1. Caracterização geral do ciclo de estudos

1.1. Instituição de Ensino Superior:

Instituto Politécnico De Lisboa

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

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 De Engenharia De Lisboa

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

Escola Superior De Tecnologia Da Saúde De Lisboa

1.3. Designação do ciclo de estudos (PT):

Engenharia Biomédica

1.3. Designação do ciclo de estudos (EN):

Biomedical Engineering

1.4. Grau (PT):

Mestre

1.4. Grau (EN):

Master

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

Despacho nº1872_2021, de 18 fevereiro.pdf | PDF | 530 Kb

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

Engenharia Biomédica

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

Biomedical Engineering

1.7.1. Classificação CNAEF - primeira área fundamental

*[0520] Engenharia e Técnicas Afins
Engenharia, Indústrias Transformadoras e Construção*

1.7.2. Classificação CNAEF - segunda área fundamental, se aplicável

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

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.

45

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

Sugere-se o aumento do número de vagas de 45 para 50, pela procura elevada semelhante ao número de vagas, por ser expectável o aumento de candidatos licenciados em engenharia biomédica (LEB) pelo ISEL e por se pretender aumentar o número de alunos estrangeiros. O curso de LEB do ISEL iniciou apenas em 2018, pelo que os primeiros licenciados apareceram apenas em 2021. O número de licenciados em engenharia biomédica pelo ISEL tem aumentado, de acordo com o início de uma licenciatura nova. Também se pretende aumentar o número de vagas para se considerar o aumento de alunos "estrangeiros" com vista à internacionalização do mestrado.O Politécnico de Lisboa pertence ao projeto de Universidade Europeia U!REKA e pretende neste contexto aprofundar as colaborações com as instituições que integram este consórcio. As infraestruturas laboratoriais e demais instalações poderão acomodar o número de vagas proposto.Está também garantida a capacidade de orientação destes alunos pelos docentes do curso

1.11. Condições específicas de ingresso (PT)

A classificação dos candidatos é efetuada de acordo com o curriculum académico, científico e profissional. São admitidos candidatos com os seguintes perfis:
• Licenciados em Engenharia Biomédica ou cursos afins.
• Licenciados ou de mestres em Ciências na área da saúde ou áreas afins.
• Licenciados ou de mestres em Ciências Naturais, em engenharia ou áreas afins.
• Titulares de um grau académico superior estrangeiro conferido na sequência de um 1.º ou 2º ciclo de estudos organizado de acordo com os princípios do Processo de Bolonha por um Estado aderente a este Processo, e que estejam de acordo com a frequência do mestrado em Engenharia Biomédica.
• Titulares de um grau académico superior estrangeiro que seja reconhecido como satisfazendo os objetivos do grau de licenciado pelo conselho científico, e que estejam de acordo com a frequência do mestrado em Engenharia Biomédica.

1.11. Condições específicas de ingresso (EN)

Candidates are ranked based on their academic, scientific, and professional backgrounds. Candidates with the following qualifications are eligible for admission:
• Holder of a BSc degree in Sciences in the Health area or legal equivalent.
• Holder of an undergraduate degree in Biomedical Engineering or legal equivalent.
• Holder of a BSc degree in Natural Sciences.
• Holder of a BSc degree in Eng. or legal equivalent.
• Holders of a foreign higher education degree, or legal equivalent.
• Holders of a foreign higher education degree that is recognized as meeting the objectives of the bachelor's degree by the Institution's Scientific Council, and who is in agreement with the requirements of the master's degree in biomedical engineering.

1.12. Modalidade do ensino

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

1.12.1. Regime de funcionamento, se presencial

[ ] Diurno [ ] Pós-laboral [X] Outro

1.12.1.1. Se outro, especifique. (PT)

Há apenas um contingente, mas o curso pode funcionar em regime diurno e pós-laboral.

1.12.1.1. Se outro, especifique. (EN)

There is only one contingent, but classes can run in both day and evening shifts

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

ISEL-Instituto Superior de Engª de Lisboa
ESTeSL-Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa

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

ISEL-Instituto Superior de Engª de Lisboa
ESTeSL-Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa

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

DEspacho 4027_2022.pdf | PDF | 679.6 Kb

1.15. Tipo de atribuição do grau ou diploma

NA

1.16. Observações. (PT)

A rápida evolução científica e tecnológica no sector da saúde, criou a necessidade de profissionais com um novo espectro de conhecimentos e qualificações multidisciplinares. É neste âmbito que se enquadra o Mestrado de Engenharia Biomédica (MEB), que visa disponibilizar uma formação multidisciplinar, na área de conhecimentos de fronteira, e emergentes, entre a Medicina e a Engenharia. Para alcançar este objetivo, o curso é lecionado em parceria entre o ISEL, enquanto escola de engenharia, e a ESTeSL, enquanto escola das ciências da saúde. Este mestrado visa assim formar profissionais capazes de integrar equipas multidisciplinares no sector da saúde, que incluam a participação de engenheiros e de outros profissionais de saúde. Pretende-se ainda que a integração destes profissionais promova uma comunicação mais eficiente entre os membros dessas equipas, assim como uma maior eficiência funcional e de uma maior capacidade de inovação em termos das soluções desenvolvidas.
O mestrado está direcionado para licenciados não só em engenharia biomédica, mas também das áreas das ciências da saúde, de outras engenharia e áreas afins destas. Para tal, o curso apresenta um número reduzido de unidades curriculares obrigatórias, consideradas estruturantes, complementadas por um leque diversificado de UC de opção. São também disponibilizadas UC para colmatar lacunas de formação nas áreas da biologia humana e na eletrónica. A Comissão de Coordenação do Curso (CC-MEB) indica aos candidatos se estes devem efetuar as UC de "Anatomofisiologia" e/ou de "Eletrónica e Sensores". As UC obrigatórias incluem as áreas da aprendizagem automática, da nanotecnologia e biossensores, da engenharia de células e de tecidos e de dispositivos médicos e órgãos artificiais. As UC opcionais abrangem uma elevada diversidade de áreas, de forma a irem ao encontro dos interesses dos alunos, incluindo de Gestão de Qualidade e de Equipamentos Médicos, Instrumentação Médica, Física Médica, Imagiologia e Processamento de Biosinais e Imagem, Biomecânica e Dispositivos, e de Bioengenharia Molecular, incluindo a Bioinformática. A componente curricular, de 78 ECTS, está distribuída em três semestres, e que é complementada pela realização no 2º ano do Trabalho Final de Mestrado, correspondente a 42 ECTS.
A equipa de coordenação do curso, engloba a coordenadora (Prof.ª Coordenadora c/ Agregação, Cecília Calado), 4 docentes do ISEL (Prof.s Coordenadores João Costa, António Silvestre, Manuel Matos e Prof. Adjunto Miguel Minhalma) e 4 docentes da ESTeSL (Profs Coordenadores Paulo Guerreiro, José Matos e Marisa Cebola e Prof. Adjunto Sérgio Figueiredo) e dois alunos, um por cada ano letivo.
Foi incluída a 2ªárea Fundamental da CNAEF, nº 529.

