements.
Pervaporation: Solution-diffusion model. Separation and enrichment factors.
Electrodialysis: Ion exchange membranes. Concentration polarization and limiting current.
SOLIDS DRYING Heat and mass transfer mechanisms. Dryers types. Solid moisture, equilibrium moisture, critical moisture and free moisture. Psychometric charts and wet bulb temperature. Drying rate and drying curves. Design of batch and continuous contact dryers. Spray dryers. Heat and mass transfer at a stagnant water drop or with terminal velocity.
INDUSTRIAL ADSORPTION AND REGENERATION.

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

Os conteúdos programáticos foram organizados para suportar diretamente os objetivos de dimensionamento e projeto de processos de separação avançados.
– A parte de Membranas inicia-se pela caracterização de membranas (tipos, módulos e mecanismos de transporte), garantindo que o aluno compreende as variáveis essenciais ao comportamento de ultrafiltração, osmose inversa, pervaporação e eletrodiálise; o estudo de fenómenos como polarização de concentração, fouling e pressão osmótica fornece as bases para modelar taxas de fluxo e prever limites operacionais.
– Em Secagem de Sólidos, os módulos de transferência de calor e massa, humidade crítica e curvas de secagem habilitam o estudante a projetar secadores descontínuos e contínuos, incluindo secadores por atomização.
– A secção de Adsorção Industrial e Regeneração ensina o dimensionamento de colunas e estratégias de regeneração, fechando o ciclo de aprendizagem orientado ao desenvolvimento de projetos completos.

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

The syllabus has been structured to directly meet the learning objectives of designing and sizing advanced separation processes. The Membranes module covers characterization (types, modules, transport mechanisms) and phenomena (concentration polarization, fouling, osmotic pressure) for modeling flux and operational limits. The Solids Drying module addresses heat and mass transfer, critical moisture, and drying curves for batch, continuous, and spray dryer design. The Industrial Adsorption and Regeneration section focuses on column sizing and regeneration strategies, providing a complete project-based learning cycle.

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

A unidade curricular baseia-se num modelo pedagógico de aprendizagem ativa e de alinhamento construtivo, em que as metodologias promovem a construção progressiva de competências técnico-científicas e de projeto. Em detalhe:
1. Aulas expositivas interativas (T) — exposição dos princípios teóricos fundamentais, integrando perguntas orientadas (cold calls) e breves "quizzes" em sala para promover a participação e verificar a compreensão imediata.
2. Aulas teórico-práticas de problemas (TP/PB) — resolução guiada de exercícios de cálculo de fluxos, balanços de massa e projeto de equipamentos, permitindo aos alunos aplicar conceitos de forma estruturada.
3. Laboratório e atividades de simulação (PL/OT) — sessões práticas em bancada de ultrafiltração e eletrodiálise, complementadas por modelação computacional de fenómenos de transporte, desenvolvendo competências manuais, analíticas e de interpretação de resultados.
4. Trabalho de projeto em grupo (OT) — projeto integrador, em pequenos grupos, de um processo completo de separação (por exemplo, secador), que incorpora pesquisa bibliográfica, dimensionamento, relatório técnico; fomenta competências de trabalho colaborativo, comunicação e gestão de projeto.

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

This curricular unit follows an active-learning and constructive-alignment pedagogical model, where methodologies foster the progressive development of technical and design competencies. Specifically:
1. Interactive lectures (T) — presentation of core theoretical principles, incorporating guided questions (cold calls) and brief in-class quizzes to engage students and assess comprehension in real time.
2. Theoretical-and-practical problem sessions (TP/PB) — structured problem solving of flux calculations, mass balances, and equipment design, enabling students to apply concepts methodically.
3. Laboratory work and simulation activities (PL/OT) — bench-scale practical sessions in ultrafiltration and electrodialysis, complemented by computational modeling of transport phenomena, analytical, and data-interpretation skills.
4. Group design project (OT) — integrative group project of a complete separation process (e.g., dryer), including literature review, sizing, and technical report writing; fosters collaborative work, communication, and project management abilities.

4.2.14. Avaliação (PT):
Exame final (50%).
Dimensionamento de um secador de solidos (20%).
Trabalhos laboratoriais de Ultrafiltração e Electrodiálise (30%).

4.2.14. Avaliação (EN):
Final exam (50%).
Design of a drier (20%).
Ultrafiltration and Electrodialysis laboratory works (30%).

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

- *Teoria: Aulas expositivas com discussão dirigida*
- *Cálculo e modelagem: Sessões de resolução de problemas em sala - Fichas de exercícios avaliadas, focando no método e na precisão.*
- *Laboratório: Ensaios de ultrafiltração e eletrodiálise - Relatórios de laboratório, medindo a execução prática e a interpretação de resultados.*
- *Projeto integrado: Trabalho em grupo sobre um processo completo - Relatório final e apresentação oral, avaliando competências técnicas e de comunicação.*

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

- *Theory: Expository lectures with guided discussion - Assessed via short written questions, ensuring concept mastery.*
- *Calculation & modeling: In-class problem-solving sessions - Graded exercise sheets, focusing on methodology and accuracy.*
- *Laboratory: Ultrafiltration and electrodialysis experiments - Lab reports, measuring practical execution and data interpretation.*
- *Integrated project: Group work on a complete process - Final report and oral presentation, evaluating technical and communication skills.*

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

Basic Principles of Membrane Technology, Marcel Mulder, 1996, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands; Membrane Technology and Applications, Richard W. Baker, 2004, John Wiley & Sons Ltd., West Sussex, England; Engenharia de Processos de Separação, Edmundo Gomes de Azevedo, Ana Maria Alves, 2013, IST Press, Lisboa, Portugal

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

Basic Principles of Membrane Technology, Marcel Mulder, 1996, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands; Membrane Technology and Applications, Richard W. Baker, 2004, John Wiley & Sons Ltd., West Sussex, England; Engenharia de Processos de Separação, Edmundo Gomes de Azevedo, Ana Maria Alves, 2013, IST Press, Lisboa, Portugal

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Projecto de Instalações Farmacêuticas

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Projecto de Instalações Farmacêuticas

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Pharmaceutical Facilities Design

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

EPP

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

EPP

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

Semestral

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

Semiannual

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

336.0

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - T-14.0; OT-14.0
Assíncrona a distância (AD) - T-0.0; OT-0.0
Síncrona a distância (SD) - T-0.0; OT-0.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:
0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:
12.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:
• Maria Cristina De Carvalho Silva Fernandes - 14.0h
• Marta Ramilo Abrantes - 14.0h

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

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):
Os alunos devem conseguir integrar conhecimentos obtidos nas disciplinas do elenco curricular do Mestrado em Engenharia Farmacêutica com vista à elaboração de um projeto de uma unidade de produção de fármacos,? que envolve várias etapas diferentes: análise de mercado, escolha do processo, consulta de patentes, elaboração do diagrama de fabrico, escolha de equipamento, layout da unidade industrial e por último avaliação económica para a obtenção da rentabilidade.
Conferir competências para o exercício de funções de Engenharia Farmacêutica, nomeadamente as de projecto de unidades farmacêuticas, através de conhecimentos complementares leccionados, fomentando a análise crítica, o contacto com fornecedores de equipamento e de serviços,a utilização de fontes de dados, nacionais e internacionais, bem como contribuir para o desenvolvimento de competências ao nível do trabalho colaborativo.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):
Develop of a project for a pharmaceutical production unit, integrating knowledge obtained from the subjects of the Master's curriculum in Pharmaceutical Engineering.
Familiarize students with industrial project methodologies, providing a comprehensive overview of the process development´s stages: market analysis, process selection, patents, manufacturing diagram, equipment selection, layout of the industrial unit, and finally economic evaluation and profitability assessment.
Granting skills for the practice of Pharmaceutical Engineering functions, especially concerning the design of pharmaceutical units, through complementary knowledge, fostering critical analysis, contact with equipment and service suppliers, the use of national and international data sources, as well as contributing to the development of skills at the level of collaborative work.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):
Análise de mercado, com base nos dados de mercado nacionais e internacionais obtidos pelos alunos. Definição do processo de fabrico, de acordo com as formulações relevantes. Elaboração de Balanços de Massa e de Energia respeitantes às peças de equipamento principais. Elaboração de um Diagrama de Processo (PFD). Escolha do equipamento base. Escolha e quantificação das utilidades. Definição do layout. Terminando no cálculo do investimento, custo de produção e análise de rentabilidade.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):
Market analysis, based on national and international market data obtained by the students. Definition of the manufacturing process, according to the relevant formulations. Preparation of Mass and Energy Balances related to the main pieces of equipment. Preparation of a Process Flow Diagram (PFD). Selection of basic equipment. Selection and quantification of utilities. Definition of the layout. Concluding with the calculation of investment, production cost, and profitability analysis.

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

Os conteúdos programáticos estão estruturados de forma a garantir que os alunos abordem as diferentes áreas de conhecimento e desenvolvam as capacidades necessárias à elaboração/desenvolvimento do processo industrial e do cálculo da rentabilidade do investimento.

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

The curriculum contents are structured in such a way as to ensure that students address the different areas of knowledge and develop the skills necessary for the elaboration/development of the industrial process and the calculation of investment profitability.

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

A unidade curricular está baseada na aprendizagem por projetos, fomentando a autonomia, a integração de conhecimentos, o trabalho em equipa, os contactos com entidades exteriores à escola (nacionais /estrangeiras), o sentido crítico, criatividade, a utilização de diversas ferramentas, garantindo, assim, o desenvolvimento de competências técnicas e transversais.
O desenvolvimento do projeto obriga à entrega de um relatório com apresentação oral, promovendo competências de comunicação escrita e oral.
Esta metodologia, permite preparar os alunos para os desafios que poderão vir a encontrar no futuro.

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

The curricular unit is based on project-based learning, fostering autonomy, the integration of knowledge, teamwork, contacts with entities outside the school (national/international), critical thinking, creativity, and the use of various tools, thus ensuring the development of both technical and transversal skills.The development of the project requires the submission of a report along with an oral presentation, promoting skills in written and oral communication. This methodology allows preparing students for the challenges they may face in the future.

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação corresponde à elaboração de um projecto de indústria farmacêutica, por grupos de 4/5 alunos. Os alunos elaboram um relatório escrito com apresentação oral, e discussão dos resultados. Ao longo do semestre, os alunos são avaliados em função dos objetivos atingidos semanalmente.

4.2.14. Avaliação (EN):

The assessment consists of developing a pharmaceutical industry project, by groups of 4/5 students. The students create a written report with an oral presentation and discussion of the results. Throughout the semester, students are assessed based on the objectives achieved weekly.

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 da unidade curricular permitem garantir a validação dos objetivos definidos, promovendo o desenvolvimento de competências necessárias para a elaboração de um processo de formulação industrial.
Ao longo do semestre os alunos reportam semanalmente o trabalho efectuado que é discutido com docente tutor desenvolvendo a sua autonomia, o raciocínio técnico e a capacidade de aplicar os conhecimentos em contextos do mundo real.
A componente de avaliação em grupo assegura a integração dos conhecimentos adquiridos e o trabalho colaborativo. O relatório escrito permite desenvolver a capacidade de síntese e a clareza da exposição. A apresentação oral do projeto estimula ainda a capacidade de comunicação e a defesa crítica de decisões técnicas.
A articulação entre atividades semanais individuais/em grupo, as aulas de apoio/orientação tutorial e as aulas teóricas, garante uma aprendizagem ativa, capacitando os alunos para enfrentar os desafios futuros associados ao desenvolvimento de processos industriais de formulação.

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 of the curricular unit ensure the validation of the defined objectives, promoting the development of the skills necessary for the formulation of an industrial process. Throughout the semester, students report weekly on the work done, which is discussed with the tutor teacher, developing their autonomy, technical reasoning, and the ability to apply knowledge in real-world contexts.The group assessment component ensures the integration of acquired knowledge and collaborative work. The written report develops the ability to synthesize and present information clearly. The oral presentation of the project further stimulates communication skills and the critical defense of technical decisions. The articulation between individual/group weekly activities, support/tutorial guidance classes, and theoretical classes guarantees active learning, empowering students to face future challenges associated with the development of formulation industrial processes.

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

Plant design and Economics for Chemical Engineers, M.S. Peters and K.D Timmerhaus, 2004, 5th Ed. Ed Mc. Graw-Hill; Encyclopedia of Pharmaceutical Technology, J. Swarbrick J (ed.), 2007, CRC Press; Chemical Engineer Handbook, Perry & Chilton, 2019, 9th Ed. Mc.Graw-Hill N.Y.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):
Plant design and Economics for Chemical Engineers, M.S. Peters and K.D Timmerhaus, 2004, 5th Ed. Ed Mc. Graw-Hill; Encyclopedia of Pharmaceutical Technology, J. Swarbrick J (ed.), 2007, CRC Press; Chemical Engineer Handbook, Perry & Chilton, 2019, 9th Ed. Mc.Graw-Hill N.Y.

4.2.17. Observações (PT):
[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):
[sem resposta]

Mapa III - Segurança e Utilidades Industriais

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):
Segurança e Utilidades Industriais

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):
Safety and Industrial Utilities

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

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

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

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

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):
168.0

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - T-7.0; TP-35.0; PL-7.0
Assíncrona a distância (AD) - T-0.0; TP-0.0; PL-0.0
Síncrona a distância (SD) - T-0.0; TP-0.0; PL-0.0

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 Tereza Angelino Reis - 9.8h*

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:
- *Henrique Aníbal Santos de Matos - 9.8h*
- *Maria Joana Castelo-Branco de Assis Teixeira Neiva Correia - 9.8h*
- *Marta Alexandra Marques Alves - 9.8h*
- *Moisés Luzia Gonçalves Pinto - 9.8h*

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 objectivo desta unidade curricular é fornecer aos alunos conhecimentos e competências nas seguintes áreas:
1) produção e distribuição dos principais sistemas de utilidades industriais (combustíveis; água de processo; utilidades quentes: vapor e outros fluidos térmicos; utilidades frias: águas de arrefecimento e sistemas de refrigeração; sistemas de gases inertes e combate a incêndios; sistemas de ventilação e ar condicionado);
2) segurança no projecto e operação de processos da indústria química e metodologias de análise de risco e prevenção de acidentes;
3) Simulador ASPEN aplicado ao projecto de sistemas de segurança e utilidades.

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 objective of this course is to provide the students with knowledge and skills in the areas:
1) production and distribution of the main industrial utility systems (fuels; process water; hot utilities: steam and other thermal fluids; cold utilities: cooling water and refrigeration systems; inert gas and firefighting systems; ventilation and air conditioning systems);
2) safety in the design and operation of chemical industrial processes and risk analysis and accident prevention methodologies;
3) ASPEN simulator applied to the design of utility and safety systems.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Utilidades industriais: combustão; sistemas de tiragem; caracterização e tratamento de águas; produção, distribuição e utilização de vapor e outros fluidos térmicos; torres de arrefecimento e produção de frio; sistemas de gases inertes e combate a incêndios; ventilação e condicionamento de ar.
Segurança e Avaliação de Riscos Industriais. Riscos associados a produtos químicos (inflamabilidade, explosividade e toxicidade). Segurança intrinseca/inerente. Equipamentos auxiliares de segurança industrial (válvulas de alívio de pressão, discos de ruptura, confinamento). Modelos de avaliação de risco (FMEA, HAZOP).
Laboratórios:
Simulador ASPEN: projecto de fornalhas. Caldeiras de produção de água quente, vapor saturado, vapor sobreaquecido. Unidades de tratamento de águas. Torres de arrefecimento. Equipamento de segurança industrial (válvulas de alívio de pressão, flares).
Trabalhos laboratoriais (2 de 3): torre de arrefecimento, máquina de refrigeração/bomba de calor e permuta iónica.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Industrial utilities: fuels and combustion, natural (stacks) and forced (fans) draught systems, water characterization and treatment, production, distribution and use of steam and other thermal fluids, cooling towers, refrigeration, inert gas and firefighting systems, heating, ventilation and air conditioning.
Safety and industrial risk assessment. Risks associated with chemical products (fire, explosion, toxicity). Inherent safety. Auxiliary industrial safety equipment (pressure relief valves, rupture discs, confinement). Risk assessment models (FMEA, HAZOP).
Laboratories:
ASPEN Simulator: furnace design. Boilers for the production of hot water, saturated steam, superheated steam. Water treatment units. Cooling towers. Industrial safety equipment (pressure relief valves, flares).
Laboratory work (2 of 3): cooling tower, refrigerating machine/heat pump and ionic exchange.

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

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

Given the learning objectives of the course, any expert in the field will be able to see that all the points in the syllabus are designed to provide students with the knowledge and skills necessary to fulfil them and acquire these objectives.

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

A metodologia de ensino pretende fomentar a aprendizagem de conceitos teóricos baseada na resolução de problemas práticos e de trabalhos laboratoriiais; pressupõe a realização de trabalho autónomo e a responsabilização do estudante.

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

The teaching methodology aims to encourage the learning of theoretical concepts based on the resolution of practical problems and laboratory work, presupposing the realisation of autonomous work and the responsibility of the student.

4.2.14. Avaliação (PT):

3 Testes individuais/Exame- 70%
Laboratórios- 2 trabalhos experimentais e ASPEN

4.2.14. Avaliação (EN):

3 individual tests/Exam- 70%
Laboratories- 2 experimental works and ASPEN

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 envolve a transferência de conceitos teóricos aplicados na resolução de casos práticos e realização de trabalhos laboratoriais. Esta abordagem permite cumprir os objectivos da UC e auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

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

The teaching methodology involves the transfer of theoretical concepts applied to the resolution of practical cases and laboratory work. This approach enables the objectives of the course to be met and will help to level out the knowledge of students with different backgrounds.

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

Industrial water treatment process technology, Parimal Pal, 2017, Elsevier ; Process Utility Systems, Introduction to design, operation and maintenance, J. Broughton (Editor), 1994, Ed. by the Institution of Chemical Engineers. ; Handbook of Heating, Ventilation and Air Conditioning for Design and Implementation, Ali Vedavarz, Sunil Kumar, Muhammed Hussain, 2007, Industrial press inc.; Chemical Process Safety, Daniel A. Crowl , Joseph F. Louvar, 2011, Prentice Hall; Guidelines for Process Hazards Analysis (PHA, HAZOP), Nigel Hyatt - Hazards Identification, and Risk Analysis, Actual, Dyadem

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

Industrial water treatment process technology, Parimal Pal, 2017, Elsevier ; Process Utility Systems, Introduction to design, operation and maintenance, J. Broughton (Editor), 1994, Ed. by the Institution of Chemical Engineers. ; Handbook of Heating, Ventilation and Air Conditioning for Design and Implementation, Ali Vedavarz, Sunil Kumar, Muhammed Hussain, 2007, Industrial press inc.; Chemical Process Safety, Daniel A. Crowl , Joseph F. Louvar, 2011, Prentice Hall; Guidelines for Process Hazards Analysis (PHA, HAZOP), Nigel Hyatt - Hazards Identification, and Risk Analysis, Actual, Dyadem

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Síntese e Caracterização de Substâncias Activas

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Síntese e Caracterização de Substâncias Activas

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Active Pharmaceutical Ingredients (Api): Synthesis and Analysis

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

SEMAQ

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

SEMAQ

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

Semestral

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

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):
168.0

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - T-42.0; TP-14.0
Assíncrona a distância (AD) - T-0.0; TP-0.0
Síncrona a distância (SD) - T-0.0; TP-0.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:
0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:
6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:
• Pedro Paulo De Lacerda e Oliveira Santos - 56.0h

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

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):
Fornecer conhecimento de âmbito geral sobre o modo como os Princípios Activos de síntese química são obtidos (pesquisa de processo de síntese, desenvolvimento de processos) e caracterizados (especificações e métodos).

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):
To provide general information and knowledge on practical active pharmaceutical ingredients (API) industrial synthesis. The focus will be on API industrial synthesis (route discovery and selection, hazards and process development) and characterization (methods and specifications).