1.16. Observações. (EN)

The rapid scientific and technological evolution in the health sector has created a need for professionals with a new spectrum of knowledge and multidisciplinary skills. The Master's in Biomedical Engineering (MEB) addresses this need by providing multidisciplinary training at the interface between Medicine and Engineering. To achieve this, the programme is jointly delivered by ISEL, as an engineering school, and ESTeSL, as a health sciences school. The degree aims to prepare professionals capable of integrating multidisciplinary teams in the health sector, fostering more effective communication, greater operational efficiency, and enhanced innovation capacity.
The programme is intended not only for graduates in biomedical engineering but also for those from health sciences, other engineering fields, and related areas. Consequently, the MSc includes a limited number of core courses, complemented by a wide range of electives. Additional courses are offered to address gaps in human biology and electronics. The Programme Coordination Committee (CC-MEB) advises applicants on whether they should complete 'Anatomophysiology' and/or 'Electronics and Sensors'. Mandatory courses cover machine learning, nanotechnology and biosensors, cell and tissue engineering, and medical devices and artificial organs. Elective units span diverse fields to accommodate student interests, including Quality and Medical Equipment Management, Medical Instrumentation, Medical Physics, Imaging and Biosignal and Image Processing, Biomechanics and Devices, and Molecular Bioengineering, including Bioinformatics. The coursework component comprises 78 ECTS over three semesters and is complemented by a Master's thesis in the second year, corresponding to 42 ECTS.
The coordination team includes the programme coordinator (Coordinator Professor with Habilitation Cecília Calado), four ISEL faculty members (Coordinators Professors João Costa, António Silvestre, Manuel Matos, and Adjunt Professor Miguel Minhalma), four ESTeSL faculty members (Coordinators Professors Paulo Guerreiro, José Matos, and Marisa Cebola, and Adjunt Professor Sérgio Figueiredo), and two students, one from each academic year..
It was included the second CNAEF area, n. 529.

2. Decisão de acreditação na avaliação anterior.

2.1. Referência do processo de avaliação anterior.

ACEF/1920/1401936

2.2. Data da decisão.

28/08/2020

2.3. Decisão do Conselho de Administração.

Acreditar | Accredit

2.4. Período de acreditação.

6 anos | 6 years

2.5. A partir de:

31/07/2020

3. Sintese medidas de melhoria

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

O MEB foi acreditado por 6 anos. Desde essa altura, e tendo em conta as recomendações da CAE é de referir o seguinte:
1. A reestruturação curricular, aprovada em 2019, foi implementada em 2021
2. O curso apresenta, consistentemente, uma elevava taxa de aprovação. Por ex. em 2022/23 e 2023/24, 92% das UC apresentou taxas de aprovação superiores a 80%
3. O curso apresenta uma elevada taxa de realização de Trabalhos Finais de Mestrado (TFM), com um total de 157 apresentadas para defesa pública desde a sua criação, sendo 50% realizados em parcerias com instituições exteriores ao IPL. A média de 20 TFM por ano desde 2017, é especialmente elevada tendo em conta a elevada percentagem de estudantes-trabalhadores. No ano de 2024/25 foram entregues para defesa 23 TFM, sendo 17 realizadas em colaboração com instituições como a Fundação Champalimaud, IPO, H. St Maria, H. São José, Grupo Lusíadas, H. Luz, H. Fernando Fonseca e IMM. Destes 23 TFM, 14 já foram defendidos, encontrando-se os restantes marcados para defesa antes do dia 20 de dezembro. No ano anterior foram defendidos 22 TFMs, 60% realizados em colaboração com instituições exteriores ao IPL
4. O curso tem promovido, em especial desde o fim da pandemia, a mobilidade de estudantes e docentes. Em 2024/25, recebemos 2 alunos da Univ. Padova (Itália) e 1 da Budapest Univ. (Hungria); 2 alunos foram para a Univ. Pádua; Recebemos 1 docente da Univ. Ferrara (Itália) e outro da Marmara Univ. (Turquia); Quatro docentes foram para a Univ. Ferrara, Metropolia Univ. Medical Sc. (Finlandia), Univ. Applied Sc. Metropolia Ammattikoreakoulu (Finlândia) e Haute École Léonard de Vinci (Bélgica), para além da participação de docentes na rede EUCLIDES e na Universidades Europeia U!REKA
5. De forma a renovar e diversificar cientificamente o corpo docente é de salutar a presença de 11 novos docentes, com atividade de I&D em Biomecânica, Biomateriais, Engª de Células Estaminais, Imagiologia, Modelação de Sistemas Biomédicos, Sistemas de Informação em Saúde e de Bioinformática. Três destes docentes foram admitidos em novos concursos de Prof. Adjunto, 2 contratados como Prof. Adjunto convidado, e 2 como Prof. Assistente convidado. Seis dos docentes foram promovidos a Prof. Coordenado e um a Coordenador Principal. Encontra-se a decorrer um concurso para Prof. Adjunto em Engª Biomédica
6. De forma a promover-se I&D, o ISEL/IPL, têm promovido a criação de polos de I&D da FCT no ISEL, que tem agilizado a investigação em áreas de interesse da Engenharia Biomédica. A coordenação do curso tem também incentivado a participação dos alunos em projetos de investigação incluídos em TFM, alguns com bolsas, sendo que atualmente 8 destes alunos prosseguiram para doutoramento
7. Tem havido um elevado investimento pelas escolas na melhoria das suas instalações, quer gerais, incluindo bibliotecas e cafetarias, mas também em salas de aulas e atualizações de laboratórios, quer do ponto de vista de infraestrutura, mas também de equipamentos