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):
I. Pesquisa e seleção de via de síntese
- A evolução da síntese da escala laboratorial até à escala industrial. O processo de lançamento de um novo produto farmacêutico.
- Síntese laboratorial versus industrial
- Comparação de vias sintética e escolha de via sintética. Relação com patentes.
II. Segurança de processo
- Áreas principais: toxicidade, fogo/explosão e reatividade. Principais causas dos acidentes.
- Segurança de processo em desenvolvimento de processo e scale-up.
- Explosividade de compostos e misturas.
- Libertação de calor e de gases. Anormalidades de processo.
III Desenvolvimento de processos (batch)
- Estratégia geral: estudo de passos isolados e integração.
- Desenvolvimento de passos individuais: a reação, o work-up, o isolamento e a purificação. Polimorfismo e síntese quiral.
IV Análise
- Análise em processo e do produto final (API)
- Análise típica de um API.
- Testes de estabilidade e especificações.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

I. Synthetic route discovery and selection
- The evolution of chemical synthesis from laboratory to industrial scale; The launching process
- Laboratorial versus Industrial synthesis
- Synthetic route discovery and selection; Patents
II. Process safety
- Major areas: toxicity, fire/explosion and chemical reaction hazards; Major accident causes
- Hazards in process development and scale-up; Process safety
- Thermal hazards: thermal stability and explosiveness of compounds and mixtures
- Heat and gas generation; Process abnormalities
III. Process Development and scale-up (batch)
- Main strategy: individual step study, integration of individual steps and global strategy
- Individual development of a synthetic step: the chemical transformation, the work-up, the isolation and purification of the product; Polymorphism and chiral synthesis
IV. Analysis
- In-process control and Active Pharmaceutical Ingredient characterization
- Typical analysis of an API
- API stability and specifications

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

Este curso aborda os principais aspetos da síntese orgânica industrial aplicada à indústria farmacêutica, incluindo segurança, viabilidade, seleção de rotas sintéticas, propriedade intelectual (patentes), desenvolvimento de processos, integração de etapas, controlo em processo e análise do produto final. Através destes tópicos, os alunos desenvolvem as competências necessárias para a síntese de ingredientes farmacêuticos ativos (APIs).

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

This course explores key features of industrial organic synthesis as applied to the pharmaceutical industry, including safety, feasibility, selection of synthetic routes, intellectual property (patents), process development, step integration, in-process control, and final product analysis. Through these topics, students develop the skills needed for the synthesis of active pharmaceutical ingredients (APIs).

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

A cada semana de aulas é atribuído um tema principal. Aos alunos é fornecido em suporte informático, um guia da disciplina que inclui os diapositivos projetados durante as aulas, permitindo um fácil acompanhamento dos tópicos apresentados. Para cada um dos temas abordados é feita uma apresentação teórica sobre o assunto, seguida de debate e da realização de diversos exercícios práticos (semelhantes aos incluídos nos exames de avaliação). Quando justificável, são projectados vídeos relacionados com os temas abordados.
A documentação fornecida contém, além do material projetado nas aulas, exercícios para realização ao longo de semestre, exames de avaliação recentes da unidade curricular e informação atualizada sobre bibliografia relevante.
A última semana de aulas é completamente reservada à revisão de toda a matéria lecionada, com ênfase para a resolução de exercícios de preparação para a avaliação final. A avaliação será feita por intermédio de exame escrito (duas datas possíveis) com consulta. Apenas a melhor classificação será considerada.

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

To each week of lectures, a main theme is assigned. An electronic guide manual is provided to each student, The guide includes the slides shown during the classes, allowing the student to easily understand the presented topics. For each of the topics covered, a presentation of the subject is made, followed by a debate and various exercises (like those included in the assessment exams) are discussed and solved. When relevant, appropriate videos are projected.
The electronic documentation provided to the students contains, in addition to the slides shown during the classes, exercises to perform during the semester, recent evaluation exams and updated relevant literature.
The last week of classes is dedicated to the review of all subjects and to solving some exam samples to prepare the students for the final assessment. Students will be assessed through a written examination (two possible dates) with consultation. Only the highest score will be considered.

4.2.14. Avaliação (PT):

Exame final (com consulta de todo o material escrito).

4.2.14. Avaliação (EN):

Final exam (open book format, all written resources allowed).

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

Para todos os tópicos abordados que cobrem o tema da unidade curricular é fornecida documentação escrita adequada ao tema, sendo esta projetada durante as aulas. Deste modo, permite-se que o aluno se ocupe em interiorizar os conceitos apresentados sem que tenha uma preocupação excessiva com a tomada de apontamentos. O debate que se segue à apresentação teórica permite o esclarecimento de dúvidas e aprofundamento do tópico. Após este período de interação são realizados exercícios de aplicação, permitindo que o aluno aplique de imediato as noções que apreendeu. A sequência de apresentação teórica / debate-esclarecimento de dúvidas / resolução de exercícios utilizada em cada tema (semana) tem atenuado a diferença de formação de base dos alunos e também tem permitido que os alunos obtenham aprovação à disciplina.

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

The main and important subjects of this area are covered and appropriate written documentation provided, which is projected during the classes. This method allows the student to learn the concepts presented without having an excessive preoccupation to take his own notes. The discussion that follows the presentation allows the clarification of doubts and to deepen the topic further. After this period of interaction between the professor and the students, practical exercises are solved, allowing the student to immediately apply the concepts he learned. The adopted sequence, theoretical presentation / discussion-answering questions / solving exercises that is used for each theme (week) has allowed mitigate the difference in basic training of students and has also allowed most of the students to obtain approval.

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

Síntese e Caracterização de Substâncias Activas, Santos, P.P., 2024, manual electrónico; Practical Process Research & Development, Anderson, N.G., 2012, Academic Press, New York 2nd ed. (ISBN: 9780123865373); Retrosynthesis in the Manufacture of Generic Drugs: Selected Case Studies, Santos, P.P, Heggie, W., 2020 , Wiley (ISBN:9781119155539); Fine Chemicals: the Industry and the Business, Pollak, P. , 2011, Wiley, 2nd Ed. (ISBN: 9780470627679); Drugs: From Discovery to Approval, Ng, R., 2015, Wiley, 3rd Ed. (ISBN: 9781118907276); Drug Discovery: a History, Sneader W., 2005, Wiley (ISBN: 9780471899792); An introduction of Drug Synthesis, Patrick, G., 2015 , Oxford University Press (ISBN: 9780198708438); Patents for Chemicals, Pharmaceuticals and Biotechnology, Grubb, P.W., 2016, 6th Ed. Oxford University Press (ISBN:9780199684731); Still Going Wrong!: Case Histories of Process Plant Disasters and How They Could Have Been Avoided, Kletz, T., 2004, Elsevier (ISBN: 9780750677097)

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

Síntese e Caracterização de Substâncias Activas, Santos, P.P., 2024, manual electrónico; Practical Process Research & Development, Anderson, N.G., 2012, Academic Press, New York 2nd ed. (ISBN: 9780123865373); Retrosynthesis in the Manufacture of Generic Drugs: Selected Case Studies, Santos, P.P, Heggie, W., 2020 , Wiley (ISBN:9781119155539); Fine Chemicals: the Industry and the Business, Pollak, P. , 2011, Wiley, 2nd Ed. (ISBN: 9780470627679); Drugs: From Discovery to Approval, Ng, R., 2015, Wiley, 3rd Ed. (ISBN: 9781118907276); Drug Discovery: a History, Sneader W., 2005, Wiley (ISBN: 9780471899792); An introduction of Drug Synthesis, Patrick, G., 2015 , Oxford University Press (ISBN: 9780198708438); Patents for Chemicals, Pharmaceuticals and Biotechnology, Grubb, P.W., 2016, 6th Ed. Oxford University Press (ISBN:9780199684731); Still Going Wrong!: Case Histories of Process Plant Disasters and How They Could Have Been Avoided, Kletz, T., 2004, Elsevier (ISBN: 9780750677097)

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Tecnologia Ambiental

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Tecnologia Ambiental

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Environmental Technology

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

EBB

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

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

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

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):
84.0

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - T-14.0; TP-7.0
Assíncrona a distância (AD) - T-0.0; TP-0.0
Síncrona a distância (SD) - T-0.0; TP-0.0

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:
• Helena Maria Rodrigues Vasconcelos Pinheiro - 21.0h

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):
Esta unidade curricular proporciona uma introdução à aplicação de competências básicas de engenharia química e biológica na protecção do ambiente. Pretende-se, no final, que os alunos tenham a capacidade de: 1) compreender a importância da atenção à conservação de recursos naturais na sua actividade profissional; 2) reconhecer os métodos e respectivos resultados, disponíveis para a identificação e quantificação da poluição em ambientes naturais, gasosos, líquidos e sólidos, e para a quantificação de emissões poluentes; 3) avaliar, seleccionar e combinar as principais tecnologias disponíveis para a intercepção de emissões poluentes para a atmosfera e para o meio hídrico receptor, e para a gestão, tratamento e valorização de resíduos; 4) encontrar fontes de informação para a actualização continuada destes conhecimentos no âmbito da evolução do conhecimento científico.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):
This curricular unit provides an introduction to the application of basic chemical and biological engineering skills to environmental protection. Following it, students should be able to: 1) understand the importance of attention to natural resource preservation in their professional activities; 2) recognize the methods, and results issuing from them, for identifying and quantifying pollution in natural environments, gaseous, liquid and solid, and for the quantification of pollutant emissions; 3) evaluate, select and combine the main available technologies for the interception of pollutant emissions to the atmosphere and to aqueous receiving media, and for the management, treatment and valorisation of solid wastes; 4) find sources for the continued upgrade of these skills in the framework of the evolution of scientific knowledge.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):
Recursos, actividade humana, resíduos – a economia circular. Fundamentos da gestão ambiental e prevenção da poluição. Gestão e qualidade da água. Medição e impactos da poluição da água. Origens, características e estratégias de tratamento de águas residuais. Tratamento de águas residuais. Tratamentos preliminar e primário. Tratamento secundário. Sistemas de lamas activadas. Remoção avançada de N e P. Processos com biofilmes. Processos anaeróbios. Tratamento terciário. Tratamento de lamas. Tratamento em lagoas. Tratamento em solos e zonas húmidas construídas. Resíduos sólidos. Classificação e gestão. Tratamento de resíduos sólidos. Processos físicos, termoquímicos e biológicos. Aterros sanitários. Qualidade do ar: Emissões, origens, minimização e monitorização. Impactos da poluição atmosférica. Escalas local, regional e global. Intercepção de emissões atmosféricas gasosas e particuladas.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Resources, human activity, waste – the circular economy. Fundamentals of environmental management and pollution prevention. Water management and quality. Water pollution measurement and impacts. Wastewater origins, characteristics, and treatment strategies. Wastewater treatment. Preliminary and primary treatment. Secondary treatment. Activated sludge systems. Advanced N and P removal. Biofilm processes. Anaerobic processes. Tertiary treatment. Sludge treatment. Treatment ponds. Treatment in soils and constructed wetlands. Solid waste. Classification and management. Solid waste treatment. Physical, thermochemical and biological processing. Landfills. Air quality. Emissions, origins, minimisation and monitoring. Air pollution impacts. Local, regional and global scales. Interception of particulate and gaseous atmospheric emissions.

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

Esta unidade curricular insere-se num programa de mestrado para formar engenheiros biológicos, que se verão na necessidade de saber de que modo o uso das suas competências em actividades produtivas poderá ter impacto nos recursos naturais, bem como o modo como podem usar essas competências para evitar e mitigar este impacto. Assim, o conteúdo programático cobre sobretudo as bases científicas e tecnológicas, físico-químicas e biológicas, das práticas estabelecidas para o tratamento de efluentes poluentes de actividades produtivas. Adicionalmente, os estudantes são informados das metodologias provadas para a avaliação das abrangências e cargas das tarefas de tratamento com que são confrontados e da eficácia e eficiência em recursos das tecnologias aplicadas.

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

This curricular unit is inserted in a master's programme to train biological engineers, who will need to know how the use of their specific skills in production activities can have an impact on natural resources, as well as how those same skills can be used to avoid and mitigate this impact. Thus, the syllabus is mainly directed to the physico-chemical and biological science and technology basis of established practices for the treatment of polluting streams originating from production activities. Together with this, the students are introduced to the proven methodologies to assess the scope and load of the treatment jobs they are faced with and to quantify the effectiveness and resource efficiency of the applied technologies.

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

O ensino assenta em aulas de exposição das principais linhas do conteúdo programático (2/3 das aulas). Materiais de apoio às aulas (diapositivos, meios audiovisuais) são disponibilizados na página da disciplina (intranet), para uso nas aulas e em estudo autónomo. Estes materiais incluem referências a outros textos e audiovisuais e indicação de fontes sólidas de informação quantitativa. Com bases nestes, os alunos resolvem autonomamente exemplos propostos. Cerca de 1/3 das horas de aulas são dedicadas à discussão destes exemplos de cálculo, complementadas com horários de dúvidas. Mais questionários, casos e exemplos de cálculo são propostos na página da disciplina, para treino autónomo.

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

Teaching is based on lectures outlining the fundamental aspects of the course syllabus (2/3). Lecture materials (slides, audiovisuals) are made available on the course's webpage, for reference during the lecture and for autonomous learning. Lecture materials refer sources of further reading and audiovisual materials, with advice on reliable sources of quantitative information. Using these, students autonomously work on proposed examples. About 1/3 of the lecturing hours are dedicated to the discussion of these calculation examples, complemented by office hours. Further quizzes, discussion cases and calculation examples are provided in the course's webpage, for student autonomous training.

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação de conhecimentos é feita por exame final individual, com consulta (50%) e por tarefas de resolução autónoma de exemplos, envolvendo decisões e/ou cálculo, em grupos de 2-3 elementos (3 tarefas) (50%).

4.2.14. Avaliação (EN):

Evaluation of student learning is based on a final exam, individual, open book (50%) and tasks for students to carry out autonomously in teams of 2-3, involving decision-making and/or calculations (3 tasks) (50%).

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

Esta unidade curricular pretende proporcionar conhecimentos básicos sobre os problemas ambientais e de gestão de recursos mais susceptíveis de surgir na prática profissional de engenheiros biológicos. Proporciona a estes ferramentas para identificar estes problemas, quantificá-los e implementar a sua resolução usando tecnologias provadas. Pretende alertar os alunos para a constante evolução do conhecimento em ambiente e dar-lhes exemplos de fontes que podem usar para manterem as suas competências a par dela. Aulas expositivas, com tempo dedicado a reflexão sobre exemplos concretos propostos aos alunos, pretendem ensinar as matérias envolvendo auto-estudo intensivo. Este objectivo é reforçado na selecção dos exemplos adicionais fornecidos para auto-treino dos alunos. A contribuição quantitativa e tecnológica esperada de um profissional de engenharia é coberta em exemplos de cálculo com unidades-chave em tratamento de efluentes poluídos.

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

This curricular unit aims to provide a basic overview of environmental and resource management problems most likely to be encountered by biological engineers in their professional activities. It is designed to provide them with tools to recognize the problems, to quantify them and to address them, using established technologies. It aims to alert the students to the constant evolution of environment-related knowledge and to provide them with examples of sources they should use to update their own competences. Lecturing, balanced with time for reflecting on actual examples proposed to the students, aims to teach subject materials using intensive self-study. This objective is reinforced through the selection of further examples, texts and suggested information sources for student autonomous work. The quantitative and technological contribution demanded of an engineer is exemplified through the calculation examples, covering key units in polluted effluent treatment.

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

Environmental Engineering: Fundamentals, Sustainability, Design, 2 ed , JR Mihelcic, JB Zimmerman, 2013, Wiley; Wastewater Engineering : Treatment and Resource Recovery, 5 ed, Metcalf & Eddy, Inc., G. Tchobanoglous, F. L. Burton, H. D. Stensel, R. Tsuchihashi, 2014, McGraw-Hill

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

Environmental Engineering: Fundamentals, Sustainability, Design, 2 ed , JR Mihelcic, JB Zimmerman, 2013, Wiley; Wastewater Engineering : Treatment and Resource Recovery, 5 ed, Metcalf & Eddy, Inc., G. Tchobanoglous, F. L. Burton, H. D. Stensel, R. Tsuchihashi, 2014, McGraw-Hill

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Tecnologia Farmacêutica II

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Tecnologia Farmacêutica II

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Pharmaceutical Technology II

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

TFARM

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

TFARM

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

Semestral

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

Semiannual

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

196.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-28.0; TP-21.0; PL-21.0; OT-42.0
Assíncrona a distância (AD) - T-0.0; TP-0.0; PL-0.0; OT-0.0
Síncrona a distância (SD) - T-0.0; TP-0.0; PL-0.0; OT-0.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:
7.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:
• Joana Marques Marto - 112.0h

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):
Esta UC tem como objectivo preparar os estudantes para o desenvolvimento, produção industrial e controlo de formas farmacêuticas para as várias vias de administração. No final desta UC, o estudante deve ser capaz de: Adequar e desenvolver formas farmacêuticas. Responder às necessidades da indústria na área da produção e controlo da qualidade de medicamentos. Ter conhecimento do fundamento das operações básicas mais empregues na preparação de medicamentos, em especial destas formas farmacêuticas, das repercussões da sua aplicação e dos critérios de selecção das técnicas e dos equipamentos mais adequados em cada caso. Ter uma atitude de vigilância e respeito em relação às especificações de matérias-primas, produtos finais e material de acondicionamento. Manusear matérias-primas e técnicas comuns em operações de rotina. Desenvolver habilidades na prática de manipulação, produção e controlo da qualidade de medicamentos.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):
This CU aims to prepare students for the development, industrial production and control of pharmaceutical forms for the various routes of administration. At the end of this CU, the student must be able to: Adapt and develop pharmaceutical forms. Respond to industry needs in the areas of production and quality control of medicines. Be knowledgeable about the fundamentals of the basic operations most used in the preparation of medicines, the repercussions of their application and the criteria for selecting the most appropriate techniques and equipment in each case. Have an attitude of vigilance and respect concerning the specifications of raw materials, final products and packaging material. Handle raw materials and common techniques in routine operations. Develop skills in the handling, production and quality control of medicines.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):
Componente Teórica:Princípios gerais de desenvolvimento de formas farmacêuticas semi-sólidas e sistemas dispersos;SISTEMAS DISPERSOS; EMULSÕES (óleo/água,água/óleo,tripla,microemulsão,nanoemulsão); DISPERSÕES COLOIDAIS;SUSPENSÕES;AEROSSOLES;PREPARAÇÕES SEMI-SÓLIDAS (Pomadas, pastas, geles, cremes e outras formas tópicas);SUPOSITÓRIOS E ÓVULOS; CICLODEXTRINAS;IMPRESSÃO 3D;Teoria dos sistemas, vias de administração, propriedades físico-químicas, formulação, caracterização, métodos de preparação, produção (equipamentos),acondicionamento, controlo de qualidade, transposição de escala, estabilidade e aspetos/caracterizações específicas de cada forma farmacêutica;Normas de boas práticas de fabrico e guidelines aplicáveis à produção destas formas farmacêuticas.Componente prática:Proposta de formulação, produção, transposição de escala e controlo de qualidade de cada forma farmacêutica. Componente laboratorial:Produção e caracterização de formas farmacêuticas semi-solidas e sistemas dispersos.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):
Theoretical Component: General principles of development of semi solid dosage forms and dispersed systems; DISPERSED SYSTEMS; EMULSIONS (oil/water, water/oil, triple, microemulsion, nanoemulsion); COLLOIDAL DISPERSIONS; SUSPENSIONS; AEROSOLS; SEMI-SOLID PREPARATIONS (Ointments, pastes, gels, creams and other topical forms); SUPPOSITORIES AND OVA; CYCLODEXTRINS; 3D PRINTING; Systems theory, routes of administration, physicochemical properties, formulation, characterization, preparation methods, production (equipment), packaging, quality control, scaling, stability and specific aspects/characterisation of each pharmaceutical dosage form; Norms of good manufacturing practices and guidelines applicable to the production of these dosage forms. Practical component: Proposal of formulations, production, scaling up and quality control of each pharmaceutical dosage form. Lab component: Production and characterisation of semi solid dosage forms and dispersed systems.

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

O programa desta unidade curricular é coerente com os objetivos de aprendizagem, oferecendo base teórica e prática no desenvolvimento, produção e controle de formas farmacêuticas. A componente teórica aborda conhecimentos científicos essenciais sobre sistemas dispersos, preparações semissólidas e diversas formas farmacêuticas; técnicas de formulação, propriedades físico-químicas, métodos de fabricação, seleção de equipamentos, embalagem e controle de qualidade. A inclusão de boas práticas de fabricação, ciclodextrinas e técnicas de impressão 3D promove a inovação industrial. As componentes práticas e de laboratório permitem que os alunos manuseiem matérias-primas, apliquem técnicas de rotina e realizem escalonamento e controle de qualidade, desenvolvendo proficiência técnica e responsabilidade em conformidade com os padrões da indústria. Essa estrutura assegura conhecimento crítico e experiência prática para alcançar os objetivos da UC.

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

The curriculum of this course is consistent with the learning objectives, offering a theoretical and practical foundation in the development, production, and control of pharmaceutical dosage forms. The theoretical component covers essential scientific knowledge about dispersed systems, semi-solid preparations, and various dosage forms; formulation techniques, physicochemical properties, manufacturing methods, equipment selection, packaging, and quality control. The inclusion of good manufacturing practices, cyclodextrins, and 3D printing techniques promotes industrial innovation. The practical and laboratory components allow students to handle raw materials, apply routine techniques, and perform scale-up and quality control, developing technical proficiency and responsibility in accordance with industry standards. This structure ensures critical knowledge and practical experience to achieve the course objectives.