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

The MEB programme has been accredited for 6 years. Since then, and in line with the CAE recommendations, the following should be highlighted:
1. The curricular restructuring, approved in 2019, was implemented in 2021
2. The programme consistently achieves a high pass rate. For instance, in 2022/23 and 2023/24, 92% of the curricular units had pass rates above 80% of the assessed students
3. The programme also shows a high completion rate of Master's Theses(MT), with a total of 157 presented for public defence since its inception, 50% of which were conducted in partnership with institutions outside IPL. The average of 20 MTs per year since 2017 is remarkable, considering the high percentage of working students. In 2024/25, 23 MTs were presented for public defense, 17 in collaboration with institutions such as Fund. Champalimaud, IPO, H. St. Maria, H. São José, Grupo Lusíadas, H. Luz, H. Fernando Fonseca, and IMM. Of the 23 MTs presented to defence, 14 have already been defended, and the rest are scheduled for defence before December 19th. In the previous year, 22 MTs were defended, 60% in collaboration with external institutions.
4. The programme has actively promoted student and faculty members mobility, especially since the end of the pandemic. In 2024/25, we received two students from the University of Padova (Italy) and one from Budapest University (Hungary); two students went to the University of Padova; one faculty member visited the University of Ferrara (Italy) and another Marmara University (Turkey); four faculty members participated in exchanges with institutions including University of Ferrara, Metropolia University of Applied Sciences (Finland), and Haute École Léonard de Vinci (Belgium), in addition to participation in the EUCLIDES network and the European University U!REKA, which includes IPL
5. To renew and diversify the faculty, 11 new members with R&D activity in Biomechanics, Biomaterials, Stem Cell Engineering, Imaging, Mathematical Modelling of Biomedical Systems, Health Information Systems, and Bioinformatics have joined. Three were appointed through new Assistant Professor competitions, two as Visiting Assistant Professors, and two as Visiting Lecturers. Six were promoted to Programme Coordinator and one to Senior Coordinator. A competition for an Assistant Professor in Biomedical Engineering is ongoing
6. To promote R&D, ISEL/IPL has supported the creation of FCT research hubs at ISEL, facilitating research in areas relevant to Biomedical Engineering. The programme coordination also encourages student participation in research projects integrated in MTs, some with scholarships, resulting in publications and conference presentations. Currently, eight of these students have pursued doctoral studies
7. Both schools have made significant investments in improving their facilities, including general areas such as libraries and cafeterias, as well as classrooms and laboratories, enhancing both infrastructure and equipment

4.Estrutura curricular e plano de estudos.

4.1. Estrutura curricular

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

[X] Sim [ ] Não

4.2. Serão feitas alterações nos dados curriculares?

[X] Sim [ ] Não

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

A reestruturação do curso assenta na necessidade de atualização da estrutura curricular e conteúdos de diversas UC de acordo com a evolução científica e técnica, das atuais necessidades do mercado, dos 10 anos de experiência de funcionamento do curso e das pretensões dos seus alunos (ouvidos no processo). Sugere-se as seguintes alterações:
• Reclassificação de áreas científicas: Mantem-se a área de Eng.ª Biomédica e de Ciências da Saúde. Foi criada a área Livre para abranger outras áreas de engenharia, inclusive as antigas áreas de Electrónica e Informática. Foi criada a área "Competências Transversais" para abranger a área de "Economia e de Gestão" e outras competências
• A UC obrigatória de "Aprendizagem Automática", foi transferida para o 1º semestre, dada a sua elevada importância em eng.ª biomédica e aplicação nos semestres seguintes
• As UCs de "Seminário 1" e "Seminário 2", foram unificadas na UC de "Metodologias de Investigação e de Comunicação", para potenciar as ferramentas lecionadas logo no 1º semestre
• Por consequência dos pontos anteriores, foram transferidas de semestre as UC de "Gestão Qualidade em Saúde" e de "Gestão de Equipamentos Médicos"
• A UCs de "Gestão da Qualidade em Saúde" passou a opcional, para uma maior flexibilidade de especialização pretendida pelo aluno
• Foram introduzidas as UCs de opção "Optoelectrónica: Dispositivos e Sistemas" e de "Algoritmos em Bioinformática"
• Houve necessidade pedagógica em aumentar as horas de contacto, nas UC de "Sensores e Electrónica", "Anatomofisiologia" e de "Engenharia de Células e de Tecidos"
• Numa perspetiva de uniformização em todos os cursos do ISEL, as UC foram reajustadas para 6 ECTS
• As seguintes UCs foram renomeadas para melhor transparecer os seus conteúdos: "Aprendizagem Automática" p/ "Aprendizagem Automática em Sistemas Biomédicos"; "Física Médica II", p/ "Física Médica", por ser a primeira UC do curso; Física Médica III, p/ "Física Médica Avançada", por ser subsequente à UC anterior; "Fundamentos de Processamento de Imagem Médica" p/ "Processamento de Imagem Médica e Biosinais Multidimensionais"; "Imagiologia" p/ "Imagiologia Médica"
• De forma a ir ao encontro das necessidades dos alunos e da atualização pedagógica, é proposto, em várias UCs a lecionação remota-síncrona, de acordo com a respetiva FUC. Em nenhuma das UC foi ultrapassado a lecionação de mais de 25% das aulas neste regime. Em média os alunos têm à disponibilidade um máximo de 12% deste formato, em aulas teóricas, pontualmente algumas TP, mas nunca PL. Será utilizada a plataforma disponibilizada pelo ISEL&ESTeSL de acordo com as licenças legais existente e as salas já existentes equipadas p/ o efeito, incluindo sistemas adequados de áudio, vídeo e monitores interativos. Estas aulas serão concentradas em dias específicos para maior flexibilidade e reforço de competências digitais
• A maioria das UC foram atualizadas de acordo com o indicado nos pontos anteriores

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

The programme restructuring is driven by the need to update the curricular structure and the contents of several course units (CUs) in line with scientific and technological developments, current market demands, ten years of programme experience, and student feedback. The main changes are:
• Reclassification of scientific areas: The areas Biomedical Engineering and Health Sciences are maintained. A Free area is created to include other engineering fields (formerly Electronics and Informatics), and a Transversal Skills area is added to cover Economics, Management, and related competencies.
• The compulsory course "Machine Learning" is moved to the 1st semester due to its relevance to biomedical engineering and its use in later semesters.
• "Seminar 1" and "Seminar 2" are merged into "Research and Communication Methodologies" to strengthen methodological training from the outset.
• Following these adjustments, the courses "Quality Management in Healthcare" and "Medical Equipment Management" are reassigned to different semesters.
• "Quality Management in Healthcare" becomes an elective to allow greater specialisation flexibility.
• Two new elective Courses are introduced: "Optoelectronics: Devices and Systems" and "Algorithms in Bioinformatics."
• Contact hours are increased in "Sensors and Electronics," "Anatomophysiology," and "Cell and Tissue Engineering" for pedagogical reasons.
• All Courses are standardised to 6 ECTS, in line with other ISEL programmes.
• The following Courses were renamed to more accurately reflect their syllabus: "Machine Learning" to "Machine Learning in Biomedical Systems" ; "Medical Physics II" to "Medical Physics", as it is the first course in the sequence; "Medical Physics III" to "Advanced Medical Physics", as it follows the previous course; "Fundamentals of Medical Image Processing" to "Processing of Multidimensional Medical Images and Biosignals"; and "Imagiology" to "Medical Imaging
• To address student needs and support pedagogical innovation, selected Courses will include remote-synchronous teaching, not exceeding 25% of the total workload. On average, students may use up to 12% of this format, mainly in lectures. Existing ISEL & ESTeSL platforms and equipped rooms will be used, and remote sessions will be scheduled on specific days for flexibility and digital skills development.
• Most Courses have been updated in accordance with the changes above.

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 Pathway

4.1.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau

Área Científica	Sigla	ECTS	ECTS Minímos
Competências Transversais	CT	6.0	0.0
Engenharia Biomédica	EB	66.0	0.0
Engenharia Biomédica/ Ciências da Saúde/ Competências Transversais/ Livre	EB/CS/CT/L	0.0	48.0
Total: 3		**Total: 72.0**	**Total: 48.0**

4.1.3. Observações (PT)
[sem resposta]

4.1.3. Observações (EN)
[sem resposta]

4.2. Unidades Curriculares

Mapa III - Algoritmos em Bioinformática

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):
Algoritmos em Bioinformática

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):
Algorithms in Bioinformatics

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

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

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

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

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

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - T-20.0; TP-20.0; PL-20.0

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:
• Cátia Raquel Jesus Vaz - 60.0h

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

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):
Ao concluir esta disciplina espera-se que o aluno seja capaz de:
(1) Compreender as representações de dados bioinformáticos e selecionar as estruturas de dados adequadas.
(2) Descrever os desafios computacionais colocados pelas análises de dados comuns em bioinformática.
(3) Aplicar os algoritmos e as estruturas de dados mais importantes para a resolução de problemas em bioinformática.
(4) Projetar e implementar algoritmos e estruturas de dados para abordar questões-chave em bioinformática.
(5) Projetar e implementar ferramentas e técnicas algorítmicas de resolução de problemas, aplicáveis a uma ampla gama de problemas computacionais, com impacto para além da bioinformática.
(6) Compreender as restrições de viabilidade impostas pela complexidade computacional dos algoritmos.
(7) Aplicar técnicas de extração de informação de dados e visualização de resultados de análises.
(8) Adquirir fortes competências em engenharia de algoritmos.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):
On completion of this subject the student is expected to be able to:
(1) Understand bioinformatics data representations and select the suitable data structures.
(2) Describe computational challenges posed by common bioinformatics analyses.
(3) Apply important algorithms and data structures used in solving bioinformatics problems.
(4) Design and implement algorithms and data structures to address key questions in bioinformatics.
(5) Design and implement algorithmic problem-solving techniques that can be applied to a diverse range of computational problems, not bound to bioinformatics.
(6) Understand the feasibility constraints imposed by computational complexity of algorithms.
(7) Apply techniques for extracting information from data and visualizing the results of analyses.
(8) Acquire strong competences in algorithm engineering.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):
I) Introdução à engenharia de algoritmos e ao respetivo ciclo: caracterizar problemas, identificar modelos e suposições realistas subjacentes, desenhar algoritmos e estruturas de dados, análise teórica de correção e garantias de desempenho, implementação, avaliação experimental com dados sintéticos e reais, e disponibilização de bibliotecas reutilizáveis.
II) Algoritmos e estruturas de dados fundamentais em bioinformática.
III) Técnicas fundamentais de desenho e análise de algoritmos.
IV) Estruturas de dados e técnicas algorítmicas avançadas, incluindo métodos de aproximação e aleatórios.
V) Soluções algorítmicas para problemas fundamentais em bioinformática:
a) alinhamento de sequências;
b) montagem de genoma;
c) deteção de variantes;
d) reconstrução filogenética;
e) agrupamento e classificação de dados;
f) descoberta de motivos;
g) análise de redes biológicas;
h) redução e visualização de dados.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