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

As metodologias de ensino e aprendizagem desta unidade curricular reflectem um modelo pedagógico prático e centrado no aluno, que destaca a aprendizagem experiencial, o pensamento crítico e a competência profissional. A integração do ensino teórico com atividades práticas e de laboratório permite que os alunos apliquem princípios científicos em ambientes reais de produção e controle de qualidade. Propostas de formulações, escalonamento de processos e exercícios de caracterização promovem a autonomia e a resolução de problemas, ao mesmo tempo em que reforçam o conhecimento necessário para a adaptação de formas farmacêuticas e a seleção de técnicas e equipamentos apropriados. Essa abordagem dinâmica nutre tanto habilidades técnicas quanto atitudes de prontidão para a indústria, como a vigilância em relação à conformidade de matérias-primas e embalagens, garantindo que os resultados da aprendizagem sejam alcançados por meio da participação ativa, da prática contextualizada e do engajamento com os padrões atuais de fabricação e regulamentação farmacêutica.

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

The teaching and learning methodologies of this curricular unit reflect a hands-on, student-centered pedagogical model that emphasizes experiential learning, critical thinking, and professional competence. The integration of theoretical instruction with practical and lab-based activities allows students to apply scientific principles in real production and quality control settings. Proposal of formulations, scaling up processes, and characterization exercises foster autonomy and problem-solving, while reinforcing the knowledge required for adapting pharmaceutical forms and selecting appropriate techniques and equipment. This dynamic approach nurtures both technical skills and industry-ready attitudes, such as vigilance regarding raw materials and packaging compliance, ensuring that learning outcomes are met through active participation, contextualized practice, and engagement with the current standards of pharmaceutical manufacturing and regulation.

4.2.14. Avaliação (PT):

Nas aulas teóricas são utilizados métodos clássicos de transmissão de conhecimento, aulas expositivas, meios audiovisuais ilustrativos das matérias e exemplos reais. Nas aulas práticas (P) são realizados trabalhos de grupo baseados em problemas: é lançado um desafio de desenvolvimento de um medicamento e os alunos propõem e apresentam oralmente a formulação, produção à escala Ind, CQ (processo, produto acabado); ou em estudos de casos: é fornecida informação para cada caso e os alunos identificam o problema e a solução. Nas aulas laboratoriais (L) são realizados trabalhos de grupo com protocolos escritos para preparar formulações e executar ensaios de CQ. Avaliação contínua L (20%) e P (30%) para o aluno tomar consciência do seu nível de preparação e o docente se aperceber das dificuldades sentidas. Exame final escrito (50%) idêntico em estrutura às situações das aulas, com perguntas de resposta múltipla e curta e cálculos.

4.2.14. Avaliação (EN):

In theoretical classes, classical methods of transmitting knowledge are used, expository classes, audio-visual means illustrating the subjects and real examples. In practical classes (P), group work is carried out based on problems: a challenge to develop a medicine is launched and students propose and orally present the formulation, production on a Ind scale, QC (process, finished product); or in case studies: information is provided for each case and students identify the problem and the solution. In the lab classes (L) group work is carried out based on written protocols to prepare formulations and execute QC assays. The assessment is continuous L (20%) and P (20%) so the students become aware of their preparation level and for the teacher to realize the difficulties experienced. Final written exam (60%) identical in structure to the class situations, with multiple and short answer questions and calculations.

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

Este curso ensina aos alunos tanto a ciência quanto as ferramentas práticas necessárias para desenvolver e controlar produtos farmacêuticos. As aulas teóricas ajudam os alunos a entender como os medicamentos são produzidos e como escolher os métodos e equipamentos adequados. Em sessões práticas e de laboratório, os alunos trabalham em grupos para criar formulações, aumentar a produção e testar a qualidade, como em situações reais da indústria. A avaliação acompanha a aprendizagem: os alunos são avaliados de acordo com seu desempenho em laboratórios e aulas práticas, para que recebam feedback e saibam como vão progredindo. O exame final avalia a compreensão completa com questões semelhantes às actividades em sala de aula.

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

This course teaches students both the science and the hands-on skills needed to develop and control pharmaceutical products. The lectures help them understand how medicines are made and how to choose the right methods and equipment. In practical and lab sessions, students work in groups to create formulations, scale up production, and test quality, just like in real industry settings. Evaluation matches this learning: students are graded on how they perform in labs and practical classes, so they get feedback and know how they are progressing. The final exam assesses their full understanding with questions similar to class activities.

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

European Parliament. (01/2023). European Pharmacopoeia 11.0, 2023; Teoria e prática na indústria farmacêutica. 2001: Fundação Calouste Gulbenkian, Lachman, L., et al., 2001, Fundação Calouste Gulbenkian; Handbook of pharmaceutical excipients, 2009, American Pharmaceutical Association

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

European Parliament. (01/2023). European Pharmacopoeia 11.0, 2023; Teoria e prática na indústria farmacêutica. 2001: Fundação Calouste Gulbenkian, Lachman, L., et al., 2001, Fundação Calouste Gulbenkian; Handbook of pharmaceutical excipients, 2009, American Pharmaceutical Association

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

4.3. Unidades Curriculares (opções)

Mapa IV - Opção Livre (A)

4.3.1. Designação da unidade curricular (PT):

Opção Livre (A)

4.3.1. Designação da unidade curricular (EN):

Free Option (A)

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

OL

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

OL

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

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

4.3.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):
168.0

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:
- *Controlo de Processos - 6.0 ECTS*
- *Laboratórios de Engenharia Química - 3.0 ECTS*
- *Opção Livre - 3.0 ECTS*
- *Opção Livre - 6.0 ECTS*
- *Prevenção e Tratamento de Efluentes - 6.0 ECTS*
- *Processos de Separação Avançados - 6.0 ECTS*
- *Segurança e Utilidades Industriais - 6.0 ECTS*
- *Tecnologia Ambiental - 3.0 ECTS*

4.3.9. Observações (PT):
Escolher 6 ECTS.
O elenco de unidades curriculares opcionais é fixado anualmente pelos órgãos legal e estatutariamente competentes do IST/FFUL.

4.3.9. Observações (EN):
Choose 6 ECTS.
The list of optional curricular units is set annually by the legal and statutory bodies of the IST/FFUL.

Mapa IV - Opção Livre (A)

4.3.1. Designação da unidade curricular (PT):
Opção Livre (A)

4.3.1. Designação da unidade curricular (EN):
Free Option (A)

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

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

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

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

4.3.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):
168.0

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:
- *Controlo de Processos - 6.0 ECTS*
- *Laboratórios de Engenharia Química - 3.0 ECTS*
- *Opção Livre - 3.0 ECTS*
- *Opção Livre - 6.0 ECTS*
- *Prevenção e Tratamento de Efluentes - 6.0 ECTS*
- *Processos de Separação Avançados - 6.0 ECTS*
- *Segurança e Utilidades Industriais - 6.0 ECTS*
- *Tecnologia Ambiental - 3.0 ECTS*

4.3.9. Observações (PT):
Escolher 6 ECTS.
O elenco de unidades curriculares opcionais é fixado anualmente pelos órgãos legal e estatutariamente competentes do IST/FFUL.

4.3.9. Observações (EN):
Choose 6 ECTS.
The list of optional curricular units is set annually by the legal and statutory bodies of the IST/FFUL.

Mapa IV - Opção Livre (B)

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

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

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

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

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

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

4.3.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):
168.0

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:
• Opção Livre - 3.0 ECTS
• Opção Livre - 6.0 ECTS

4.3.9. Observações (PT):
Esccolher 6 ECTS.
O elenco de unidades curriculares opcionais é fixado anualmente pelos órgãos legal e estatutariamente competentes do IST/FFUL.

4.3.9. Observações (EN):
Choose 6 ECTS.
The list of optional curricular units is set annually by the legal and statutory bodies of the IST.

Mapa IV - Opção Livre (B)

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

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

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

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

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

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

4.3.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):
168.0

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:
• Opção Livre - 3.0 ECTS
• Opção Livre - 6.0 ECTS

4.3.9. Observações (PT):
Escolher 6 ECTS.
O elenco de unidades curriculares opcionais é fixado anualmente pelos órgãos legal e estatutariamente competentes do IST/FFUL.

4.3.9. Observações (EN):
Choose 6 ECTS.
The list of optional curricular units is set annually by the legal and statutory bodies of the IST/FFUL.

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 Path

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
Bioengenharia e Produtos Biofarmacêuticos	EBB	Semestral 1ºS	168.0	P: T-28.0; TP-14.0 AD: T-0.0; TP-0.0 SD: T-0.0; TP-0.0	0.00%		Não	6.0
Ciências de Engenharia Química (Ceq)	CEQ	Semestral 1ºS	168.0	P: OT-0.0; T-42.0; TP-14.0 AD: OT-0.0; T-0.0; TP-0.0 SD: OT-0.0; T-0.0; TP-0.0	0.00%		Não	6.0
Ciências e Tecnologias do Fabrico I	EBB	Semestral 1ºS	168.0	P: PL-42.0; TP-28.0 AD: PL-0.0; TP-0.0 SD: PL-0.0; TP-0.0	0.00%		Não	6.0
Ciências Farmacêuticas	CFARM	Semestral 1ºS	168.0	P: T-42.0; TP-14.0 AD: T-0.0; TP-0.0 SD: T-0.0; TP-0.0	0.00%		Não	6.0
Farmacotecnia Industrial I	TFARM	Semestral 1ºS	168.0	P: T-28.0; TP-28.0 AD: T-0.0; TP-0.0 SD: T-0.0; TP-0.0	0.00%		Não	6.0
Ciências e Tecnologias do Fabrico II	TFARM	Semestral 2ºS	168.0	P: PL-42.0; T-28.0 AD: PL-0.0; T-0.0 SD: PL-0.0; T-0.0	0.00%		Não	6.0
Engenharia Farmacêutica I	EBB	Semestral 2ºS	168.0	P: T-28.0; TP-14.0 AD: T-0.0; TP-0.0 SD: T-0.0; TP-0.0	0.00%		Não	6.0
Farmacocinética no Desenvolvimento de Medicamentos	CFARM	Semestral 2ºS	168.0	P: T-14.0; TP-21.0 AD: T-0.0; TP-0.0 SD: T-0.0; TP-0.0	0.00%		Não	6.0
Farmacotecnia Industrial II	TFARM	Semestral 2ºS	168.0	P: PL-42.0; T-14.0 AD: PL-0.0; T-0.0 SD: PL-0.0; T-0.0	0.00%		Não	6.0

Gestão da Qualidade na Indústria Farmacêutica	EBB	Semestral 2ºS	168.0	P: T-14.0; TP-28.0 AD: T-0.0; TP-0.0 SD: T-0.0; TP-0.0	0.00%		Não	6.0
Total: 10								

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
Engenharia Farmacêutica II	EPP	Semestral 1ºS	168.0	P: T-14.0; TP-28.0 AD: T-0.0; TP-0.0 SD: T-0.0; TP-0.0	0.00%		Não	6.0
Opção Livre	OL	Semestral 1ºS	168.0				Sim	6.0
Projecto de Instalações Farmacêuticas	EPP	Semestral 1ºS	336.0	P: OT-14.0; T-14.0 AD: OT-0.0; T-0.0 SD: OT-0.0; T-0.0	0.00%		Não	12.0
Síntese e Caracterização de Substâncias Activas	SEMAQ	Semestral 1ºS	168.0	P: T-42.0; TP-14.0 AD: T-0.0; TP-0.0 SD: T-0.0; TP-0.0	0.00%		Não	6.0
Dissertação de Mestrado em Engenharia Farmacêutica	Diss	Semestral 2ºS	840.0	P: OT-28.0 AD: OT-0.0 SD: OT-0.0	0.00%		Não	30.0
Total: 5								

Mapa V - Percurso Geral - A - 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 - A

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 Path - A

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
Bioengenharia e Produtos Biofarmacêuticos	EBB	Semestral 1ºS	168.0	P: T-28.0; TP-14.0 AD: T-0.0; TP-0.0 SD: T-0.0; TP-0.0	0.00%		Não	6.0
Ciências e Tecnologias do Fabrico I	EBB	Semestral 1ºS	168.0	P: PL-42.0; TP-28.0 AD: PL-0.0; TP-0.0 SD: PL-0.0; TP-0.0	0.00%		Não	6.0
Ciências Farmacêuticas	CFARM	Semestral 1ºS	168.0	P: T-42.0; TP-14.0 AD: T-0.0; TP-0.0 SD: T-0.0; TP-0.0	0.00%		Não	6.0

Farmacotecnia Industrial I	TFARM	Semestral 1ºS	168.0	P: T-28.0; TP-28.0 AD: T-0.0; TP-0.0 SD: T-0.0; TP-0.0	0.00%		Não	6.0
Opção Livre (A)	OL	Semestral 1ºS	168.0			UC de Opção	Não	6.0
Ciências e Tecnologias do Fabrico II	TFARM	Semestral 2ºS	168.0	P: PL-42.0; T-28.0 AD: PL-0.0; T-0.0 SD: PL-0.0; T-0.0	0.00%		Não	6.0
Engenharia Farmacêutica I	EBB	Semestral 2ºS	168.0	P: T-28.0; TP-14.0 AD: T-0.0; TP-0.0 SD: T-0.0; TP-0.0	0.00%		Não	6.0
Farmacocinética no Desenvolvimento de Medicamentos	CFARM	Semestral 2ºS	168.0	P: T-14.0; TP-21.0 AD: T-0.0; TP-0.0 SD: T-0.0; TP-0.0	0.00%		Não	6.0
Farmacotecnia Industrial II	TFARM	Semestral 2ºS	168.0	P: PL-42.0; T-14.0 AD: PL-0.0; T-0.0 SD: PL-0.0; T-0.0	0.00%		Não	6.0
Gestão da Qualidade na Indústria Farmacêutica	EBB	Semestral 2ºS	168.0	P: T-14.0; TP-28.0 AD: T-0.0; TP-0.0 SD: T-0.0; TP-0.0	0.00%		Não	6.0
Total: 10								

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
Engenharia Farmacêutica II	EPP	Semestral 1ºS	168.0	P: T-14.0; TP-28.0 AD: T-0.0; TP-0.0 SD: T-0.0; TP-0.0	0.00%		Não	6.0
Opção Livre (A)	OL	Semestral 1ºS	168.0			UC de Opção	Não	6.0
Projecto de Instalações Farmacêuticas	EPP	Semestral 1ºS	336.0	P: OT-14.0; T-14.0 AD: OT-0.0; T-0.0 SD: OT-0.0; T-0.0	0.00%		Não	12.0
Síntese e Caracterização de Substâncias Activas	SEMAQ	Semestral 1ºS	168.0	P: T-42.0; TP-14.0 AD: T-0.0; TP-0.0 SD: T-0.0; TP-0.0	0.00%		Não	6.0
Dissertação de Mestrado em Engenharia Farmacêutica	Diss	Semestral 2ºS	840.0	P: OT-28.0 AD: OT-0.0 SD: OT-0.0	0.00%		Não	30.0
Total: 5								

Mapa V - Percurso Geral - B - 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 - B

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 Path - B

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
Bioengenharia e Produtos Biofarmacêuticos	EBB	Semestral 1ºS	168.0	P: T-28.0; TP-14.0 AD: T-0.0; TP-0.0 SD: T-0.0; TP-0.0	0.00%		Não	6.0
Ciências de Engenharia Química (Ceq)	CEQ	Semestral 1ºS	168.0	P: OT-0.0; T-42.0; TP-14.0 AD: OT-0.0; T-0.0; TP-0.0 SD: OT-0.0; T-0.0; TP-0.0	0.00%		Não	6.0
Ciências e Tecnologias do Fabrico I	EBB	Semestral 1ºS	168.0	P: PL-42.0; TP-28.0 AD: PL-0.0; TP-0.0 SD: PL-0.0; TP-0.0	0.00%		Não	6.0
Farmacotecnia Industrial I	TFARM	Semestral 1ºS	168.0	P: T-28.0; TP-28.0 AD: T-0.0; TP-0.0 SD: T-0.0; TP-0.0	0.00%		Não	6.0
Opção Livre (B)	OL	Semestral 1ºS	168.0			UC de Opção	Não	6.0
Ciências e Tecnologias do Fabrico II	TFARM	Semestral 2ºS	168.0	P: PL-42.0; T-28.0 AD: PL-0.0; T-0.0 SD: PL-0.0; T-0.0	0.00%		Não	6.0
Engenharia Farmacêutica I	EBB	Semestral 2ºS	168.0	P: T-28.0; TP-14.0 AD: T-0.0; TP-0.0 SD: T-0.0; TP-0.0	0.00%		Não	6.0
Farmacocinética no Desenvolvimento de Medicamentos	CFARM	Semestral 2ºS	168.0	P: T-14.0; TP-21.0 AD: T-0.0; TP-0.0 SD: T-0.0; TP-0.0	0.00%		Não	6.0
Farmacotecnia Industrial II	TFARM	Semestral 2ºS	168.0	P: PL-42.0; T-14.0 AD: PL-0.0; T-0.0 SD: PL-0.0; T-0.0	0.00%		Não	6.0
Gestão da Qualidade na Indústria Farmacêutica	EBB	Semestral 2ºS	168.0	P: T-14.0; TP-28.0 AD: T-0.0; TP-0.0 SD: T-0.0; TP-0.0	0.00%		Não	6.0
Total: 10								

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
Engenharia Farmacêutica II	EPP	Semestral 1ºS	168.0	P: T-14.0; TP-28.0 AD: T-0.0; TP-0.0 SD: T-0.0; TP-0.0	0.00%		Não	6.0
Opção Livre (B)	OL	Semestral 1ºS	168.0			UC de Opção	Não	6.0

Projecto de Instalações Farmacêuticas	EPP	Semestral 1ºS	336.0	P: OT-14.0; T-14.0 AD: OT-0.0; T-0.0 SD: OT-0.0; T-0.0	0.00%		Não	12.0
Síntese e Caracterização de Substâncias Activas	SEMAQ	Semestral 1ºS	168.0	P: T-42.0; TP-14.0 AD: T-0.0; TP-0.0 SD: T-0.0; TP-0.0	0.00%		Não	6.0
Dissertação de Mestrado em Engenharia Farmacêutica	Diss	Semestral 2ºS	840.0	P: OT-28.0 AD: OT-0.0 SD: OT-0.0	0.00%		Não	30.0
Total: 5								

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)

[sem resposta]

4.6. Observações. (EN)

[sem resposta]

5. Pessoal Docente

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

• Carla da Conceição Caramujo Rocha de Carvalho

• João Pedro Martins de Almeida Lopes

5.2. Pessoal docente do ciclo de estudos

Nome	Categoria	Grau	Vínculo	Especialista	Regime de tempo	Informação
Helena Maria Rodrigues Vasconcelos Pinheiro	Professor Associado 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
Nuno Miguel Elvas Neves da Silva	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Farmácia - Biofarmácia e Farmacocinética	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
Moisés Luzia Gonçalves Pinto	Professor Associado 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
António José Leitão das Neves Almeida	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor Ciências Farmacêuticas	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Frederico Castelo Alves Ferreira	Professor Associado 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 Fernandes Abreu Pinto	Professor Associado ou equivalente	Doutor Farmácia (Tecnologia Farmacêutica)	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Paulo José Pinto Salústio	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Tecnologia Farmacêutica	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
João Manuel Braz Gonçalves	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor Microbiologia	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Marta Ramilo Abrantes	Professor Auxiliar 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
Maria do Rosário Gomes Ribeiro	Professor Associado 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
Henrique Aníbal Santos de Matos	Professor Catedrático 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
Paulo Jorge Pereira Alves Paixão	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Farmácia - Biofarmácia e Farmacocinética	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
Francisco Manuel Da Silva Lemos	Professor Catedrático 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 Henriques Lourenço Ribeiro	Professor Associado ou equivalente	Doutor Farmácia/ Biotecnologia Farmacêutica	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Maria Joana Castelo-Branco de Assis Teixeira Neiva Correia	Professor Associado 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
Pedro Paulo De Lacerda e Oliveira Santos	Professor Auxiliar 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
Ana Paula Vieira Soares Pereira Dias	Professor Auxiliar 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 Isabel Rodrigues Correia	Professor Auxiliar 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
Natália Luísa de Moura Aniceto	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Farmácia - Quimioinformática	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 Geraldes Fernandes	Professor Associado 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 Tereza Angelino Reis	Professor Auxiliar 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
Pedro Simão Freitas Mendes	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Engenharia Química	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID

Nome	Categoria	Grau	Vínculo	Especialista	Regime de tempo	Informação
Rui Miguel Galhano dos Santos Lopes	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Química Orgânica	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Miguel Ângelo Joaquim Rodrigues	Professor Auxiliar 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
Helena Maria Cabral Marques	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor Farmácia / Tecnologia Farmacêutica	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Maria Amélia Nortadas Duarte de Almeida Lemos	Professor Associado 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 Cristina De Carvalho Silva Fernandes	Professor Auxiliar 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 Margarida Nunes da Mata Pires de Azevedo	Professor Associado ou equivalente	Doutor Biotecnologia	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
João Pedro Martins de Almeida Lopes	Professor Associado 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
Joana Marques Marto	Professor Associado ou equivalente	Doutor Farmácia	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Carla da Conceição Caramujo Rocha de Carvalho	Professor Associado ou equivalente	Doutor Biotecnologia	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Marta Alexandra Marques Alves	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Bioquímica	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
Carla Isabel Costa Pinheiro	Professor Auxiliar 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 Margarida Pereira de Melo	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor Química	Outro vínculo		25	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Maria Isabel de Medeiros Borba Vieira	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor Genetica e Fisiologia do Desenvolvimento	Outro vínculo		20	Ficha Submetida OrcID
Augusto Rodrigues Fernandes	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor Química	Outro vínculo		20	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Manuel do Rosário Caneira da Silva	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor Medicina - Cirurgia Plástica	Outro vínculo		20	Ficha Submetida OrcID
Daniel Filipe Farinha Guedelha	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Mestre Biological Engineer	Outro vínculo		100	Ficha Submetida OrcID
Gracinda Maria Martins Sanches Fernandes	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor Biotecnologia e Biociências	Outro vínculo		60	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Nuno Ricardo Torres Faria	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor Bioengenharia	Outro vínculo		25	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
					Total: 3570	

5.2.1. Ficha curricular do docente

5.2.1.1. Dados Pessoais - Helena Maria Rodrigues Vasconcelos Pinheiro

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Química

Área científica deste grau académico (EN)

Chemical Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

1993

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

2810-5023-A777

Orcid

0000-0001-7846-6546

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 Rodrigues Vasconcelos Pinheiro

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

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Helena Maria Rodrigues Vasconcelos Pinheiro

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1988	Mestrado	Biotecnologia	Instituto Superior Técnico	Muito Bom
1984	Licenciatura	Engenharia Química	Instituto Superior Técnico	16

5.2.1.4. Formação pedagógica - Helena Maria Rodrigues Vasconcelos Pinheiro

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Helena Maria Rodrigues Vasconcelos Pinheiro

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Gestão de Efluentes Industriais	LEBiol21, LEQ21	2.2		2.2						
Projecto em Engenharia Química	MEQ21	12.0		12.0						
Tecnologia Ambiental	MEBiol21, MEFarm 2026, MEBiol 2026	21.0	14.0	7.0						
Biotecnologia Ambiental	MBiotec, MBiotec 2026, MEBiol 2026	22.8	15.2	7.6						
Prevenção e Tratamento de Efluentes	MEQ21, MEFarm 2026	26.0	6.0	20.0						
Dissertação de Mestrado em Engenharia Biológica	MEBiol21, MEBiol 2026	4.9							4.9	
Projecto de Engenharia Biológica	MEBiol21, MEBiol 2026	25.2							25.2	
Biotecnologia e Ambiente	Diploma de Estudos Avançados em Biotecnologia e Biociências	0.7							0.7	

5.2.1.1. Dados Pessoais - Nuno Miguel Elvas Neves 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 Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Farmácia - Biofarmácia e Farmacocinética

Área científica deste grau académico (EN)

Pharmacy - Biopharmaceutics and Pharmacokinetics

Ano em que foi obtido este grau académico

2012

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Lisboa

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

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

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

100

CienciaVitae

521D-F6A3-E439

Orcid

0000-0002-9478-0110

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Nuno Miguel Elvas Neves da Silva

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Research Institute for Medicines	Excelente	Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Nuno Miguel Elvas Neves da Silva

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2002	Mestrado	Farmacocinética e Biofarmácia	Universidade de Lisboa	Muito Bom
1997	Licenciatura	Ciências Farmacêuticas	Universidade de Lisboa	13/20

5.2.1.4. Formação pedagógica - Nuno Miguel Elvas Neves da Silva

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Nuno Miguel Elvas Neves da Silva

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Farmacocinética no Desenvolvimento de Medicamentos	MEFarm 2026	7.0	2.8	4.2						
Farmacocinética no Desenvolvimento de medicamentos	MEFarm	12.0	4.0	8.0						
Biofarmácia e Farmacocinética	Mestrado em Ciências Biofarmacêuticas	18.0	3.0	5.0	10.0					
Farmacocinética e Biogalénica	Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas	182.0	14.0	168.0						
Introdução à Descoberta de Fármacos	Mestrado em Química Medicinal e Biofarmacêutica	5.0	2.0	3.0						
Biodisponibilidade e Bioequivalência	Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas	39.0	13.0	26.0						
Qualidade do Medicamento I	Mestrado em Regulação e Avaliação do Medicamento e Produtos de Saúde	3.0	3.0							
Farmacocinética Clínica	Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas	30.0		30.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Moisés Luzia Gonçalves Pinto

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Química

Área científica deste grau académico (EN)

Química

Ano em que foi obtido este grau académico

2005

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Lisboa

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

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

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

100

CienciaVitae

6411-182D-7B34

Orcid

0000-0003-3061-9632

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Moisés Luzia Gonçalves Pinto

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

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Moisés Luzia Gonçalves Pinto

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1999	Licenciatura	Química Tecnológica	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	16

5.2.1.4. Formação pedagógica - Moisés Luzia Gonçalves Pinto

Formação pedagógica relevante para a docência
Aprendizagem ativa
Avaliação conceitos e práticas
Excel Aplicado a Docência
Primeira Aula do Semestre Dos and Don'ts

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Moisés Luzia Gonçalves Pinto

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Tese de Doutoramento em Química	PDQuim 2025	0.0							0.0	
Tese de Doutoramento em Engenharia Química	PDEQuim 2025	0.0							0.0	
Síntese e Integração de Processos	MEQ21	59.1	6.0	53.1						
Projecto em Engenharia Química	MEQ21	44.0		44.0						
Produção de Polímeros	MEQ21	14.8	6.0	8.8						
Segurança e Utilidades Industriais	MEQ21	4.4		4.4						
Materiais Adsorventes e Processos de Adsorção	MEQ21	0.0								0.0
Segurança e Higiene Industrial	MEAmb, MEQ21	19.2	7.0	12.2						
Dissertação de Mestrado em Engenharia Química	MEQ21	0.0							0.0	0.0
Processos de Engenharia Biológica e Química em Ambiente	MEAmb	32.2	14.0	15.8	2.5					
Dissertação em Engenharia de Materiais	MEMat	0.0							0.0	
Segurança e Utilidades Industriais	MEFarm 2026	10.3	1.7	7.0	1.7					

5.2.1.1. Dados Pessoais - António José Leitão das Neves Almeida

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Catedrático ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Ciências Farmacêuticas

Área científica deste grau académico (EN)

Pharmaceutical Sciences

Ano em que foi obtido este grau académico

1993

Instituição que conferiu este grau académico

Aston University, Birmingham, Reino Unido

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

8312-F853-C47A

Orcid

0000-0002-7807-4726

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 José Leitão das Neves Almeida

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Research Institute for Medicines	Excelente	Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - António José Leitão das Neves Almeida

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2005	Agregaçao	Ciências Farmacêuticas	Faculdade de Farmácia, Universidade de Lisboa	Aprovado por unanimidade
1997	Licenciatura	Ciencias Farmacêuticas - Farmácia Industrial	Faculdade de Farmácia, Universidade de Lisboa	17/20

5.2.1.4. Formação pedagógica - António José Leitão das Neves Almeida

Formação pedagógica relevante para a docência
Programa de Desenvolvimento e Formação em b-Learning do Mestrado em Cosmetologia Avançada. Curso realizado nos termos do art. 8º do Dec.-Lei nº 133/2019, de 3 de setembro – Ensino a Distância. Faculdade de Farmácia, Universidade de Lisboa, Fevereiro - Julho 2022.

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - António José Leitão das Neves Almeida

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Qualidade do Medicamento I	Mestrado em Regulação e Avaliação do Medicamento e Produtos de Saúde / Master in Regulation and Evaluation of Medicines and Health Products	10.5	10.5							
Estabilidade de Fármacos	Mestrado em Química Medicinal e Biofarmacêutica / Master in Medicinal and Biopharmaceutical Chemistry	2.0	2.0							
Tecnologia Farmacêutica III	Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas / Master in Pharmaceutical Sciences	1.0	1.0							
Formulação Individualizada	Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas / Master in Pharmaceutical Sciences	12.0		12.0						
Cosméticos para a Pele	Mestrado em Cosmetologia Avançada / Master in Advanced Cosmetology	4.5	1.5		3.0					
Seminário de Doutoramento I	Doutoramento em Ciências Farmacêuticas / Doctoral Programme in Pharmaceutical Sciences	1.0					1.0			
Engenharia Farmacêutica II	MEFarm 2026	21.0	7.0	14.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Frederico Castelo Alves Ferreira

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Química

Área científica deste grau académico (EN)

Engenharia Química

Ano em que foi obtido este grau académico

2004

Instituição que conferiu este grau académico

University of London - Imperial College of Science, Technology and Medicine

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

4C18-FD61-0596

Orcid

0000-0001-5177-6237

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Frederico Castelo Alves Ferreira

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

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Frederico Castelo Alves Ferreira

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2008	MBA - Mestrado em Gestão e ...	Gestão e Administração	Faculdade de Economia – Universidade Nova de Lisboa	16
1999	Licenciatura (5 anos)	Química Aplicada (Ramo: Biotecnologia)	Faculdade de Ciências e Tecnologia – Universidade Nova de Lisboa	16

5.2.1.4. Formação pedagógica - Frederico Castelo Alves Ferreira

Formação pedagógica relevante para a docência
1st Module of the Certificate of Advanced Study in Learning and Teaching (CASLAT). Centre for Educational Development. Imperial College London. Training on High Education Teaching. (2008)
PG Certificate of Demonstration, Centre for Educational Development. Imperial College London. Postgraduate Program in supervision and student learning (2003)

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Frederico Castelo Alves Ferreira

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Tese de Doutoramento em Bioengenharia e Biociências	PDBB 2025	0.0							0.0	
Engenharia de Bioprocessos	PDBB 2025	56.0	56.0							
Ambiente, Recursos e Sociedade	HACS-UL	0.0								0.0
Tópicos de Bioengenharia	LEBiol21	12.6	12.6							
Tecnologias Verdes e Estratégias de Decisão	LEBiol21, MEAmb, MEQ21	49.0	14.0	35.0						
Bioengenharia e Empreendedorismo	MBMRP21	16.8		16.8						
Dissertação de Mestrado em Biotecnologia	MBiotec, MBiotec 2026	0.0							0.0	
Engenharia de Orgãos	MBMRP21, MBiotec, MBiotec 2026, MEBiom21	31.5	21.0	7.0			3.5			
Dissertação de Mestrado em Engenharia Biomédica	MEBiom21	0.0							0.0	
Projecto Integrador de 2º Ciclo em Biotecnologia	MBiotec, MBiotec 2026	0.0								0.0
Dissertação de Mestrado em Engenharia Farmacêutica	MEFarm, MEFarm 2026	0.0							0.0	
Empreendedorismo em Bioengenharia	MEBiol21, MEBiol 2026, Min-EI	35.7		35.7						
Agricultura Celular	MEBiol 2026	42.0		42.0						
Tecnologias Verdes e Estratégias de Decisão	MEBiol 2026	17.5	7.0	10.5						

5.2.1.1. Dados Pessoais - João Fernandes Abreu Pinto

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Farmácia (Tecnologia Farmacêutica)

Área científica deste grau académico (EN)

Pharmacy (Pharmaceutical technology)

Ano em que foi obtido este grau académico

1994

Instituição que conferiu este grau académico

University of London

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

4D14-B103-CEC7

Orcid

0000-0001-6499-310X

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 Fernandes Abreu Pinto

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Research Institute for Medicines	Excelente	Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - João Fernandes Abreu Pinto

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1989	Mestrado	Tecnologia Farmacêutica	University of London (King's College)	
1987	Licenciatura	Ciências Farmacêuticas (Indústria)	Universidade de Lisboa	

5.2.1.4. Formação pedagógica - João Fernandes Abreu Pinto

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - João Fernandes Abreu Pinto

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Farmacotecnia Industrial I	MEFarm 2026	56.0	28.0	28.0						
Introdução Ciências Farmacêuticas	MEFarm	4.0	2.0	2.0						
Cosméticos para Cuidados Específicos	Mestrado Bolonha em Cosmetologia Avançada	7.0	3.0	3.0	1.0					
Plantas Medicinais e Fitoterapia	Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas	4.0	2.0	2.0						
Tecnologia Farmacêutica I	Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas	150.0	20.0	65.0	65.0					
Seminário de Doutoramento I	Doutoramento em Farmácia	1.0	1.0							
Atualização em Medicamentos à Base de Plantas	Cursos de Pós-graduação não conferentes de grau	16.0	8.0		8.0					
Translação dos Nanomedicamentos: do laboratório à clínica Hands-on	Cursos de Pós-graduação não conferentes de grau	4.0		2.0	2.0					

5.2.1.1. Dados Pessoais - Paulo José Pinto Salústio

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Tecnologia Farmacêutica

Área científica deste grau académico (EN)

Pharmaceutical Technology

Ano em que foi obtido este grau académico

2009

Instituição que conferiu este grau académico

Faculdade de Farmácia, 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

7012-1477-468E

Orcid

0000-0001-8792-5994

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Paulo José Pinto Salústio

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Research Institute for Medicines	Excelente	Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Paulo José Pinto Salústio

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2003	Mestrado	Tecnologia Farmacêutica (Área de Farmacotecnia)	Faculdade de Farmácia do Porto	Muito Bom
1988	Licenciatura	Ciências Farmacêuticas (Ramo Industrial)	Faculdade de Farmácia do Porto	14/20

5.2.1.4. Formação pedagógica - Paulo José Pinto Salústio

Formação pedagógica relevante para a docência
Comunidade de Prática Inov@U – Diversidade e Inclusão, Universidade Lisboa
Comunidade de Prática Inov@U – Orientação e Supervisão do Trabalho Académico, Universidade de Lisboa
Moodle Avançado (Testes), Universidade de Lisboa
Diversidade Estudantil e Sucesso Académico, Universidade de Lisboa
Lidar com Necessidades Educativas Específicas em Sala de Aula, Universidade de Lisboa
2º WORKSHOP PEDAGÓGICO – Repensar Práticas Pedagógicas no ensino do MICF, Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa
Jornadas Pedagógicas 2025 | 27 de janeiro IGOT, Universidade de Lisboa
Formação Literacia Psicológica, Universidade de Lisboa
Formação Perturbação de Hiperatividade e Défice de Atenção no Ensino Superior - Como Intervir, Universidade de Lisboa

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Paulo José Pinto Salústio

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Dissertação de Mestrado em Engenharia Farmacêutica	MEFarm, MEFarm 2026	8.0							8.0	
Ciências Farmacêuticas	MEFarm 2026	20.0	15.0	5.0						
Farmacia Galénica	Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas	224.0	14.0	126.0	84.0					

5.2.1.1. Dados Pessoais - João Manuel Braz Gonçalves

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Catedrático ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Microbiologia

Área científica deste grau académico (EN)

Microbiology

Ano em que foi obtido este grau académico

1996

Instituição que conferiu este grau académico

Faculdade de Farmacia, 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

B11B-9815-C46F

Orcid

0000-0002-1245-3715

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 Manuel Braz Gonçalves

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Research Institute for Medicines	Excelente	Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - João Manuel Braz Gonçalves

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2012	Agregação	Ciencias Farmaceuticas - Microbiologia	Faculdade de Farmacia, Universidade de Lisboa	
1990	Licenciatura	Farmacia	Faculdade de Farmacia, Universidade de Lisboa	15

5.2.1.4. Formação pedagógica - João Manuel Braz Gonçalves

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - João Manuel Braz Gonçalves

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Bioengenharia e Produtos Biofarmacêuticos	MEFarm 2026	10.5	7.0	3.5						
Biotecnologia Farmacêutica	Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas	98.0	28.0	28.0	42.0					
Imunologia	Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas	2.0	2.0							
Medicamentos Biológicos	Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas	3.5	3.5							
I&D Medicamentos Biologicos e Teraoias Avançadas	Mestradoem Ciências Biofarmaceuticas	33.2	9.2		24.0					
Bioengenharia e Produtos Biofarmacêuticos	MEFarm	1.0	1.0							

5.2.1.1. Dados Pessoais - Marta Ramilo Abrantes

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Química

Área científica deste grau académico (EN)

Química

Ano em que foi obtido este grau académico

2004

Instituição que conferiu este grau académico

Instituto de Tecnologia Química e Biológica, 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

B61E-71A8-94F7

Orcid

0000-0002-2671-6969

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Marta Ramilo Abrantes

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Laboratory of Robotics and Engineering Systems	Excelente	Associação do Instituto Superior Técnico para a Investigação e o Desenvolvimento	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Marta Ramilo Abrantes

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2023	Mestrado	Ciência Política e Relações Internacionais	Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa	19
2000	Licenciatura	Ciências Farmacêuticas	Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa	16

5.2.1.4. Formação pedagógica - Marta Ramilo Abrantes

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Marta Ramilo Abrantes

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Tese de Doutoramento em Química	PDQuim 2025	0.0							0.0	
Tese de Doutoramento em Engenharia Química	PDEQuim 2025	0.0							0.0	
Ciências de Engenharia Química (Ceq)	MEFarm, MEFarm 2026	56.0	42.0	14.0						
Projecto de Instalações Farmacêuticas	MEFarm	4.9	4.9							
Química	LEQ21	28.0			28.0					
Projeto em Engenharia e Gestão de Energia 1	MEGE	0.0								0.0
Projeto em Engenharia e Gestão de Energia 2	MEGE	0.0								0.0
Dissertação em Engenharia e Gestão da Energia	MEGE	0.0							0.0	
Combustíveis Sustentáveis	MEAmb, MEGE, MEP, MEQ21, Min-EH	17.6	5.9	3.9			7.8			
Projeto em Engenharia Humanitária	Min-EH	0.0								0.0
Armazenamento de Energia	MEGE, MEP, MEQ21, Min-EF	19.6	8.4				11.2			
Tópicos em Baterias	MEAmb, MEGE, MEQ21	6.3	6.3							
Engenharia Humanitária	MEQ21, Min-EH	0.0								0.0
Dissertação de Mestrado em Engenharia Mecânica	MEMec21	0.0							0.0	
Projecto de Instalações Farmacêuticas	MEFarm 2026	14.0	7.0						7.0	

5.2.1.1. Dados Pessoais - Maria do Rosário Gomes Ribeiro

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Química

Área científica deste grau académico (EN)

Engenharia Química

Ano em que foi obtido este grau académico

1993

Instituição que conferiu este grau académico

Universite Bordeaux I

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

3F1B-A9AE-3FB8

Orcid

0000-0003-1704-1362

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 do Rosário Gomes Ribeiro

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

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Maria do Rosário Gomes Ribeiro

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1987	Mestrado	Engenharia Química	Instituto Superior Técnico	-
1983	Licenciatura	Engenharia Química	Instituto Superior Técnico	-

5.2.1.4. Formação pedagógica - Maria do Rosário Gomes Ribeiro

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Maria do Rosário Gomes Ribeiro

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Tese de Doutoramento em Química	PDQuim 2025	0.0							0.0	
Tese de Doutoramento em Engenharia Química	PDEQuim 2025	0.0							0.0	
Economia Circular para Plásticos	MEAmb, MEQ21	24.5		21.0	3.5					
Reciclagem e Valorização de Materiais	MEMat	24.5		24.5						
Engenharia das Reacções Homogéneas	LEQ21	84.0		84.0						
Dissertação de Mestrado em Engenharia Química	MEQ21	0.0							0.0	
Controlo de Processos	MEQ21	42.0			42.0					
Controlo de Processos	MEFarm 2026	12.2		10.5	1.8					

5.2.1.1. Dados Pessoais - Henrique Aníbal Santos 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 Catedrático ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Química

Área científica deste grau académico (EN)

Engenharia Química

Ano em que foi obtido este grau académico

1993

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

F215-6622-49CC

Orcid

0000-0001-8128-7346

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Henrique Aníbal Santos de Matos

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

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Henrique Aníbal Santos de Matos

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2010	Agregação	Engenharia Química	Instituto Superior Técnico	-
1986	Licenciatura	Engenharia Química	Instituto Superior Técnico	

5.2.1.4. Formação pedagógica - Henrique Aníbal Santos de Matos

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Henrique Aníbal Santos de Matos

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Tese de Doutoramento em Química	PDQuim 2025	0.0							0.0	
Tese de Doutoramento em Engenharia Química	PDEQuim 2025	0.0							0.0	
Atividades Extracurriculares II	MEQ21	0.0								0.0
Fenómenos de Transferência II	LEQ21	12.0			12.0					
Processos de Separação	LEQ21	41.2		41.2						
Introdução aos Sistemas de Energia	LEQ21	10.0		10.0						
Dissertação de Mestrado em Engenharia Química	MEQ21	0.0							0.0	0.0
Tópicos de Indústria Química	MEQ21	9.4	9.4							
Projeto Integrador de 1º Ciclo em Engenharia Química	LEQ21	31.0							31.0	
Segurança e Utilidades Industriais	MEQ21	12.0			12.0					
Dissertação de Mestrado em Engenharia Biológica	MEBiol21	0.0							0.0	
Optimização de Processos	MEQ21	6.8		6.8						
Optimização de Sistemas Lineares	MEQ21	0.0								0.0
Termodinâmica de Engenharia Química	LEQ21	10.5		10.5						
Atividades Extracurriculares I	MEQ21	0.0								0.0
Projecto Integrador de 2º Ciclo em Molecular Science and Engineering	MQ	0.0								0.0
Segurança e Utilidades Industriais	MEFarm 2026	10.3	1.7	7.0	1.7					