I) Introduction to algorithm engineering and respective cycle: characterize the problem, identify underlying realistic models and assumptions, design of algorithms and data structures, theoretical analysis with respect to correctness and performance guarantees, implementation, experimental evaluation with synthetic and real data, and release of reusable libraries.
II) Fundamental algorithms and data structures in bioinformatics.
III) Fundamental techniques in algorithm design and analysis.
IV) Advanced data structures and algorithmic techniques, including approximation and randomized methods.
V) Algorithmic solutions to fundamental problems in bioinformatics:
a) sequence alignment;
b) genome assembly;
c) variant detection;
d) phylogenetic reconstruction;
e) clustering and classification of genomics data;
f) motif discovery;
g) analysis of biological networks;
h) data reduction and visualization.

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

A coerência entre os conteúdos programáticos e os objetivos da unidade curricular é a seguinte:
- II e V fornecem o essencial para atingir os objetivos 1, 2 e 3.
- II, IV e V permitem aos alunos atingir o objetivo 4.
- I, III e IV fornecem o essencial para atingir os objetivos 5 e 6.
- V permite adquirir as competências para alcançar o objetivo 7.
- I, V são fundamentais para alcançar o objetivo 8.

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

The coherence between the program contents and the objectives of the curriculum unit is as follows:
- II and V provide the essentials to achieve objectives 1, 2, and 3.
- II, IV, and V enable students to achieve objective 4.
- I, III, and IV provide the essentials to achieve objectives 5 and 6.
- V allows acquiring the skills to attain objective 7.
- I and V are crucial for achieving objective 8.

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

As aulas destinam-se à apresentação dos temas e de exemplos práticos de aplicação. Os tópicos principais são ainda explorados através da resolução de problemas, incluindo a implementação e a avaliação experimental de soluções alternativas.

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

The lectures are intended for presentation of topics and practical examples. The main topics are further explored by solving problems, including the implementation and experimental evaluation of alternative solutions.

4.2.14. Avaliação (PT):

*As aulas destinam-se à apresentação dos temas e de exemplos práticos de aplicação. Os tópicos principais são ainda explorados através da resolução de problemas, incluindo a implementação e a avaliação experimental de soluções alternativas. A avaliação da unidade curricular baseia-se na avaliação distribuída sem exame final. Serão realizadas 3 séries de problemas, acompanhadas pelo docente. Os resultados da aprendizagem são avaliados através das séries de problemas com prova oral. A Classificação Final (CF) é obtida através de CF = 0,3*SP1 + 0,3*SP2 + 0,4*SP3, em que SP1, SP2 e SP3 são as classificações das séries de problemas com prova oral. Para obter aprovação, os valores mínimos das classificações são: SP1, SP2 e SP3 com 8,00 valores e CF com 9,50 valores.*

4.2.14. Avaliação (EN):

*The lectures are intended for presentation of topics and practical examples. The main topics are further explored by solving problems, including the implementation and experimental evaluation of alternative solutions. The evaluation of the curricular unit is based on distributed assessment without final exam. The students carry out 3 series of problems, accompanied by the teacher. The learning outcomes are assessed through the series of problems with an oral exam. The Final Classification (FC) is obtained through the expression given by CF = 0,3*SP1 + 0,3*SP2 + 0,4*SP3, where SP1, SP2 and SP3 are the classifications of the series of problems with oral exam. To obtain approval, the minimum grade values are: SP1, SP2 and SP3 with 8.00 points and FC with 9.50 points.*

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

As aulas teóricas destinam-se à apresentação das bases teóricas dos conteúdos programáticos. Nas aulas teórico-práticas são resolvidos problemas e analisados casos de estudo. Privilegia-se uma forma de apresentação interativa. As aulas de prática e laboratório servem para aplicar num ambiente controlado as técnicas apresentadas. O trabalho autónomo (extra-aula) é guiado pelos 2 projetos, concebidos para consolidar as competências de conceção e desenvolvimento dos conteúdos programáticos. Os projetos são apresentados aos estudantes no início do semestre guiando os exemplos e tópicos lecionados.

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

The theoretical classes aim to present the theoretical basis of the course contents. In theoretical-practical classes small problems are solved and case studies are analysed. An interactive form of presentation is favoured. The practical and laboratory classes serves to apply the techniques presented in a controlled environment. Autonomous work (extra-class) is guided by 2 projects conceived to consolidate the design and development skills of the course contents. Projects are presented to students at the beginning of the semester, guiding the examples and topics taught.

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

• Genome-Scale Algorithm Design Biological Sequence Analysis in the Era of High-Throughput Sequencing, Veli Mäkinen, Djamal Belazzougui, Fabio Cunial, Alexandru I. Tomescu Cambridge University Press, 2023.
• Bioinformatics algorithms : an active learning approach, Phillip Compeau and Pavel Pevzner, Active Learning Publishers; 3rd Edition.
• Phylogenetic Networks Concepts, Algorithms and Applications, Daniel H. Huson, Regula Rupp, Celine Schornavacca, Cambridge University Press, 2011.

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

• Genome-Scale Algorithm Design Biological Sequence Analysis in the Era of High-Throughput Sequencing, Veli Mäkinen, Djamal Belazzougui, Fabio Cunial, Alexandru I. Tomescu Cambridge University Press, 2023.
• Bioinformatics algorithms : an active learning approach, Phillip Compeau and Pavel Pevzner, Active Learning Publishers; 3rd Edition.
• Phylogenetic Networks Concepts, Algorithms and Applications, Daniel H. Huson, Regula Rupp, Celine Schornavacca, Cambridge University Press, 2011.