5.2.1.1. Dados Pessoais - Paulo Jorge Pereira Alves Paixão

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Farmácia - Biofarmácia e Farmacocinética

Área científica deste grau académico (EN)

Pharmacy - Biopharmaceutics and Pharmacokinetics

Ano em que foi obtido este grau académico

2010

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Lisboa

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

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

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

100

CienciaVitae

D11F-56FF-318E

Orcid

0000-0001-6554-4840

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Paulo Jorge Pereira Alves Paixão

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Research Institute for Medicines	Excelente	Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Paulo Jorge Pereira Alves Paixão

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2002	Mestrado	Farmacocinética e Biofarmácia	Universidade de Lisboa	Muito Bom
1997	Licenciatura	Bioquimica	Universidade de Lisboa	15/20

5.2.1.4. Formação pedagógica - Paulo Jorge Pereira Alves Paixão

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Paulo Jorge Pereira Alves Paixão

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Farmacocinética no Desenvolvimento de Medicamentos	MEFarm 2026	7.0	2.8	4.2						
Farmacocinética no Desenvolvimento de Medicamentos	MEFarm	21.0	7.0	14.0						
Biofarmácia e Farmacocinética	Mestrado em Ciências Biofarmacêuticas	18.0	3.0	5.0	10.0					
Farmacocinética e Biogalénica	Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas	178.0	10.0	168.0						
Inteligência Artificial e Análise de Dados na Descoberta de Medicamentos	Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas	1.0	1.0							
Biodisponibilidade e Bioequivalência	Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas	3.0	1.0	2.0						
Ciências Farmacêuticas	Mestrado Bolonha em Engenharia Farmacêutica	9.0	6.0	3.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Francisco Manuel Da Silva Lemos

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Catedrático ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Química

Área científica deste grau académico (EN)

Engenharia Química

Ano em que foi obtido este grau académico

1989

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

6D1D-012F-5681

Orcid

0000-0002-7795-1002

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Francisco Manuel Da Silva Lemos

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

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Francisco Manuel Da Silva Lemos

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1997	Agregação	Engenharia Química	Instituto Superior Técnico	-
1984	Mestrado	Engenharia Química	Instituto Superior Técnico	-
1981	Licenciatura	Engenharia Química	Instituto Superior Técnico	-

5.2.1.4. Formação pedagógica - Francisco Manuel Da Silva Lemos

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Francisco Manuel Da Silva Lemos

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Tese de Doutoramento em Química	PDQuim 2025	0.0							0.0	
Tese de Doutoramento em Engenharia Química	PDEQuim 2025	0.0							0.0	
Valorização Energética de Resíduos	MEAmb, MEGE, MEQ21, Min-EH	31.5	6.3	8.4			16.8			
Controlo de Processos	MEQ21	42.0		42.0						
Projeto em Engenharia Humanitária	Min-EH	0.0								0.0
Tópicos em Economia Circular	MEQ21	0.0								0.0
Dissertação de Mestrado em Engenharia Química	MEQ21	0.0							0.0	
Combustíveis Sustentáveis	MEAmb, MEGE, MEP, MEQ21, Min-EH	35.2	11.8	7.8			15.7			
Dissertação em Engenharia e Gestão da Energia	MEGE	0.0								0.0
Engenharia Humanitária	MEQ21, Min-EH	8.8	6.3				2.5			
Engenharia Química e Sociedade	LEQ21	56.0		56.0						
Controlo de Processos	MEFarm 2026	12.2		10.5	1.8					

5.2.1.1. Dados Pessoais - Maria Henriques Lourenço Ribeiro

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Farmácia/ Biotecnologia Farmacêutica

Área científica deste grau académico (EN)

Pharmacy/ Pharmaceutical Biotechnology

Ano em que foi obtido este grau académico

1994

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Lisboa

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

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

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

100

CienciaVitae

8811-CD1C-9759

Orcid

0000-0001-5693-7861

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 Henriques Lourenço Ribeiro

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Research Institute for Medicines	Excelente	Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Maria Henriques Lourenço Ribeiro

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1980	Bacharelato	Farmácia	Faculdade Farmácia, Universidade de Lisboa	15/20
1982	Licenciatura	Farmácia	Faculdade de Farmácia, Universidade de Lisboa	14/20

5.2.1.4. Formação pedagógica - Maria Henriques Lourenço Ribeiro

Formação pedagógica relevante para a docência
Active Learning & Aulas teóricas: Uma díade transformadora no Ensino Superior
Design Thinking; Escrita criativa no trabalho académico
In-class Flip: A nova tendência pedagógica
IA Aplicada ao Ensino Superior
Organização e participação do projeto pedagógico"Observar e Aprender: partilha de práticas pedagógicas em Escolas da ULisboa
Think-Pair-Share
IA: Como sinalizar o uso de IA nas nossas UC
Prompt engineering for researchers
How to make your research reproducible with AI tools
Artificial intelligence and responsible conduct of research

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Maria Henriques Lourenço Ribeiro

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Bioengenharia e Produtos Biofarmacêuticos	MEFarm	21.0	14.0	7.0						
Biotecnologia Farmacêutica	Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas/Integrated Master in Pharmaceutical Sciences	147.0	14.0		126.0				7.0	
Química-Física	Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas/Integrated Master in Pharmaceutical Sciences	25.0	15.0						10.0	
Química Geral	Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas/Integrated Master in Pharmaceutical Sciences	17.0	10.0						7.0	
Profissão Farmacêutica	Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas/Integrated Master in Pharmaceutical Sciences	1.0	1.0							
Seminário I	Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas/Integrated Master in Pharmaceutical Sciences	1.0	1.0							
Alimentos Geneticamente modificados	Mestrado em Qualidade Alimentar e Saúde/Master in Food Qaulity and Health	18.0	18.0							
Processos Tecnológicos e Sistemas da Qualidade dos Alimentos	Mestrado em Qualidade Alimentar e Saúde/Master in Food Qaulity and Health	34.0	13.0	21.0						
Práticas Laboratoriais Integradas	Mestrado em Qualidade Alimentar e Saúde/Master in Food Qaulity and Health	8.0	2.0		6.0					
Medicamentos de Biotecnologia	Mestrado em Regulação e Avaliação do Medicamento e Produtos de Saúde/Regulation and Evaluations of Medicines and Heallth Products	35.0	35.0							
Práticas Sociais Alimentação e Saúde	Doutoramento em Ciências da Sustentabilidade/PhD in Sustentability Sciences	24.0	24.0							

5.2.1.1. Dados Pessoais - Maria Joana Castelo-Branco de Assis Teixeira Neiva Correia

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Química

Área científica deste grau académico (EN)

Engenharia Química

Ano em que foi obtido este grau académico

1996

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

B717-7E28-15E1

Orcid

0000-0002-9100-2700

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 Joana Castelo-Branco de Assis Teixeira Neiva

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

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Maria Joana Castelo-Branco de Assis Teixeira Neiva Correia

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1983	Licenciatura	Engenharia Química	Instituto Superior Técnico	

5.2.1.4. Formação pedagógica - Maria Joana Castelo-Branco de Assis Teixeira Neiva Correia

Formação pedagógica relevante para a docência
Didáctica Universitaria: Planificación, Metodología e Evaluación, 40h, 1997
Ferramentas Online em sala de aula: Kahoot, 2h, 2017; Microsoft PowerPoint: Survival Kit, 2h, 2017;Perguntas eficazes em sala de aula, 1.5h, 2017; Flipped Classroom, 1.5h, 2017

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Maria Joana Castelo-Branco de Assis Teixeira Neiva Correia

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Tese de Doutoramento em Química	PDQuim 2025	0.0							0.0	
Tese de Doutoramento em Engenharia Química	PDEQuim 2025	0.0							0.0	
Engenharia da Qualidade do Ar	MEAmb, MEGE	37.6		37.6						
Biocombustíveis	MEAmb, MEGE, MEQ21	17.7		17.7						
Introdução aos Sistemas de Energia	LEQ21	5.0		5.0						
Projecto em Engenharia Química	MEQ21	18.0		18.0						
Segurança e Utilidades Industriais	MEQ21	10.2	5.8	4.4						
Prevenção e Tratamento de Efluentes	MEQ21, MEFarm 2026	32.0	6.0	26.0						
Dissertação de Mestrado em Engenharia Química	MEQ21	0.0							0.0	
Gestão de Efluentes Industriais	LEBiol21, LEQ21	3.9		3.9						
Segurança e Utilidades Industriais	MEFarm 2026	10.3	1.7	7.0	1.7					

5.2.1.1. Dados Pessoais - Pedro Paulo De Lacerda e Oliveira 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 Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Química

Área científica deste grau académico (EN)

Química

Ano em que foi obtido este grau académico

1995

Instituição que conferiu este grau académico

Fac de Ciênc e Tecnologia, U Nova 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

5215-DC41-F407

Orcid

0000-0003-3045-4591

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Pedro Paulo De Lacerda e Oliveira Santos

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

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Pedro Paulo De Lacerda e Oliveira Santos

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1989	Licenciatura	Química Aplicada	Fac de Ciênc e Tecnologia, U Nova Lisboa	16

5.2.1.4. Formação pedagógica - Pedro Paulo De Lacerda e Oliveira Santos

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Pedro Paulo De Lacerda e Oliveira Santos

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Tese de Doutoramento em Química	PDQuim 2025	0.0							0.0	
Tese de Doutoramento em Engenharia Química	PDEQuim 2025	0.0							0.0	
Química Industrial	MEQ21	49.0		49.0						
Design Molecular	MQ	35.8	20.2	15.7						
Síntese e Caracterização de Substâncias Activas	MEFarm, MEFarm 2026	56.0	42.0	14.0						
Síntese Orgânica em Escala Industrial	MEQ21	49.0		49.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Ana Paula Vieira Soares Pereira Dias

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Química

Área científica deste grau académico (EN)

Engenharia Química

Ano em que foi obtido este grau académico

1996

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

7711-D804-97B8

Orcid

0000-0002-4585-470X

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 Paula Vieira Soares Pereira Dias

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

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Ana Paula Vieira Soares Pereira Dias

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1990	Mestrado	Engenharia Química	Instituto Superior Técnico	-
1987	Licenciatura	Engenharia Química	Instituto Superior Técnico	-

5.2.1.4. Formação pedagógica - Ana Paula Vieira Soares Pereira Dias

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Ana Paula Vieira Soares Pereira Dias

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Métodos Analíticos e Estruturais II	MQ	4.1	1.2	1.2	1.8					
Laboratórios de Ciências de Engenharia Química	LEQ21	76.4			76.4					
Operações em Sistemas Multifásicos	LEQ21	76.8		63.0	13.8					
Dissertação de Mestrado em Engenharia Química	MEQ21	0.0							0.0	
Dissertação de Mestrado em Engenharia Farmacêutica	MEFarm, MEFarm 2026	0.0							0.0	
Caracterização Espetroscópica e Análise Térmica	LEMat	9.8		4.2	5.6					
Dissertação em Engenharia e Gestão da Energia	MEGE	0.0							0.0	
Tese de Doutoramento em Química	PDQuim 2025	0.0							0.0	
Tese de Doutoramento em Engenharia Química	PDEQuim 2025	0.0							0.0	

5.2.1.1. Dados Pessoais - Maria Isabel Rodrigues Correia

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Química

Área científica deste grau académico (EN)

Química

Ano em que foi obtido este grau académico

2003

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

1719-285A-843B

Orcid

0000-0001-7096-4284

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 Isabel Rodrigues Correia

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

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Maria Isabel Rodrigues Correia

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1997	Licenciatura	Engenharia Química	Instituto Superior Técnico	14

5.2.1.4. Formação pedagógica - Maria Isabel Rodrigues Correia

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Maria Isabel Rodrigues Correia

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Tese de Doutoramento em Química	PDQuim 2025	0.0							0.0	
Tese de Doutoramento em Engenharia Química	PDEQuim 2025	0.0							0.0	
Métodos Instrumentais de Análise	LEQ21	91.0	28.0	42.0	21.0					
Química Geral	LEC21	42.0		42.0						
Química Bioanalítica	LEBiol21	91.0	21.0	28.0	42.0					
Projecto Integrador de 2º Ciclo em Molecular Science and Engineering	MQ	0.0								0.0
Dissertação de Mestrado em Molecular Science and Engineering	MQ	0.0							0.0	
Dissertação de Mestrado em Engenharia Farmacêutica	MEFarm 2026	0.0							0.0	

5.2.1.1. Dados Pessoais - Natália Luísa de Moura Aniceto

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Farmácia - Quimioinformática

Área científica deste grau académico (EN)

Pharmacy - Cheminformatics

Ano em que foi obtido este grau académico

2018

Instituição que conferiu este grau académico

University of Kent

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

9F18-67B4-9442

Orcid

0000-0001-7039-0022

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Natália Luísa de Moura Aniceto

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Research Institute for Medicines	Excelente	Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Natália Luísa de Moura Aniceto

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2007	Mestrado Integrado	Ciências Farmacêuticas	Universidade Lusófona	15/20

5.2.1.4. Formação pedagógica - Natália Luísa de Moura Aniceto

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Natália Luísa de Moura Aniceto

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Farmacocinética no Desenvolvimento de Medicamentos	MEFarm 2026	7.0	2.8	4.2						
Farmacocinética no Desenvolvimento de medicamentos	MEFarm	3.0	1.0	2.0						
Farmacocinética e Biogalénica	Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas	16.0	4.0		12.0					
Inteligência Artificial e Análise de Dados na Descoberta de Medicamentos	Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas	24.0	8.0		16.0					
Ciências Farmacêuticas	MEFarm	3.0	1.0	2.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Vítor Manuel Geraldes 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 Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Química

Área científica deste grau académico (EN)

Engenharia Química

Ano em que foi obtido este grau académico

2000

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

D91E-D157-9B0F

Orcid

0000-0001-6653-8506

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 Geraldes Fernandes

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

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Vítor Manuel Geraldes Fernandes

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1994	Mestrado	Engenharia Química	Instituto Superior Técnico	-
1990	Licenciatura	Engenharia Química	Instituto Superior Técnico	-

5.2.1.4. Formação pedagógica - Vítor Manuel Geraldes Fernandes

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Vítor Manuel Geraldes Fernandes

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Tese de Doutoramento em Química	PDQuim 2025	0.0							0.0	
Tese de Doutoramento em Engenharia Química	PDEQuim 2025	0.0							0.0	
Métodos Computacionais em Fenómenos de Transferência	MEQ21	42.0	7.0	35.0						
Processos de Separação Avançados	MEQ21	42.0		42.0						
Projecto Integrador de 2º Ciclo em Molecular Science and Engineering	MQ	0.0								0.0
Projecto em Engenharia Química	MEQ21	42.0		42.0						
Dissertação de Mestrado em Engenharia Química	MEQ21	0.0							0.0	
Processos de Separação Avançados	MEFarm 2026	49.0		42.0	7.0					

5.2.1.1. Dados Pessoais - Maria Tereza Angelino Reis

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Química

Área científica deste grau académico (EN)

Engenharia Química

Ano em que foi obtido este grau académico

2000

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

6215-65E1-E322

Orcid

0000-0003-2523-9379

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 Tereza Angelino Reis

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

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Maria Tereza Angelino Reis

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1986	Licenciatura	Engenharia Química	Instituto Superior Técnico	-

5.2.1.4. Formação pedagógica - Maria Tereza Angelino Reis

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Maria Tereza Angelino Reis

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Tese de Doutoramento em Química	PDQuim 2025	0.0							0.0	
Tese de Doutoramento em Engenharia Química	PDEQuim 2025	0.0							0.0	
Segurança e Utilidades Industriais	MEQ21	55.9		45.9	10.0					
Fenómenos de Transporte	LEBiol21, LEMat	63.4	14.7	48.8						
Fenómenos de Transferência I	LEQ21, MEGE	28.0		28.0						
Projecto em Engenharia Química	MEQ21	6.0		6.0						
Fenómenos de Transferência II	LEQ21	31.3	3.3	28.0						
Gestão de Efluentes Industriais	LEBiol21, LEQ21	1.1		1.1						
Segurança e Utilidades Industriais	MEFarm 2026	10.3	1.7	7.0	1.7					

5.2.1.1. Dados Pessoais - Pedro Simão Freitas Mendes

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Química

Área científica deste grau académico (EN)

Engenharia Química

Ano em que foi obtido este grau académico

2017

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

2818-5E65-1249

Orcid

0000-0002-2768-353X

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Pedro Simão Freitas Mendes

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

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Pedro Simão Freitas Mendes

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2012	Mestrado integrado	Engenharia Química	Instituto Superior Técnico	18

5.2.1.4. Formação pedagógica - Pedro Simão Freitas Mendes

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Pedro Simão Freitas Mendes

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Modelização e Otimização de Sistemas (Bio)químicos Complexos	PDQuim 2025, PDEQuim 2025	32.5		28.0					4.5	
Tese de Doutoramento em Química	PDQuim 2025	0.0							0.0	
Tese de Doutoramento em Engenharia Química	PDEQuim 2025	0.0							0.0	
Tecnologias Verdes e Estratégias de Decisão	MEBiol 2026	24.5	7.0	17.5						
Projeto Integrador de 1º Ciclo em Engenharia Química	LEQ21	33.1							33.1	
Dissertação de Mestrado em Engenharia Química	MEQ21	0.0							0.0	
Tecnologias Verdes e Estratégias de Decisão	LEBiol21, MEAmb, MEQ21	39.2	11.2	28.0						
Projecto Integrador de 2º Ciclo em Molecular Science and Engineering	MQ	0.0								0.0
Gestão Pela Qualidade Total e Excelência Operacional	MEQ21	41.7	12.0	29.7						
Laboratórios de Engenharia Química	MEQ21	63.0			63.0					
Laboratórios de Engenharia Química	MEFarm 2026	7.0			7.0					

5.2.1.1. Dados Pessoais - Rui Miguel Galhano dos Santos Lopes

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Química Orgânica

Área científica deste grau académico (EN)

Química Orgânica

Ano em que foi obtido este grau académico

2013

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Lisboa - Faculdade de Ciências

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

E419-F84C-3225

Orcid

0000-0002-6738-0672

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Rui Miguel Galhano dos Santos Lopes

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

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Rui Miguel Galhano dos Santos Lopes

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2006	Licenciatura	Quimica	Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa	17/20

5.2.1.4. Formação pedagógica - Rui Miguel Galhano dos Santos Lopes

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Rui Miguel Galhano dos Santos Lopes

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Tese de Doutoramento em Química	PDQuim 2025	0.0							0.0	
Tese de Doutoramento em Engenharia Química	PDEQuim 2025	0.0							0.0	
Economia Circular para Plásticos	MEAmb, MEQ21	24.5		21.0	3.5					
Dissertação de Mestrado em Engenharia Química	MEQ21	0.0							0.0	
Projeto Integrador de 1º Ciclo em Engenharia Química	LEQ21	33.9							33.9	
Engenharia da Qualidade do Ar	MEAmb, MEGE	4.4		4.4						
Prevenção e Tratamento de Efluentes	MEQ21	18.0	2.0	16.0						
Design e Selecção de Materiais	MEMat	19.6		11.2	8.4					
Introdução a Processos de Separação	LEBiol21	24.5		24.5						
Síntese e Integração de Processos	MEQ21	0.0								0.0
Ciência e Design de Polímeros	MQ, MEQ21	14.0			14.0					
Produção de Polímeros	MEQ21	9.8	1.0	8.8						
Dissertação de Mestrado em Engenharia do Ambiente (Shu)	MEAmb-SHU	0.0							0.0	
Projecto em Engenharia Química	MEQ21	8.0		8.0						
Projecto Integrador de 2º Ciclo em Molecular Science and Engineering	MQ	0.0								0.0
Laboratórios de Ciências de Engenharia Química	LEQ21	29.6			29.6					
Gestão de Efluentes Industriais	LEBiol21, LEQ21	6.7		6.7						
Prevenção e Tratamento de Efluentes	MEFarm 2026	18.0	18.0							

5.2.1.1. Dados Pessoais - Miguel Ângelo Joaquim Rodrigues

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Química

Área científica deste grau académico (EN)

Engenharia Química

Ano em que foi obtido este grau académico

2006

Instituição que conferiu este grau académico

Instituto Superior Técnico

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

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

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

100

CienciaVitae

6412-3CD1-CE8F

Orcid

0000-0001-9841-441X

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Miguel Ângelo Joaquim Rodrigues

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

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Miguel Ângelo Joaquim Rodrigues