4.2.17. Observações (PT):

Opção

4.2.17. Observações (EN):

Optional

Mapa III - Análise Multiparamétrica de Imagens Médicas

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Análise Multiparamétrica de Imagens Médicas

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Multiparametric Analysis of Medical Images

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

EB

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

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

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

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

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - T-24.0; TP-12.0
Síncrona a distância (SD) - T-6.0; TP-3.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:
20.00%

4.2.7. Créditos ECTS:
6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:
• Maria Margarida do Carmo Pinto Ribeiro - 20.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:
• Luis Manuel Carvalho Freire - 10.0h
• Tânia Raquel Faria Vaz - 7.5h
• Tiago Alexandre Ferreira de Castela - 7.5h

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):
No final da Unidade Curricular os estudantes devem ficar habilitados a:

1.Compreeender o papel central da especificidade das tecnologias de imagem médica na medicina personalizada e de precisão.

2. Deter conhecimentos essenciais sobre quantificação, baseada em parâmetros analíticos de imagem, para complemento do diagnóstico clínico.

3. Relacionar propriedades dos tecidos biológicos, com dados analíticos obtidos através da aquisição de imagens médicas, relacionando a sua estrutura e função com vista ao suporte à decisão clínica.

4. Conhecer as capacidades das imagens médicas, para medição, quantificação e análise de parâmetros intrínsecos que, para além da simples reprodução da imagem (analise qualitativa), permitem ser interpretadas como biomarcadores capazes de determinar a constituição das propriedades biofísicas do tecido in vivo (análise quantitativa).

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 subjects the students should be able to:

1. Understand the central role of the specific medical imaging technologies in personalized and precision's medicine.

2. Hold essential knowledge about quantification and handling, based on analytical imaging parameters, to complement the clinical diagnostic.

3. Understand how the properties of biological tissues, through medical imaging, interact in the production of large amounts of analytical data to perception the relationship between structure and function of living tissues to support to best clinical decision.

4. Know the capabilities of medical imaging, for measurement, quantification and analysis of intrinsic parameters that, beyond the simple reproduction of the image, allow determining the composition of in vivo biophysical tissue properties.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Da imagem qualitativa à imagem quantitativa
Análise de Reprodutibilidade e Repetibilidade
Tipos de dados multiparamétricos (features geométricas, estatísticas, de textura, cor e espetrais)
Preparação de dados multiparamétricos
Análise de dados multiparamétricos e redução de dimensionalidade
Big Data e Deep learning
Métodos de extração e taxa de transferência de dados
Radiómica e seu workflow
Imagem médica multinível: Anatómica; Funcional, Metabólica, Proteómica e Genómica
Neuroanatomia computacional por morfometria
Estimativa do risco oncológico
Métodos invasivos e não invasivos em medicina de precisão
Dispositivos médicos e modalidades de hardware combinadas em Imagem Médica
Biomarcadores, prognóstico e decisão terapêutica
Modelos compartimentais de sistemas fisiológicos

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

From qualitative image to quantitative image
Reproducibility and Repeatability Analysis
Multiparametric data types (geometric, statistical, texture, color, and spectral features)
Data preparation to Multiparameter analyses
Multiparametric data analysis and dimensionality reduction
Big Data and Deep learning
Extraction methods and data transfer rate
Radiomics and its workflow
Multilevel medical imaging: Anatomical; Functional, Metabolic, Proteomics and Genomics
Computational neuroanatomy by morphometry
Estimation of oncological risk
Invasive and non-invasive methods in precision medicine
Medical devices and hardware modalities combined in Medical Imaging
Biomarkers, prognosis and therapeutic decision
Compartmental models of physiological systems

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

Os conteúdos programáticos estão em coerência com os objectivos da unidade curricular, dado que o programa foi concebido de forma a cobrir os princípios translacionais subjacentes aos processos para extração e utilização da grande quantidade de dados que as imagens médicas produzem. Esses dados na maioria dos casos são desaproveitados podendo, desde que utilizados de forma correta, ser uma mais-valia em contexto clínico.

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

The syllabus is consistent with the objectives of the course, as the program was designed to cover the translational principles underlying the processes for extracting and using the large amount of data that medical images produce. These data are in most cases discarded and, if used correctly, can be an asset in the clinical context.

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

a) Metodologia expositiva em tipologia teórica e discussão final com questões
b) A metodologia Teórico-prática recorrerá a exercícios, modelos, simulações, trabalhos em grupo e aulas em hospital.

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

a) Expository methodology in theoretical typology with questions in discussion form.
b) Theoretic-practical methodology will use exercises, models, simulations, group work and clinical rotation.

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação ao longo do semestre:
1 teste intermédio individual (30% da nota final) com eliminação de matéria
1 apresentação oral em grupos de 2 elementos junto ao final do emester, sobre um tema relacionado com as matérias desenvolvidas no programa da UC (30% da nota final)
1 teste escrito individual com questões do tipo misto no final do emester (40% da avaliação final). O aluno deve ter 9,5 de nota mínima em qualquer componente para obter aprovação.

Avaliação por exame:
1 apresentação oral individual, junto ao final do emester, sobre um tema relacionado com as matérias desenvolvidas no programa da UC (30% da nota final)
1 teste escrito individual (70% da nota final)
O aluno deve ter 9,5 de nota mínima em qualquer componente para obter aprovação.

4.2.14. Avaliação (EN):

Evaluation along of semester:
1 individual written test on the meddle of semester (30% of final grade)
1 oral presentation based on the topics of the course unit, close the end of semester (30% of final grade)
1 individual written test with mixed-type questions at the end of semester (40% of final grade)
A student must have a minimum grade of 9.5 in any component to be approved.

Exam evaluation:
1 oral presentation based on the topics of the course unit, close the end of semester (30% of final grade)
1 individual written test with mixed-type questions at the end of semester (70% of final grade)
A student must have a minimum grade of 9.5 in any component to be approved.

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

Para melhor integração e solidez dos conhecimentos a adquirir as metodologias de ensino tomam o formato de Teóricas para explanação dos conceitos essenciais e usando o método de pergunta-resposta e interação e debate para apelo à reflexão, sendo complementadas com a modalidade Teórico-prática onde serão, de forma adaptada e integrada, usadas as metodologias anteriormente descritas.

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

For better integration and firmness of knowledge, the teaching methodologies take the format of Theoretical type for explanation of the essential concepts and also using the question-answer and interaction and debate method to request for reflection, being complemented with the theoretical-practical modality where they will be, in an adaptive and integrative mode, using the methodologies above described.

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

Sack I, Schaeffter T. Editors. Quantification of Biophysical Parameters in Medical Imaging Springer.2018
Smith N, Webb A. Introduction to Medical Imaging; Physics. Engineering and Clinical Applications. Cambridge Texts in Biomedical Engineering. 2012.
Metin Akay-Wiley Encyclopedia of Biomedical Engineering, 6-Volume Set-Wiley-Interscience (2006)
Big Data in Multimodal Medical Imaging Ayman El-Baz (Editor) Jasjit S. Suri (Editor) - Big Data in Multimodal Medical Imaging-Chapman and Hall_CRC (2019)
Computational intelligence in medical imaging techniques and applications-Chapman & Hall.CRC (2009)
Li ZC . et al. Multiregional radiomics profiling from multiparametric MRI:Identifying an imaging predictor of IDH1 mutation status in glioblastoma. Cancer Med. 2018; 7(12): 5999-6009.
Liang C. Cheng et al.An MRI-based Radiomics Classifier for Preoperative Prediction of Ki-67 Status in Breast Cancer. Acad Radiol. 2018 Sep; 25 (9): 1111-1117.
https://pt.coursera.org/learn/functional-mri

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

Sack I, Schaeffter T. Editors. Quantification of Biophysical Parameters in Medical Imaging Springer.2018
Smith N, Webb A. Introduction to Medical Imaging; Physics. Engineering and Clinical Applications. Cambridge Texts in Biomedical Engineering. 2012.
Metin Akay-Wiley Encyclopedia of Biomedical Engineering, 6-Volume Set-Wiley-Interscience (2006)
Big Data in Multimodal Medical Imaging Ayman El-Baz (Editor) Jasjit S. Suri (Editor) - Big Data in Multimodal Medical Imaging-Chapman and Hall_CRC (2019)
Computational intelligence in medical imaging techniques and applications-Chapman & Hall.CRC (2009)
Li ZC . et al. Multiregional radiomics profiling from multiparametric MRI:Identifying an imaging predictor of IDH1 mutation status in glioblastoma. Cancer Med. 2018; 7(12): 5999-6009.
Liang C. Cheng et al.An MRI-based Radiomics Classifier for Preoperative Prediction of Ki-67 Status in Breast Cancer. Acad Radiol. 2018 Sep; 25 (9): 1111-1117.
https://pt.coursera.org/learn/functional-mri

4.2.17. Observações (PT):

Opção

4.2.17. Observações (EN):

Optional

Mapa III - Anatomofisiologia

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Anatomofisiologia

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Anatomophisiology

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

EB/CS/CT/L

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

BE/HS/TS/F

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

Semestral 1ºS

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

Semiannual 1st S

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

162.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-30.0; TP-7.5; PL-7.5
Síncrona a distância (SD) - T-15.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

25.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

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

• António José Ricardo - 40.0h

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

• Cecília Ribeiro da Cruz Calado - 20.0h

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

Após a aprovação na unidade curricular, o aluno deverá possuir a capacidade de:
1-Compreender e descrever a estrutura anatomofuncional do corpo humano integrando a forma, função e mecanismos de regulação dos diversos órgãos e sistemas;
2-Realizar testes simples com importantes aplicações clínicas de forma a avaliar o funcionamento dos orgãos e sistemas;
3-Aplicar de forma prática estes novos conhecimentos, nomeadamente sendo capaz de interpretar, analisar e intervir nos fenómenos anatomofisiológicos inerentes ao comportamento humano e nomeadamente determinar efeitos farmacológicos endógenos/exógenos nos diversos órgãos e sistemas.

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

Upon completion of this course unit, the student will be able to:
1-understand and describe the anatomical and functional organization of the human body, correlating the form, the function and the regulatory mechanisms of the various organs and systems.
2-perform and interpret simple assays with clinical application in the functional evaluation of various organs and systems.
3-apply the knowledge acquired to new situations, being able to interpret, analyse and intervene in anatomical and physiological processes of human behaviour and namely predict drug effects in various organs and systems, based on information concerning their mechanism of action.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Sistema tegumentar. Sistema Esquelético: cabeça, coluna vertebral, caixa torácica e membros. Sistema articular. Sistema muscular: histologia e fisiologia muscular; Músculos da cabeça, tronco e membros. Sistema nervoso central, periférico e autónomo. Órgãos dos sentidos. Sistema endócrino: glândulas, hormonas, recetores e regulação. Sangue e imunidade: composição e funções, hemostase e grupos. Circulação pulmonar e circulação sistémica: Controlo do fluxo sanguíneo nos tecidos e regulação da pressão arterial. Coração: anatomia, ciclo cardíaco e regulação. Aparelho respiratório: anatomia e histologia. Vias respiratórias e pulmões. Fisiologia da ventilação e respiração. Mecanismos reguladores. Aparelhos gastrointestinais e hepatobiliar. Digestão, absorção e transporte dos nutrientes. Aparelho urinário e reprodutor: anatomia e controlo hormonal. Produção de urina e mecanismos reguladores. Vias excretoras e reflexo da micção. Equilíbrio hidroelectrolítico e equilíbrio ácido-base.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Body posture and movement. Skin. Skeleton organization. The great joints: anatomy and movement. The muscular tissue. Actions. Structural and functional organization of the central and peripheral nervous system. Autonomic nervous system and visceral innervation. Sense organs. Endocrine system: internal secretion glands, hormones, receptors and regulation. Relationship between the endocrine, nervous and immune systems. Blood and Immune system. Blood vessels and blood pressure control. Relationship between the lymphatic and venous systems. Heart: electrical regulation, blood supply, relationship between the heart and the circulation. Respiratory system: airways, function tests, blood oxygenation. Gastrointestinal tract. Enzymatic alterations of the bolus, intestinal absorption and elimination of food. Urinary and Reproductive systems. Morphofunctional concept of nephron and regulation of electrolyte and acid base equilibrium. Hormonal control of reproduction.