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2000	Licenciatura	Engenharia Biotecnológica	Universidade do Algarve	-

5.2.1.4. Formação pedagógica - Miguel Ângelo Joaquim Rodrigues

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Miguel Ângelo Joaquim Rodrigues

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Tese de Doutoramento em Química	PDQuim 2025	0.0								
Tese de Doutoramento em Engenharia Química	PDEQuim 2025	100.0							100.0	
Engenharia Farmacêutica II	MEFarm	21.0	14.0	7.0						
Introdução a Processos de Separação	LEBiol21	73.5		73.5						
Laboratórios de Engenharia Química	MEQ21	44.1			44.1					
Processos de Separação	LEQ21	73.5		73.5						
Dissertação de Mestrado em Engenharia Química	MEQ21	6.0							6.0	
Engenharia Farmacêutica II	MEFarm 2026	21.0	7.0	14.0						
Laboratórios de Engenharia Química	MEFarm 2026	7.0			7.0					

5.2.1.1. Dados Pessoais - Helena Maria Cabral Marques

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Catedrático ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Farmácia / Tecnologia Farmacêutica

Área científica deste grau académico (EN)

Pharmaceutics

Ano em que foi obtido este grau académico

1992

Instituição que conferiu este grau académico

University of Wales College of Cardiff; Universidade de Lisboa (equivalência)

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

DB1F-B511-D3F2

Orcid

0000-0002-9255-4697

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 Cabral Marques

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Research Institute for Medicines	Excelente	Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Helena Maria Cabral Marques

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2005	Agregaçao	Tecnologia Farmacêutica	Universidade de Lisboa	Aprovado por unanimidade
1985	Licenciatura	Ciências Farmacêuticas	Faculdade de Farmácia, Universidade de Lisboa	15

5.2.1.4. Formação pedagógica - Helena Maria Cabral Marques

Formação pedagógica relevante para a docência
Curso de Formação de Formadores do Ministério da Saúde

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Helena Maria Cabral Marques

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Dissertação de Mestrado em Engenharia Farmacêutica	MEFarm	0.0							0.0	
Farmacotecnia Industrial II	MEFarm 2026	56.0	14.0		42.0					
Tecnologia Farmacêutica II	Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas	96.7	12.7	84.0						
Tecnologia Farmacêutica III	Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas	1.0	1.0							
Cosméticos para a pele	Mestrado em Cosmetologia Avançada	3.2	1.6	1.6						
Profissão Farmacêutica	Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas	30.8	9.1	21.7						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Maria Amélia Nortadas Duarte de Almeida Lemos

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Química

Área científica deste grau académico (EN)

Engenharia Química

Ano em que foi obtido este grau académico

1993

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

7317-B7DD-567D

Orcid

0000-0001-8463-3267

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 Amélia Nortadas Duarte de Almeida Lemos

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

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Maria Amélia Nortadas Duarte de Almeida Lemos

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1985	Mestrado	Engenharia Química	Instituto Superior Técnico	-
1981	Licenciatura	Engenharia Química	Instituto Superior Técnico	-

5.2.1.4. Formação pedagógica - Maria Amélia Nortadas Duarte de Almeida Lemos

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Maria Amélia Nortadas Duarte de Almeida Lemos

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Tese de Doutoramento em Química	PDQuim 2025	0.0							0.0	
Tese de Doutoramento em Engenharia Química	PDEQuim 2025	0.0							0.0	
Controlo de Processos	MEQ21	42.0		42.0						
Engenharia Química e Sociedade	LEQ21	56.0		56.0						
Projeto em Engenharia Humanitária	Min-EH	0.0								0.0
Tópicos em Economia Circular	MEQ21	0.0								0.0
Engenharia Humanitária	MEQ21, Min-EH	9.3	6.6				2.6			
Combustíveis Sustentáveis	MEAmb, MEGE, MEP, MEQ21, Min-EH	35.2	11.8	7.8			15.7			
Valorização Energética de Resíduos	MEAmb, MEGE, MEQ21, Min-EH	31.5	6.3	8.4			16.8			
Controlo de Processos	MEFarm 2026	12.2		10.5	1.8					

5.2.1.1. Dados Pessoais - Maria Cristina De Carvalho 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 Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Química

Área científica deste grau académico (EN)

Engenharia Química

Ano em que foi obtido este grau académico

1994

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

2D1B-A698-2C1E

Orcid

0000-0002-0757-159X

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 Cristina De Carvalho Silva Fernandes

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

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Maria Cristina De Carvalho Silva Fernandes

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1983	Licenciatura	Engenharia Química	Instituto Superior Técnico	-

5.2.1.4. Formação pedagógica - Maria Cristina De Carvalho Silva Fernandes

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Maria Cristina De Carvalho Silva Fernandes

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Processos em Engenharia Química I	LEQ21	49.0	7.0	42.0						
Projecto Integrador de 2º Ciclo em Molecular Science and Engineering	MQ	0.0								0.0
Prevenção e Tratamento de Efluentes	MEQ21, MEFarm 2026	6.6		6.6						
Introdução aos Sistemas de Energia	LEQ21	5.0		5.0						
Dissertação de Mestrado em Engenharia Química	MEQ21	0.0							0.0	0.0
Síntese e Integração de Processos	MEQ21	60.7	7.0	53.7						
Processos de Engenharia Biológica	LEBiol21	28.0		28.0						
Balanços de Massa e Energia	LEGM	0.0								0.0
Projeto Integrador de 1º Ciclo em Engenharia Química	LEQ21	3.3							3.3	
Gestão de Efluentes Industriais	LEBiol21, LEQ21	3.9		3.9						
Projecto em Engenharia Química	MEQ21	1.0		1.0						
Processos de Engenharia Química II	LEQ21	28.0		28.0						
Projecto de Instalações Farmacêuticas	MEFarm	4.2	4.2							
Biocombustíveis	MEAmb, MEGE, MEQ21	10.4		10.4						
Projecto de Instalações Farmacêuticas	MEFarm 2026	14.0	7.0						7.0	

5.2.1.1. Dados Pessoais - Ana Margarida Nunes da Mata Pires de Azevedo

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Biotecnologia

Área científica deste grau académico (EN)

Biotecnologia

Ano em que foi obtido este grau académico

2004

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

221A-742B-4603

Orcid

0000-0001-5659-466X

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 Margarida Nunes da Mata Pires de Azevedo

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

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Ana Margarida Nunes da Mata Pires de Azevedo

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1999	Mestrado	Biotecnologia	Instituto Superior Técnico	-
1996	Licenciatura	Engenharia Química	Instituto Superior Técnico	-

5.2.1.4. Formação pedagógica - Ana Margarida Nunes da Mata Pires de Azevedo

Formação pedagógica relevante para a docência
"Online tools in the classroom", Sofia Sá, Instituto Superior Técnico, July 2016
"Coaching principles applied to dissertation supervision", Isabel Gonçalves, Instituto Superior Técnico, July 2016
"Active learning – Active methodologies in the classroom", Sofia Sá, Instituto Superior Técnico, July 2016
"First class of the semester – Dos and Don'ts", Sofia Sá, Instituto Superior Técnico, July 2016
"Group work assessment - Innovative solutions", Sofia Sá, Instituto Superior Técnico, July 2016
"How to be a good tutor", Ana Lucas, Instituto Superior Técnico, September 2015
"Emotional intelligence", Isabel Gonçalves, Instituto Superior Técnico, July 2015

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Ana Margarida Nunes da Mata Pires de Azevedo

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Engenharia Farmacêutica I	MEFarm, MEFarm 2026	15.1	10.1	5.0						
Laboratórios de Engenharia Biológica Integrados	MEBiol21	9.4			9.4					
Tese de Doutoramento em Bioengenharia e Biociências	PDBB 2025	0.0							0.0	
Separação e Purificação de Produtos Biológicos	MBiotec, MEBiol21	53.9	28.0	8.4	17.5					
Ciências e Tecnologias do Fabrico I	MEFarm	0.0								0.0
Bioengenharia e Produtos Biofarmacêuticos	MEFarm, MEFarm 2026	10.5	7.5	3.0						
Engenharia Bioquímica	MBiotec	16.0	10.0		6.0					
Engenharia de Bioprocessos Integrados	MEBiol21, MEBiol 2026	24.5	10.5	14.0						
Fabrico de Biofármacos	LEBiol21	4.2		4.2						
Projecto de Engenharia Biológica	MEBiol21, MEBiol 2026	0.0								0.0
Atividades Extracurriculares I	MEBiol21, MEBiol 2026	0.0								0.0
Dissertação de Mestrado em Engenharia Farmacêutica	MEFarm, MEFarm 2026	0.0							0.0	0.0
Atividades Extracurriculares II	MEBiol21, MEBiol 2026	0.0								0.0
Projecto Integrador de 2º Ciclo em Engenharia Biológica	MEBiol21, MEBiol 2026	0.0								0.0
Dissertação de Mestrado em Engenharia Biológica	MEBiol21, MEBiol 2026	0.0							0.0	0.0
Separação e Purificação de Produtos Biológicos	MBiotec 2026, MEBiol 2026	49.0	42.0		7.0					
Bioprocessamento de Células Animais	MEBiol 2026	21.0	14.0	7.0						
Digitalização e Modelação de Bioprocessos	MEBiol 2026	42.0	14.0	28.0						
Indústria Farmacêutica – Produção, Tendências e Oportunidades	MEBiol 2026	0.0								
Laboratórios de Engenharia Biológica Integrada	MEBiol 2026	9.4			9.4					

5.2.1.1. Dados Pessoais - João Pedro Martins de Almeida Lopes

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Química

Área científica deste grau académico (EN)

Engenharia Química

Ano em que foi obtido este grau académico

2001

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

851D-6813-3FB5

Orcid

0000-0002-1657-344X

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - João Pedro Martins de Almeida Lopes

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Research Institute for Medicines	Excelente	Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - João Pedro Martins de Almeida Lopes

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1997	Licenciatura	Engenharia Química	Instituto Superior Técnico	

5.2.1.4. Formação pedagógica - João Pedro Martins de Almeida Lopes

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - João Pedro Martins de Almeida Lopes

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Dissertação de Mestrado em Engenharia Farmacêutica	MEFarm, MEFarm 2026	0.0							0.0	
Ciências e Tecnologias do Fabrico I	MEBiol 2026, MEFarm 2026	70.0		28.0	42.0					
Ciências e Tecnologias do Fabrico II	MEFarm 2026	70.0	28.0		42.0					

5.2.1.1. Dados Pessoais - Joana Marques Marto

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Farmácia

Área científica deste grau académico (EN)

Pharmacy

Ano em que foi obtido este grau académico

2016

Instituição que conferiu este grau académico

Faculdade de Farmácia, 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

891B-12E1-C2BF

Orcid

0000-0001-5523-5622

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Joana Marques Marto

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Research Institute for Medicines	Excelente	Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Joana Marques Marto

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2010	Licenciatura	Ciências Farmacêuticas	Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa	15

5.2.1.4. Formação pedagógica - Joana Marques Marto

Formação pedagógica relevante para a docência
Pós-Graduação em Pedagogia no Ensino Superior

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Joana Marques Marto

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Tecnologia Farmacêutica II	MEFarm 2026	70.0	28.0	21.0	21.0					
Produtos de Saúde	Mestrado em Regulação e Avaliação do Medicamento e Produtos de Saúde	2.0	2.0							
Antioxidantes Naturais e Sintéticos	Mestrado em Qualidade Alimentar e Saúde	1.0	1.0							
Tecnologia Farmacêutica III	Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas	43.0	1.0	42.0						
Dermofarmácia e Cosmética	Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas	21.0			21.0					
Formulação Individualizada	Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas	12.3		12.3						
Introdução à Ciência Cosmética	Mestrado em Cosmetologia Avançada	2.5	1.5	1.0						
Regulamentação de produtos cosméticos	Mestrado em Cosmetologia Avançada	6.0	3.0	3.0						
Tecnologia e Desenvolvimento de Cosméticos	Mestrado em Cosmetologica Avançada	4.5	2.5	2.0						
Metodologias analíticas	Mestrado em Cosmetologia Avançada	8.0	3.0	5.0						
Cosméticos para a Pele	Mestrado em Cosmetologia Avançada	3.5	1.5	2.0						
Produtos de cuidados para o cabelo e higiene pessoal	Mestrado em Cosmetologia Avançada	5.0	2.5	2.5						
Cosméticos para Cuidados Específicos	Mestrado em Cosmetologia Avançada	7.2	5.5	1.8						
Tecnologia Farmaceutica II	Mestrado Integrado em Ciências Farmacêutica	45.0	3.0	42.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Carla da Conceição Caramujo Rocha de Carvalho

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Biotecnologia

Área científica deste grau académico (EN)

Biotecnologia

Ano em que foi obtido este grau académico

2003

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

541E-0EE5-090F

Orcid

0000-0002-8142-3835

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Carla da Conceição Caramujo Rocha de Carvalho

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

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Carla da Conceição Caramujo Rocha de Carvalho

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1999	Mestrado	Biotecnologia (Eng. Bioquímica)	Instituto Superior Técnico	-
1998	Licenciatura	Engenharia Química	Instituto Superior Técnico	-

5.2.1.4. Formação pedagógica - Carla da Conceição Caramujo Rocha de Carvalho

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Carla da Conceição Caramujo Rocha de Carvalho

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Projecto de Engenharia Biológica	MEBiol21, MEBiol 2026	0.0								0.0
Biotecnologia Marinha	LEBiol21	21.0	14.0	7.0						
Reactores Biológicos	MBiotec, MBiotec 2026, MEBiol21, MEBiol 2026	41.3	6.0	35.3						
Sistemas de Gestão da Qualidade I	MBiotec, MEFarm	0.0								0.0
Bioengenharia e Produtos Biofarmacêuticos	MEFarm	21.0	14.0	7.0						
Dissertação de Mestrado em Engenharia Química	MEQ21	0.0							0.0	
Engenharia Farmacêutica I	MEFarm, MEFarm 2026	11.8	7.8	3.9						
Dissertação de Mestrado em Engenharia Biológica	MEBiol21, MEBiol 2026	0.0							0.0	
Dissertação de Mestrado em Engenharia Farmacêutica	MEFarm, MEFarm 2026	0.0							0.0	0.0
Engenharia Enzimática	LEBiol21	21.0	14.0	7.0						
Bioengenharia e Produtos Biofarmacêuticos	MEFarm 2026	10.5	7.0	3.5						
Ciências e Tecnologias do Fabrico I	MEBiol 2026, MEFarm 2026	0.0								0.0
Gestão da Qualidade na Indústria Farmacêutica	MEFarm 2026, MEBiol 2026, MBiotec 2026	0.0								0.0
Tese de Doutoramento em Bioengenharia e Biociências	PDBB 2025	0.0							0.0	

5.2.1.1. Dados Pessoais - Marta Alexandra Marques Alves

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Bioquímica

Área científica deste grau académico (EN)

Bioquímica

Ano em que foi obtido este grau académico

2010

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade Nova de Lisboa Instituto de Tecnologia Química e Biológica,

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

5818-8C09-6990

Orcid

0000-0002-9679-4022

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Marta Alexandra Marques Alves

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

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Marta Alexandra Marques Alves

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2003	Licenciatura	Química		

5.2.1.4. Formação pedagógica - Marta Alexandra Marques Alves

Formação pedagógica relevante para a docência
9. Formação de competências Pedagógicas para Professores Auxiliar "Ensino de estudantes de ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM) – Guia de transformação para Professores Auxiliares
2.ª edição das Jornadas Pedagógicas da ULisboa - "Os desafios da docência no Ensino Superior – a importância da relação pedagógica no processo de ensino-aprendizagem"
ULTRA - Universidade de Lisboa na Transformação e Reformulação das Aprendizagens

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Marta Alexandra Marques Alves

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Tese de Doutoramento em Química	PDQuim 2025	0.0							0.0	
Balanços de Massa e Energia	LEGM	28.0		28.0						
Segurança e Utilidades Industriais	MEQ21	20.0			20.0					
Dissertação de Mestrado em Engenharia Química	MEQ21	0.0								
Segurança e Utilidades Industriais	MEFarm 2026	10.3	1.7	7.0	1.7					

5.2.1.1. Dados Pessoais - Carla Isabel Costa Pinheiro

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Química

Área científica deste grau académico (EN)

Engenharia Química

Ano em que foi obtido este grau académico

1995

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

6C10-AF41-F63A

Orcid

0000-0002-2568-3974

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Carla Isabel Costa Pinheiro

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

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Carla Isabel Costa Pinheiro

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1989	Mestrado	Engenharia Química	Instituto Superior Técnico	Muito Bom
1986	Licenciatura	Engenharia Química	Instituto Superior Técnico	15,4

5.2.1.4. Formação pedagógica - Carla Isabel Costa Pinheiro

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Carla Isabel Costa Pinheiro

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Dissertação de Mestrado em Engenharia Química	MEQ21	0.0							0.0	
Introdução ao Controlo de Processos	LEQ21	28.0		28.0						
Controlo de Processos	MEFarm 2026	12.2		10.5	1.8					
Tese de Doutoramento em Química	PDQuim 2025	0.0							0.0	
Tese de Doutoramento em Engenharia Química	PDEQuim 2025	0.0							0.0	

5.2.1.1. Dados Pessoais - Daniel Filipe Farinha Guedelha

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Professor Auxiliar convidado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Mestrado - 2º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Biological Engineer

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

2009

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

-

Orcid

0009-0003-1825-6063

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Daniel Filipe Farinha Guedelha

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Daniel Filipe Farinha Guedelha

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2009	Mestrado	Engenharia Biológica	Instituto Superior Técnico	
2008	Licenciatura	Engenharia Biológica	Instituto Superior Técnico	

5.2.1.4. Formação pedagógica - Daniel Filipe Farinha Guedelha

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Daniel Filipe Farinha Guedelha

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Engenharia Farmacêutica I	MEFarm, MEFarm 2026	15.1	10.1	5.0						
Fabrico de Biofármacos	LEBiol21	16.8		16.8						
Indústria Farmacêutica – Produção, Tendências e Oportunidades	MEBiol 2026	16.8					16.8			

5.2.1.1. Dados Pessoais - Ana Margarida Pereira de Melo

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Professor Auxiliar convidado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Química

Área científica deste grau académico (EN)

Biofísica Molecular

Ano em que foi obtido este grau académico

2014

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 (%)

25

CienciaVitae

A614-4619-1CCF

Orcid

0000-0002-2086-5939

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 Margarida Pereira de Melo

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

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Ana Margarida Pereira de Melo

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2009	Mestrado	Bioquímica	Faculdade de Ciências - Universidade de Lisboa	18/20
2007	Licenciatura	Bioquímica	Faculdade de Ciências - Universidade de Lisboa	17/20

5.2.1.4. Formação pedagógica - Ana Margarida Pereira de Melo

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Ana Margarida Pereira de Melo

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Dissertação de Mestrado em Engenharia Farmacêutica	MEFarm, MEFarm 2026	0.0							0.0	
Engenharia Biomolecular	MBMRP21, MBioNano, MBiotec, MBiotec 2026, MEBiol 2026	19.5	8.4	1.4	8.4		1.4			

5.2.1.1. Dados Pessoais - Maria Isabel de Medeiros Borba Vieira

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Professor Auxiliar convidado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Genetica e Fisiologia do Desenvolvimento

Área científica deste grau académico (EN)

Developmental Physiology and Genetics

Ano em que foi obtido este grau académico

1997

Instituição que conferiu este grau académico

Universitá denis Diderot - Paris VII

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

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

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

20

CienciaVitae

-

Orcid

0000-0001-8212-3968

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 Isabel de Medeiros Borba Vieira

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Maria Isabel de Medeiros Borba Vieira

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1992	Mestrado	Genetica e fisiologia do desenvolvimento	Universidade de Lisboa	Muito Bom
1990	Licenciatura	Ciências Farmacêuticas	Universidade de Lisboa	16/20

5.2.1.4. Formação pedagógica - Maria Isabel de Medeiros Borba Vieira

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Maria Isabel de Medeiros Borba Vieira

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Farmacocinética no Desenvolvimento de Medicamentos	MEFarm 2026	7.0	2.8	4.2						
Farmacocinética no Desenvolvimento de Medicamentos	MEFarm	8.0	6.0	2.0						
Mestrado em Regulação e Avaliação do Medicamento e Produtos de Saúde	RAMPS	33.0	25.0	8.0						
Ciências Farmacêuticas	Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas	8.0	8.0							

5.2.1.1. Dados Pessoais - Augusto Rodrigues Fernandes

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Professor Auxiliar convidado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Química

Área científica deste grau académico (EN)

Química

Ano em que foi obtido este grau académico

2002

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade Paul Sabatier

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

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

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

20

CienciaVitae

DC14-6209-7347

Orcid

0000-0001-6545-073X

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Augusto Rodrigues Fernandes

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

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Augusto Rodrigues Fernandes

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1999	Mestrado integrado	Sciences des Matériaux	Universidade Paul Sabatier	AB
1998	Mestrado	Chimie	Universidade Paul Sabatier	Bien
1997	Licenciatura	Chimie	Universidade Paul Sabatier	AB

5.2.1.4. Formação pedagógica - Augusto Rodrigues Fernandes

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Augusto Rodrigues Fernandes

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Laboratórios de Engenharia Química	MEFarm 2026	7.0			7.0					

5.2.1.1. Dados Pessoais - Manuel do Rosário Caneira da Silva

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Professor Auxiliar convidado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Medicina - Cirurgia Plástica

Área científica deste grau académico (EN)

Medicin - Plastic Surgery

Ano em que foi obtido este grau académico

2004

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Lisboa

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

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

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

20

CienciaVitae

-

Orcid

0000-0001-8471-0285

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 do Rosário Caneira da Silva

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Research Institute for Medicines	Excelente	Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa	Institucional/Subsidiária/Polo	

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Manuel do Rosário Caneira da Silva

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1989	Licenciatura	Medicina e Cirurgia	Universidade de Lisboa	17

5.2.1.4. Formação pedagógica - Manuel do Rosário Caneira da Silva

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Manuel do Rosário Caneira da Silva

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Farmacocinética no Desenvolvimento de Medicamentos	MEFarm 2026	7.0	2.8	4.2						
Ensaios Clínicos	Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas	1.0	1.0							
Farmacocine?tica no Desenvolvimento de Medicamentos	MEFarm	1.0	1.0							

5.2.1.1. Dados Pessoais - Gracinda Maria Martins Sanches Fernandes

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Professor Auxiliar convidado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Biotecnologia e Biociências

Área científica deste grau académico (EN)

Biotecnologia e Biociências

Ano em que foi obtido este grau académico

2022

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 (%)

60

CienciaVitae

E816-66F3-6957

Orcid

0000-0003-1621-3855

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Gracinda Maria Martins Sanches Fernandes

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Gracinda Maria Martins Sanches Fernandes

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1995	Licenciatura	Engenharia Química	Instituto Superior Técnico	
2023	Pós-graduação	Clinical Trials	Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa	
2022	Doutoramento	Bioengenharia e Biociências	Instituto Superior Técnico	

5.2.1.4. Formação pedagógica - Gracinda Maria Martins Sanches Fernandes

Formação pedagógica relevante para a docência
Training of trainers Course (Accredited to train), 110 hours

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Gracinda Maria Martins Sanches Fernandes

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Sistemas de Gestão da Qualidade I	MBiotec, MEFarm	42.0	14.0	28.0						
Sistemas de Gestão da Qualidade II	MEFarm	28.0	14.0	14.0						
Dissertação de Mestrado em Engenharia Farmacêutica	MEFarm, MEFarm 2026	0.0							0.0	
Dissertação de Mestrado em Engenharia Biológica	MEBiol21, MEBiol 2026	0.0							0.0	
Gestão da Qualidade na Indústria Farmacêutica	MEBiol 2026, MBiotec 2026, MEFarm 2026	42.0	14.0	28.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Nuno Ricardo Torres Faria

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Professor Auxiliar convidado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Bioengenharia

Área científica deste grau académico (EN)

Bioengenharia

Ano em que foi obtido este grau académico

2014

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 (%)

25

CienciaVitae

1D10-3461-3719

Orcid

0000-0002-4969-0028

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Nuno Ricardo Torres Faria

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

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Nuno Ricardo Torres Faria

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2008	Mestrado Integrado	Engenharia Biomédica	Universidade do Minho	16

5.2.1.4. Formação pedagógica - Nuno Ricardo Torres Faria

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Nuno Ricardo Torres Faria

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Tecnologias Verdes e Estratégias de Decisão	LEBiol21, MEAmb, MEQ21	0.0								0.0
Dissertação de Mestrado em Biotecnologia	MBiotec, MBiotec 2026	0.0							0.0	
Empreendedorismo em Bioengenharia	MEBiol21, MEBiol 2026, Min-EI	6.3		6.3						
Bioengenharia e Empreendedorismo	MBMRP21	4.2		4.2						
Dissertação de Mestrado em Engenharia Farmacêutica	MEFarm, MEFarm 2026	0.0							0.0	

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.

40

5.3.1.2. Número total de ETI.

35.70

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	92.44%
Investigador de Carreira (Art. 3º, alínea l) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018	0.00%
Outro vínculo	7.56%

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)	3470	97.20%

5.3.4. Corpo docente especializado

Corpo docente especializado	ETI	Percentagem*
Doutorados especializados na(s) área(s) fundamental(is) do CE (% total ETI)	34.81	97.51%
Não doutorados, especializados nas áreas fundamentais do CE (% total ETI)	0.89	2.49%
Não doutorados na(s) área(s) fundamental(is) do CE, com Título de Especialista (DL 206/2009) nesta(s) área(s)(% total ETI)	0.89	2.49%
% do corpo docente especializado na(s) área(s) fundamental(is) (% total ETI)		100.00%
% do corpo docente doutorado especializado na(s) área(s) fundamental(is) (% docentes especializados)		97.51%

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	27.5	77.03%

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	31.24	87.51%
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)

Para reforçar a capacidade de lecionação, o MEFarm recorre regularmente a recursos humanos que dão apoio ao ensino, em regime temporário, e em unidades curriculares próximas das suas áreas de especialização. Esses recursos humanos devem apresentar desempenho académico e/ou profissional relevante para as áreas de ensino do MEFARM e enquadrar-se numa das seguintes condições: (i) Estudantes de Mestrado; (ii) Estudantes de Doutoramento; (iii) Investigadores Doutorados; (iv) Profissionais com experiência relevante na área de lecionação e formação académica adequada.

Os docentes do ano lectivo em que a avaliação decorre (2025/2026) são os mesmos que foram contemplados no ponto 5.1 (PDF em anexo).
Os dados que permitem avaliar o cumprimento dos requisitos legais (Decreto-Lei nº 74/2006, na versão em vigor), incluindo a distribuição do serviço docente actual (DSD), podem ser consultados nas fichas dos Docentes submetidas no ponto 5.1.

5.4. Observações. (EN)

To reinforce its teaching capacity, MEFarm regularly uses human resources to provide teaching support, on a temporary basis, and in curricular units close to their areas of specialization. These human resources must have academic and/or professional performance relevant to MEFARM's teaching areas and meet one of the following conditions: (i) Master's students; (ii) Doctoral Students; (iii) PhD researchers; (iv) Professionals with relevant experience in the area of teaching and adequate academic training.

The teaching staff for the academic year in which the evaluation is taking place (2025/2026) are the same as those covered in point 5.1 (PDF attached).
The data that makes it possible to assess compliance with the legal requirements (Decree-Law no. 74/2006, in the version in force), including the distribution of current teaching service (DSD), can be consulted in the Teachers' Curricular files submitted in point 5.1.

Observações (PDF)

MEFarm_corpo_docente_atual.pdf | PDF | 107.4 Kb

6. Pessoal técnico, administrativo e de gestão (se aplicável)

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

O MEFARM tem o apoio de funcionários que prestam apoio técnico, administrativo e de gestão. Em particular conta com o apoio de 5 técnicos de laboratório no IST (2 afectos ao Departamento de Bioengenharia, e 3 ao Departamento de Eng. Química) e técnicos de laboratório na FFUL. O MEFARM é apoiado por 3 funcionárias administrativas afectas ao DBE, e um funcionário que presta apoio na FFUL. Estes funcionários administrativos prestam apoio (directo ou indirecto), em regime de tempo integral, à leccionação dos ciclos de estudo da responsabilidade dos respectivos departamentos do IST e da FFUL. O IST, através da sua Área de Graduação, faz a gestão académica dos mestrados, tendo cerca de 10 técnicos administrativos.
Na FFUL, 3 técnicos superiores nos Serviços Académicos, 1 técnico superior no Planeamento, Avaliação e Garantia da Qualidade e nas actividades de apoio ao ensino/investigação, 1 assistente técnico no Secretariado do Conselho Pedagógico, 2 técnicos superiores e 1 assistente técnico na Biblioteca.
Quatro bolseiros em regime de tempo parcial e um funcionário em regime de tempo integral prestam apoio às actividades do laboratório de tecnologias da informação (LTI) no DBE.

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

MEFARM has the support of staff who provide technical, administrative, and managerial support. In particular, it has the support of 5 laboratory technicians at IST (2 located in the Department of Bioengineering, and 3 in the Department of Chemical Engineering) and laboratory technicians at FFUL. MEFARM is supported by 3 administrative staff members assigned to DBE, and one staff member who provides support at FFUL. These administrative staff members provide support (direct or indirect), on a full-time basis, to the delivery of the study cycles under the responsibility of the respective departments of IST and FFUL. IST, through its Graduate Area, manages the academic aspects of the master's programs, having approximately 10 administrative technicians.
At FFUL, there are 3 senior technicians in Academic Services, 1 senior technician in Planning, Evaluation and Quality Assurance and support activities for teaching/research, 1 technical assistant in the Secretariat of the Pedagogical Council, 2 senior technicians and 1 technical assistant in the Library.
Four part-time scholarship recipients and one full-time staff member provide support to the activities of the information technology laboratory (LTI) at DBE.

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

Entre os membros do pessoal técnico, administrativo e de gestão no IST, 2 têm Doutoramento, 3 têm Licenciatura e 3 têm formação técnica. Na FFUL, 3 técnicos superiores nos Serviços Académicos (licenciados), 1 técnico superior no Planeamento, Avaliação e Garantia da Qualidade e nas actividades de apoio ao ensino/investigação (mestre), 1 assistente técnico (12º ano) no Secretariado do Conselho Pedagógico, 2 técnicos superiores (licenciados) e 1 assistente técnico (licenciado) na Biblioteca dão apoio. Em geral o pessoal não-docente tem as qualificações adequadas às suas funções de acordo com as regras do Instituto Superior Técnico, da Faculdade de Farmácia, e da Universidade de Lisboa, e da carreira da função pública em que se inserem.

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

Among the technical, administrative, and management staff at IST, 2 hold a PhD, 3 have a "Licenciatura" degree, and 3 have technical training. At FFUL, 3 senior technicians in Academic Services (BSc degree holders), 1 senior technician in Planning, Evaluation and Quality Assurance and teaching/research support activities (MSc degree holder), 1 technical assistant (12th grade) in the Pedagogical Council Secretariat, 2 senior technicians (BSc degree holders) and 1 technical assistant (BSc degree holder) in the Library provide support. In general, non-teaching staff have the appropriate qualifications for their roles according to the rules of the Instituto Superior Técnico, the Faculty of Pharmacy, and the University of Lisbon, and the public service career path to which they belong.

7. Instalações, parcerias e estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem (se aplicável)

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

[ ] Sim [X] Não

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

[sem resposta]

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

[sem resposta]

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)

Desde a última avaliação, têm vindo a ser estabelecidas e fortalecidas várias parcerias entre o IST, a FFUL e várias empresas/organizações nacionais e internacionais que desenvolvem actividades com relevância no sector da engenharia farmacêutica. Estas parcerias visam nomeadamente o desenvolvimento de projectos no âmbito da UC "Dissertação de Mestrado em Engenharia Farmacêutica". As empresas contribuem para o desenvolvimento dos alunos ao apresentarem problemas reais e supervisionando os projectos de investigação dos alunos. Na maioria destes casos, os alunos realizam o seu estágio nas instalações das referidas empresas. Alguns exemplos destas empresas são Atral, Hovione, Somaí Pharmaceuticaks, Sofarimex, e Merck KgaA (Alemanha). Alguns alunos têm tido a oportunidade de realizar o trabalho de investigação para a dissertação através de parcerias com universidades estrangeiras tais como a Rijksuniversiteit Groningen (Países Baixos) e Universidade Técnica da Dinamarca (DTU, Dinamarca).

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

Since the last evaluation, several partnerships have been established and strengthened between IST, FFUL, and various national and international companies/organizations that develop activities relevant to the pharmaceutical engineering sector. These partnerships aim, in particular, at the development of projects within the scope of the "Master Dissertation in Pharmaceutical Engineering" course. The companies contribute to the students' development by presenting real-world problems and supervising their research projects. In most of these cases, students carry out their internships at the companies' facilities. Some examples of these companies are Atral, Hovione, Somaí Pharmaceuticaks, Sofarimex, and Merck KgaA (Germany). Some students have had the opportunity to carry out their dissertation research through partnerships with foreign universities such as Rijksuniversiteit Groningen (the Netherlands) and the Technical University of Denmark (Denmark).

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)

O IST inaugurou o "Técnico Innovation Center" (TIC) em final de 2023, no qual existe o maior espaço de estudo do país, com capacidade para 550 estudantes, aberto 24h para estudantes universitários da Universidade de Lisboa. Além disso, o IST criou o Gabinete de Provedoria que visa a defesa e a promoção dos valores e dos direitos e interesses legítimos dos membros da sua comunidade académica.
O laboratório de tecnologias da informação (LTI, partilhado pelo departamento de Bioengenharia (DBE) e departamento de Eng. Química (DEQ)) tem vindo a renovar o material informático e os programas disponibilizados para aulas e estudo. Existem actualmente duas salas de aula e salas de estudo equipadas com computadores. Foram abertas ainda duas salas de reuniões para alunos do DBE e DEQ, sendo uma dedicada exclusivamente a projectos.

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

IST inaugurated the "Técnico Innovation Center" (TIC) by the end of 2023, which has the largest study space in the country, with capacity for 550 students, open 24 h for university students from the Universidade de Lisboa. In addition, IST created the Ombudsperson Office, which aims to defend and promote the values and legitimate rights and interests of the members of its academic community.
The information technology laboratory (LTI, shared by the Bioengineering department (DBE) and the Chemical Engineering department (DEQ)) has been renovating both the hardware and software available for classes and study. There are currently two classrooms and study rooms equipped with computers. Two meeting rooms have also been opened for students of both DBE and DEQ, one of which is dedicated exclusively to projects.

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)

No seguimento do que foi descrito anteriormente no ponto 7.2.1, a maior parte das empresas com os quais o IST e a FFUL estabeleceram acordos de parceria para a UC de "Dissertação de Mestrado em Engenharia Farmacêutica", disponibilizaram as suas instalações e laboratórios para a realização dos trabalhos de investigação. Tal permitiu aos alunos ter um contacto directo com o ambiente empresarial, laboratorial e/ou industrial, nomeadamente em termos de infraestruturas e processos de trabalho e fabrico, bem como um contacto próximo e dedicado com os supervisores externos.

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

Following what was described earlier in point 7.2.1, most of the companies with which IST and FFUL established partnership agreements for the "Master Dissertation in Pharmaceutical Engineering" course made their facilities and laboratories available for research work. This allowed students to have direct contact with the business, laboratory and/or industrial environment, particularly in terms of infrastructure and work and manufacturing processes, as well as close and dedicated contact with external supervisors.

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.

60.0

8.1.2. Caracterização por Género.

Género	Percentagem
Masculino	36.7
Feminino	63.3

8.1.3. Estudantes inscritos por ano curricular.

Ano curricular	Estudantes inscritos
1º ano curricular	25
2º ano curricular	35

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

Anualmente 5 vagas são destinadas a alunos internacionais.

Five places are reserved annually for international students.

8.2. Procura do ciclo de estudos - Estudantes

Parâmetro	Penúltimo ano	Último ano	Ano corrente
N.º de vagas / No. of openings	25	25	30
N.º de candidatos / No. of candidates	0	43	38
N.º de admitidos / No. of admissions	0	32	30
N.º de inscritos no 1º ano, 1ª vez / No. of enrolments in 1st year 1st time	0	22	25

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		24	18
N.º de graduados em N anos / No. of graduates in N years		20	15
N.º de graduados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years		4	3
N.º de graduados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years		0	0
N.º de graduados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years		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)

Não aplicável.

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)

Not applicable.

8.3.3. Dados sobre desemprego dos diplomados do ciclo de estudos (PT)

No caso do MEFarm na ausência de dados primários o IST recorre aos dados da direção geral de estatísticas da educação e da ciência (DGEEC). Estes dados relativos aos diplomados inscritos em centros de emprego permitem verificar que o MEFarm apresenta uma % residual de diplomados recentes em situação de desemprego.

Fonte: DGEEC - Caracterização dos desempregados registados com habilitação superior – Junho de 2024

8.3.3. Dados sobre desemprego dos diplomados do ciclo de estudos (EN)

In the case of MEFarm, in the absence of primary data, IST uses data from the Directorate-General for Education and Science Statistics (DGEEC). These data, concerning graduates registered at employment centers, show that the MEFarm presents a residual percentage of recent graduates in a situation of unemployment.

Source: DGEEC – Characterization of registered unemployed individuals with higher education qualifications – June 2024

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	3.03	4	4
Alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Students in international mobility programs (in)	4.08	15	13
Alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Students in international mobility programs (out)	8	19	30
Docentes estrangeiros (in) / Foreign teaching staff (in)	0	0	0
Docentes (out) / Teaching staff (out)			
Pessoal técnico, administrativo e de gestão estrangeiro (in) / Foreign technical, administrative and management staff (in)			
Pessoal técnico, administrativo e de gestão (out) / Technical, administrative and management staff (out)			

8.4.2. Participação em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos (PT)

O Técnico Lisboa integra 6 redes de excelência internacionais: CLUSTER (12 das melhores escolas de engenharia da Europa), T.I.M.E. (54 parceiros, programas duplos/conjuntos, Vice-Presidência e Management Board), ATHENS (14 parceiros, formações de curta duração), MAGALHÃES (30 parceiros, cooperação Europa-América Latina, mais de 1000 mobilidades/ano), CESAER (40+ parceiros, atuação junto à Comissão Europeia, Advisory Board) e HERITAGE (18 parceiros europeus e da Índia). No âmbito do Erasmus+, destacam-se as ações de International Credit Mobility (ICM), que têm permitido desenvolver projetos em diferentes ciclos de estudo e diversificar programas académicos em ambiente internacional, bem como os Erasmus Mundus Joint Masters, que reforçam a excelência, a atratividade e a cooperação académica. O Técnico integra ainda a rede Unite!, que reúne 9 universidades europeias com o objetivo de desenhar a universidade do futuro.

8.4.2. Participação em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos (EN)

Técnico Lisboa is part of 6 international excellence networks: CLUSTER (12 top engineering schools in Europe), T.I.M.E. (54 partners, double/joint degrees, Vice-Presidency and Management Board), ATHENS (14 partners, short-term courses), MAGALHÃES (30 partners, Europe–Latin America cooperation, 1000+ mobilities/year), CESAER (40+ partners in Europe, advocacy with the European Commission, Advisory Board) and HERITAGE (18 partners from Europe and India). Within Erasmus+, International Credit Mobility (ICM) actions have enabled projects across different study cycles and fostered the diversification of academic programmes in an international environment, while Erasmus Mundus Joint Masters strengthen excellence, attractiveness and cooperation through prestigious joint study paths. Técnico is also part of Unite!, a network of 9 European universities shaping the university of the future.

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 científica.

Unidade de investigação	Classificação (FCT)	IES	Tipos de Unidade de Investigação	N.º de docentes do ciclo de estudos integrados
Center for Natural Resources and Environment	Muito Bom	Associação do Instituto Superior Técnico para a Investigação e o Desenvolvimento	Institucional/Subsidiária/Polo	9
Centro de Química Estrutural	Muito Bom	Associação do Instituto Superior Técnico para a Investigação e o Desenvolvimento		1
Centro de Química Estrutural	Muito Bom	Associação do Instituto Superior Técnico para a Investigação e o Desenvolvimento	Institucional/Subsidiária/Polo	8
Institute for Bioengineering and Biosciences	Muito Bom	Associação do Instituto Superior Técnico para a Investigação e o Desenvolvimento	Institucional/Subsidiária/Polo	6
Laboratory of Robotics and Engineering Systems	Excelente	Associação do Instituto Superior Técnico para a Investigação e o Desenvolvimento	Institucional/Subsidiária/Polo	1
Research Institute for Medicines	Excelente	Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa	Institucional/Subsidiária/Polo	12

8.5.2. Lista dos principais projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais em que se integram as atividades cientfficas, 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).

- "FuturEnzyme - Technologies of the Future for Low-Cost Enzymes for Environment-Friendly Products" (GA n. 101000327). Financiado pelo programa da União Europeia "Horizon 2020". Coordenador: Dr. Manuel Ferrer, CSIC, Spain; Prof. Carla C.C.R. de Carvalho: responsável pela equipa do IST e por várias tarefas. Junho 2021-Maio 2025. Financiamento Total = 5 995 161,25 €. IST = 366 250€

- "YumAlgae - EnzYmes for improved sensory qUality of MicroALGAE ingredients in foods" by Iceland, Liechtenstein, Norway grants (EEA grants, Blue Growth). Coordenadora: Prof. Anabela Raymundo, ISA. Carla C.C.R. de Carvalho: co-PI e responsável pela equipa do IST. Dezembro 2021-Abril 2024. Financiamento Total = 1 085 219 €. IST = 140 504€

- "Polymers-5B: Synthesis of Bio-based and Biodegradable polymers from monomers from renewable Biowastes via Biocatalysis and Green Chemistry to contribute to European Circular Bioeconomy ". Financiado pelo programa da União Europeia "Horizon 2020". Coordenador: Prof. Luís Fonseca, IST. Prof. Carla C.C.R. de Carvalho: membro da equipa. Junho 2024-Maio 2028. Financiamento Total = 5 264 779 €. IST = 649 423€

- "INMARE-Industrial Applications of Marine Enzymes: Innovative screening and expression platforms to discover and use the functional protein diversity from the sea" (GA n. 634486). Financiado pelo programa da União Europeia "Horizon 2020". Coordenador: Dr. Peter Golyshin, Bangor, UK; Prof. Carla C.C.R. de Carvalho: líder de WP e responsável pela equipa IST. Fevereiro 2015-Março 2019. Financiamento Total = 6 000 000€. IST = 309 663,75 €

- "Vax2Muc - Next Generation Vaccines against Gastrointestinal Mucosal Pathogens, using Helicobacter pylori as Model Pathogen" (GA 101080486). Financiado pelo programa da União Europeia "Horizon 2020". Coordenador: Prof. Markus Gerhard (Universidade Técnica de Munique, Alemanha). Prof. António Almeida: responsável pela equipa FFUL. Julho 2023-Junho 2028. Financiamento Total = 8 467 081.25 €. FFUL = 238 250.00 €

- "TIMNano - Restoring immunity control of GI cancers" (GA 101214384). Financiado pelo programa da União Europeia "Horizon 2020". Coordenador: Prof. Ronit Satchi-Fainaro (Universidade de Tel Aviv, Israel). Prof. Helena Florindo: Co-PI. April 2025-March 2028. Financiamento Total = 2 007 750.50 €. FFUL = 413 666.50 €

8.5.2. Lista dos principais projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais em que se integram as atividades cientfficas, 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)

- "FuturEnzyme - Technologies of the Future for Low-Cost Enzymes for Environment-Friendly Products" (GA n. 101000327). Funded by the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme. Coordinator: Dr. Manuel Ferrer, CSIC, Spain; Prof. Carla C.C.R. de Carvalho: responsible for the IST team and for several tasks. June 2021-May 2025. Total Funds = 5 995 161,25 €. IST = 366 250€

- "YumAlgae - EnzYmes for improved sensory qUality of MicroALGAE ingredients in foods" by Iceland, Liechtenstein, Norway grants (EEA grants, Blue Growth). Coordinator: Prof. Anabela Raymundo, ISA. Carla C.C.R. de Carvalho: co-PI and responsible for the IST team. December 2021-April 2024. Total Funds = 1 085 219 €. IST = 140 504€

- "Polymers-5B: Synthesis of Bio-based and Biodegradable polymers from monomers from renewable Biowastes via Biocatalysis and Green Chemistry to contribute to European Circular Bioeconomy ". Funded by the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme. Coordinator: Prof. Luís Fonseca, IST. Prof. Carla C.C.R. de Carvalho: member of the team. June 2024-May 2028. Total Funds = 5 264 779 €. IST = 649 423€

- "INMARE-Industrial Applications of Marine Enzymes: Innovative screening and expression platforms to discover and use the functional protein diversity from the sea" (GA n. 634486) Funded by the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme. Coordinator: Dr. Manuel Ferrer, CSIC, Spain; Prof. Carla C.C.R. de Carvalho: WP leader. Feb 2015-Mar 2019. Total Funds = 6 000 000€. IST = 309 663,75 €

- "Vax2Muc - Next Generation Vaccines against Gastrointestinal Mucosal Pathogens, using Helicobacter pylori as Model Pathogen" (GA 101080486). Funded by the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme. Coordinator: Prof. Markus Gerhard (Technical University of Munich, Germany). Prof. António Almeida: responsible for the FFUL team. July 2023-June 2028. Total funds = 8 467 081.25 €. FFUL = 238 250.00 €

- "TIMNano - Restoring immunity control of GI cancers" (GA 101214384). Funded by the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme. Coordinator: Prof. Ronit Satchi-Fainaro (Tel Aviv University, Israel). Prof. Helena Florindo: Co-PI. April 2025-March 2028. Total Funds = 2 007 750.50 €. FFUL = 413 666.50 €

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)

O IST e o DBE promovem, para além das suas funções de Ensino e I&D, diversas iniciativas de ligação à sociedade, contribuindo para o progresso económico e social do País em áreas relacionadas com a sua vocação nos domínios da Engenharia, Ciência e Tecnologia. Os estudantes têm um vasto leque de actividades extracurriculares dinamizadas pelas associações académicas e apoiadas pela Escola, procurando-se ainda incentivar o espírito empreendedor de alunos e docentes.
As infraestruturas existentes permitem a prática de actividades culturais, lúdicas e desportivas, que desempenham um papel relevante na vida académica do IST e alargam a experiência universitária. As actividades propostas incluem cinema, teatro, música, pintura, jornalismo, fotografia e rádio. No plano desportivo, é possível praticar várias modalidades, existindo equipas universitárias que participam em várias competições.
Grande parte do impacto directo do IST na sociedade resulta dos projetos de investigação desenvolvidos pelos seus docentes, bem como de acções de transferência de tecnologia, criação de software e consultoria.
O DBE organiza anualmente diversas actividades de divulgação dirigidas ao público em geral e a estudantes de diferentes níveis de ensino. Entre elas destaca-se a iniciativa "Laboratórios Abertos DBE", que recebe alunos do ensino secundário para conhecerem o departamento, as suas ofertas formativas e atividades de investigação, além de dar a entender o que é a Bioengenharia e as suas aplicações na sociedade. O DBE promove ainda ciclos de seminários com investigadores de universidades e institutos de investigação nacionais e internacionais. Entre eles inclui-se a Semana da Bioengenharia, organizado pelos estudantes dos vários cursos coordenados pelo DBE, que procura dar a conhecer o universo da Bioengenharia, tanto ao público em geral como, em particular, aos estudantes desta área no Técnico e de outras instituições de ensino superior.
A Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa (FFUL) presta diversos serviços à comunidade nomeadamente a disponibilização do biotério, bloco instrumental, laboratório de análises clínicas, unidade de farmacovigilância em estreita colaboração com o INFARMED I.P. (Lisboa, Setúbal e Santarém) e unidade de radioisótopos. A unidade de ID que acolhe os docentes do MEFARM/FFUL é o iMed.ULisboa, centro de investigação financiado pela FCT e classificado como excelente na última avaliação (2025). Tem como missão desenvolvimento de fármacos e baseia-se na colaboração de três hubs: científico, tecnológico e translacional tendo como mote "from bench to bedside". O Programa de Tutoria da FFUL insere-se nas estratégias pedagógicas orientadas para o sucesso académico, integração e bem-estar dos estudantes. O Programa de Tutoria da FFUL é coordenado por uma Comissão de Coordenação da Tutoria, sob a orientação do Conselho Pedagógico, em articulação com os serviços académicos e está disponível para os estudantes do MEFARM.

IST and DBE promote, in addition to their teaching and R&D activities, various initiatives for the society, contributing to the country's economic and social progress in areas related to their vocation in the fields of Engineering, Science and Technology. Students have access to a wide range of extracurricular activities conducted by academic associations and supported by the School, while the entrepreneurial spirit of students and professors is also encouraged.
The existing infrastructure allows for the practice of cultural, recreational, and sporting activities, which play a relevant role in the academic life of IST and broaden the university experience. Among these activities are cinema, theater, music, painting, journalism, photography, and radio. In the sporting field, it is possible to practice various modalities, with university teams participating in various competitions.
A large part of IST's direct impact on society is the result of research projects developed by its professors, as well as actions involving technology transfer, software creation, and consulting.
DBE organizes several outreach activities annually aimed at the general public and students of different educational levels. Among these, the "DBE Open Laboratories" initiative stands out, welcoming high school students to learn about the department, its educational offerings and research activities, and providing an understanding of what Bioengineering is and its applications in society. The DBE also promotes annual seminar series with researchers from national and international universities and research institutes. These include the Bioengineering Week, organized by students from the various courses coordinated by the DBE, which seeks to introduce the world of Bioengineering to the general public and, in particular, to students in this field at Técnico and other higher education institutions.
The FFUL provides various services to the community, namely the availability of the animal facility, instrument block, clinical analysis laboratory, pharmacovigilance unit in close collaboration with INFARMED I.P. (Lisbon, Setúbal and Santarém), and radioisotope unit. The R&D unit that hosts the MEFARM/FFUL faculty is iMed.ULisboa, a research center funded by the FCT and classified as excellent in the last evaluation (2025). Its mission is drug development and it is based on the collaboration of three hubs: scientific, technological and translational, with the motto "from bench to bedside". The FFUL Tutoring Program is part of the pedagogical strategies aimed at academic success, integration and well-being of students. The FFUL Tutoring Program is coordinated by a Tutoring Coordination Committee, under the guidance of the Pedagogical Council, in conjunction with academic services, and is available to MEFARM students.

8.6. Relatório de autoavaliação do ciclo de estudo elaborado no âmbito do sistema interno de garantia da qualidade.

MEFarm_R3A_VF.pdf | PDF | 166.9 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)

- Pioneiro a nível europeu.
-- Primeiro Programa em Engenharia Farmacêutica na Europa (em 2007), seguido depois pela Áustria (2008) e alguns programas parcelares sobre aspetos cobertos no MEFarm mas não integrados e com a consistência do MEFarm.
-- "Perfect Timing".
-- A indústria farmacêutica, que é a principal empregadora deste perfil, está e tem consciência disso, deficitária na formação lecionada no MEFarm.
-- Boa credibilidade internacional dos promotores do projeto de formação e das instituições afiliadas.
-- Corpo docente bem integrado em redes europeias e organismos internacionais, especialmente em comissões de avaliação do medicamento e de boas práticas de fabrico nacionais e europeias.
-- Excelentes alunos de 1º. ciclo e uma população de profissionais integrados no mercado de trabalho que a dois níveis diferentes proporcionam uma base de recrutamento suficiente para manter os primeiros anos do MEFarm num nível muito bom.
-- Boa recetividade e participação da indústria nacional e de empresas para receberem os alunos para a realização da dissertação.

9.1.1. Forças. (EN)

- Pioneer at the European level.
- First Pharmaceutical Engineering Program in Europe (in 2007), followed by Austria (2008) and some partial programs on aspects covered in MEFarm but not integrated and with the consistency of MEFarm.
- Perfect Timing.
- The pharmaceutical industry, which is the main employer of this profile, is aware of this and has a deficit in the training taught in MEFarm.
- Good international credibility of the promoters of the training project and affiliated institutions.
- Faculty well integrated into European networks and international organizations, especially in national and European drug evaluation and good manufacturing practice committees.
- Excellent undergraduate students and a population of professionals integrated into the job market that, at two different levels, provide a sufficient recruitment base to maintain the first years of MEFarm at a very good level.
- Good receptiveness and participation of national industry and companies to receive students for the dissertation.

9.1.2. Fraquezas. (PT)

- Localização.
- Portugal não tem uma marca forte em áreas tecnológicas avançadas.
- Dificuldades em alterar alguns constrangimentos e condições fronteira: a nível do corpo docente do apoio institucional, das regras de contratação, das regras de procedimentos administrativos para convidar especialistas internacionais, financiamento semente de todo o projeto.
- Embora a competência dos docentes e os recursos humanos formados sejam reconhecidos e apreciados no estrangeiro, Portugal não tem massa crítica e uma "marca" que permita ao mestrado alcançar a reputação internacional que gostaria de conseguir.
- A atratividade dos mestrados no estrangeiro tem levado muitos alunos do 1º. ciclo de engenharia a escolherem programas de 2º. ciclo noutros países.
- Falta de uma tradição de mecenato por parte da indústria nacional, ao contrário do que acontece nos países com mestrados concorrentes.

9.1.2. Fraquezas. (EN)

- Location.
- Portugal does not have a strong brand in advanced technological areas.
- Difficulties in changing some constraints and boundary conditions: at the level of the teaching staff, institutional support, hiring rules, administrative procedures for inviting international specialists, and seed funding for the entire project.
- Although the competence of the teaching staff and the trained human resources are recognized and appreciated abroad, Portugal lacks the critical mass and a "brand" that would allow the master's program to achieve the international reputation it would like to achieve.
- The attractiveness of master's programs abroad has led many first-cycle engineering students to choose second-cycle programs in other countries.
- Lack of a tradition of patronage on the part of national industry, unlike what happens in countries with competing master's programs.

9.1.3. Oportunidades. (PT)

- Apesar da falta de apoios em dimensão e tipo necessários, é possível afirmar a nível internacional o projeto de formação como um dos melhores. A formação pode ser toda dada em Inglês e pode explorar-se o conceito de Gap Year ou Turismo Universitário em que estudantes internacionais procuram durante uma permanência em Portugal adquirir formação de qualidade em novas áreas (e.g., Lisbon MBA da Nova-Católica). O programa tem a qualidade necessária para, pondo a sua parte escolar ao serviço de um novo tipo de procura, crescer. Também a procura (nos estágios iniciais de publicitação e candidaturas) por estudantes do Brasil e outros países de língua oficial portuguesa, tem sido uma constante. A conversão desses contactos em candidaturas e inscrições não tem acontecido ao ritmo que potencialmente poderia, pela falta de um programa de apoio (que não precisa de ser de Portugal) com bolsas para frequência letiva.
- Necessidade de recursos humanos especializados para a re-industrialização da Europa, sobretudo se quisermos atingir a independência de outros continentes na área da saúde.
- Atração de alunos que querem trabalhar na indústria farmacêutica, a qual apresenta remunerações mais elevadas do que outras indústrias.
- Mecenato científico por parte de empresas farmacêuticas para o financiamento de laboratórios ou instalação piloto.

9.1.3. Oportunidades. (EN)

- Despite the lack of support in the necessary size and type, it is possible to affirm the training project internationally as one of the best. The training can be entirely given in English, and the concept of Gap Year or University Tourism can be explored, in which international students seek to acquire quality training in new areas during a stay in Portugal (e.g., Lisbon MBA at NovaCatólica). The program has the necessary quality to grow by putting its academic component at the service of a new type of demand. Demand (in the initial stages of advertising and applications) from students from Brazil and other Portuguese-speaking countries has also been constant. The conversion of these contacts into applications and enrollments has not happened at the pace it potentially could, due to the lack of a support program (which does not need to be from Portugal) with scholarships for academic attendance.
- The need for specialized human resources for the re-industrialization of Europe, especially if we want to achieve independence from other continents in the area of health.
- Attraction of students who want to work in the pharmaceutical industry, which offers higher salaries than other industries.
- Scientific patronage by pharmaceutical companies to finance laboratories or pilot plants.

9.1.4. Ameaças. (PT)

- O sucesso do programa continua muito centrado na equipa de coordenação conseguir afirmar o projeto.
- A heterogeneidade dos alunos cria algumas dificuldades aos docentes que optam por manter um método de ensino pré-Bolonha ajustado a uma população homogénea de estudantes.
- Competição de outros mestrados internacionais na mesma área. Alguns oferecem bolsas e/ou alojamento aos alunos, bem como facilidade de emprego no final do curso. Além disso, tem havido apropriação da experiência e exemplo da estrutura adotada no MEFarm por instituições de ensino em países com maior tradição tecnológica. Nomeadamente, na Alemanha um grupo de universidades criou um programa na área da componente de Process Analytical Technology (PAT; e.g. TU Hamburg), que é uma das componentes mais relevantes e pioneiras do MEFarm. Também a EUFEPS (Eur. Fed. Pharm. Sciences) definiu um programa de estudos com módulos que decalcam integralmente a estrutura do MEFarm, depois de algumas conversações com a anterior coordenação deste mestrado.
- O preço e a falta de alojamento em Lisboa para estudantes universitários.
- A diminuição da população estudantil prevista para os próximos anos poderá levar a uma diminuição de candidatos se não forem atraídos alunos de outros países.

9.1.4. Ameaças. (EN)

- The success of the program continues to be largely centered on the coordination team's ability to establish the project.
- The heterogeneity of the students creates some difficulties for teachers who choose to maintain a pre-Bologna teaching method adapted to a homogeneous student population.
- Competition from other international master's programs in the same area. Some offer scholarships and/or accommodation to students, as well as ease of employment at the end of the course. In addition, there has been appropriation of the experience and example of the structure adopted in MEFarm by educational institutions in countries with a greater technological tradition. Namely, in Germany a group of universities created a program in the area of the Process Analytical Technology component (PAT; e.g. TU Hamburg), which is one of the most relevant and pioneering components of MEFarm. Also, EUFEPS (Eur. Fed. Pharm. Sciences) defined a study program with modules that fully replicate the structure of MEFarm, after some discussions with the previous coordination of this master's program.
- The price and lack of accommodation in Lisbon for university students.
- The projected decrease in the student population in the coming years could lead to a decrease in applicants if students from other countries are not attracted.

9.2. Proposta de ações de melhoria.

9.2.1. Ação de melhoria. (PT)

A coordenação do MEFARM assim como o DBE, e o IST e a FFUL, vão dar continuidade e reforçar os esforços anteriormente descritos no ponto 3. Em particular, procurar-se-á esclarecer melhor potênciais futuros estudantes do MEFARM sobre as saídas profissionais e a importância da Engenharia Farmacêutica por forma a atrair estudantes mais esclarecidos e motivados.
Serão reforçadas e promovidas novas parcerias com empresas do sector da indústria farmacêutica e da saúde, nomeadamente ao nível da UC "Dissertação", por forma a permitir aos alunos realizar actividades nessas organizações e colocá-los em contacto com a realidade do mundo não académico e fomentar possíveis saídas profissionais.
A coordenação do MEFARM irá reflectir internamente e implementar medidas no sentido de atrair bons alunos estrangeiros. A coordenação do MEFARM continuará ainda a fomentar junto dos Orgãos de Gestão das duas Escolas a necessidade dos alunos do MEFARM terem acesso a todas as plataformas digitais e infra-estruturas do IST e FFUL, independentemente da escola em que se matriculam.

9.2.1. Ação de melhoria. (EN)

The MEFARM coordination as well as the DBE, and IST and FFUL, will continue and reinforce the efforts previously described in point 3. In particular, efforts will be made to better inform potential future MEFARM students about career paths and the importance of Pharmaceutical Engineering in order to attract more informed and motivated students.
New partnerships with companies in the pharmaceutical and healthcare industry will be strengthened and promoted, particularly in terms of the UC "Dissertation", to allow students to carry out activities in these organizations and to put them in contact with the reality of the non-academic world and foster possible career paths.
The MEFARM coordination will reflect internally and implement measures to attract good foreign students. The MEFARM coordination will also continue to promote, within the Management Bodies of both Schools, the need for MEFARM students to have access to all digital platforms and infrastructures of IST and FFUL, regardless of the school in which they enroll.

9.2.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da ação. (PT)

Uma parte considerável das acções de melhoria propostas foi já iniciada em anos anteriores e encontra-se descrita em detalhe no Ponto 3. e reforçada no Ponto 9.2.1. Estas propostas, tais como, o acesso às plataformas digitais de ambas as Escolas por parte de todos os alunos do MEFARM, têm sido implementadas e prevê-se que o processo seja agilizado no futuro para que o acesso seja dado a partir do momento em que os alunos se inscrevem numa das escolas.
Continuarão acções de esclarecimento à comunidade e a potenciais alunos do MEFARM sobre as saídas profissionais e áreas de acção da Engenharia Farmacêtucia, assim como o estabelecimento e reforço de parcerias com empresas e organizações do sector do farmacêutico. Medidas para atrair alunos estrangeiros serão também procuradas e implementadas.
O tempo para a conclusão de cada uma destas acções é difícil de prever mas a coordenação do MEFARM continua a trabalhar para que seja rápido.

9.2.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da ação. (EN)

A considerable part of the improvement actions proposed has already been initiated in previous years and is described in detail in Item 3 and reinforced in Item 9.2.1. These proposals, such as access to the digital platforms of both Schools by all MEFARM students, have been implemented, and it is expected that the process will be expedited in the future so that access is granted from the moment students enroll in one of the schools.
Actions to clarify the professional opportunities and areas of activity in Pharmaceutical Engineering to the community and potential MEFARM students will continue, as well as the establishment and strengthening of partnerships with companies and organizations in the pharmaceutical sector. Measures to attract foreign students will also be sought and implemented.
The time for the completion of each of these actions is difficult to predict, but the MEFARM coordination continues its work to ensure it is quick.

9.2.3. Indicador(es) de implementação. (PT)

Os indicadores de implementação incluem o número de alunos estrangeiros inscritos no MEFARM e o número de projectos de dissertação realizados em empresas e indústria farmacêuticas.

9.2.3. Indicador(es) de implementação. (EN)

Implementation indicators include the number of foreign students enrolled in MEFARM and the number of dissertation projects carried out in pharmaceutical companies and the pharmaceutical industry.