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

O programa da Unidade Curricular proporciona aos seus alunos um conhecimento avançado e profundo de anatomia e fisiologia médicas. Os estudantes criarão competências na avaliação e interpretação da normal anatomia e fisiologia dos diversos órgãos e sistemas de forma que possam com facilidade detetar algumas situações de foro clínico mais comuns. O programa estabelecido de ensino proporciona aos alunos uma visão abrangente da unidade curricular conferindo-lhes as competências pessoais necessárias para poderem nomeadamente realizar atividades de investigação e desenvolvimento em equipas multidisciplinares, quer em ambiente académico, quer em ambiente empresarial.

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

The content of this curricular unit will provide the student with a vast and profound knowledge of human anatomy and physiology. Students will be able to easily assess and interpret the normal human function and anatomy and at the same time develop their own critical analysis and detect common problems; moreover, they will acquire skills in this medical discipline preparing them to be a part of a multidisciplinary research team either in academia or in the corporate world.

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

O conjunto de aulas teóricas será complementado com a resolução de problemas e aplicação de conhecimentos em situações simuladas em grupo e individualmente. Será dado acesso a material didático e bibliografia recomendada, bem como às apresentações power point das aulas teóricas.

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

The set of theoretical classes will be complemented with problem solving and application of knowledge in simulated group situations and individually. Access will be given to teaching material and recommended bibliography, as well as power point presentations of theoretical classes.

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação distribuída por testes (T) ou por exame (E)
NF= E
ou em alternativa NF=0.5 T1 + 0.5 T2

Para aprovação: NF >= 9,50 (T1 >=8,00 e T2 >=8,00 e média de T1 e T2 >=9,50) ou (E>=9,50)

4.2.14. Avaliação (EN):

Distributed assessment based on tests (T) or by exam (E).

NF= E
or in alternative NF=0.5T1 + 0.5 T2
For approval is required: NF >= 9.50 (T1 >=8.00 and T2 >=8.00 and average of T1 and T2 >= 9.50) or (E>=9.50)

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

O método de avaliação anteriormente proposto é fundamentalmente encarado como uma atividade pedagógica indissociável do ensino, e permite apurar de forma muito precisa as competências e os conhecimentos adquiridos ao longo do tempo pelos estudantes, o seu desenvolvimento de análise/raciocínio críticos, a capacidade de enunciar e de resolver problemas e trabalhar em equipa, bem como, a capacidade fundamental de divulgação científica e promoção profissional e pessoal através do domínio da exposição escrita e oral.

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

The assessment method proposed above is fundamentally seen as a pedagogical activity that is inseparable from teaching, and allows for a very precise assessment of the skills and knowledge acquired over time by students, their development of critical analysis/reasoning, their ability to state and solve problems and work in a team, as well as the fundamental ability to disseminate scientific knowledge and professional and personal advancement through mastery of written and oral presentation.

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

1-Hall JE, Guyton A. Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology. Saunders Elsevier. 13th edition. 2016
2-Rohen JW, Yokovh C, Lutjen-Drecoll E. Color Atlas¿of Anatomy A Photographic Study of the Human Body. Wolters Kluwer/ Lippincott Williams ? Wilkins. 7th edition. 2011
3- Vanputte CL, Tate P, Stephensn TD, Seeley RR. Seeley'S Anatomy & Physiology. McGraw-Hill. 10th edition. 2013

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

1-Hall JE, Guyton A. Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology. Saunders Elsevier. 13th edition. 2016
2-Rohen JW, Yokovh C, Lutjen-Drecoll E. Color Atlas¿of Anatomy A Photographic Study of the Human Body. Wolters Kluwer/ Lippincott Williams ? Wilkins. 7th edition. 2011
3- Vanputte CL, Tate P, Stephensn TD, Seeley RR. Seeley'S Anatomy & Physiology. McGraw-Hill. 10th edition. 2013

4.2.17. Observações (PT):

Opção

4.2.17. Observações (EN):

Optional

Mapa III - Aprendizagem Automática em Sistemas Biomédicos

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Aprendizagem Automática em Sistemas Biomédicos

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):
Machine Learning in Biomedical Systems

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

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

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

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

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

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - T-22.5; TP-11.5
Assíncrona a distância (AD) - T-0.0; TP-0.0
Síncrona a distância (SD) - T-7.5; TP-3.5

4.2.6. % Horas de contacto a distância:
24.44%

4.2.7. Créditos ECTS:
6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:
• Sérgio Rafael Reis Figueiredo - 45.0h

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

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):
Os estudantes que terminam com sucesso esta unidade curricular serão capazes de:
1. Compreender os conceitos e técnicas fundamentais de aprendizagem automática.
2. Representar e modelar sinais e dados biomédicos.
3. Identificar e aplicar os métodos de estimação, extração e seleção de características.
4. Aplicar técnicas de reconhecimento de padrões e teoria da decisão à classificação automática de dados biomédicos e imagens médicas.
5. Desenvolver competências práticas para implementação de algoritmos de aprendizagem automática e avaliar o seu desempenho em sistemas biomédicos.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):
1. Understand the fundamental concepts and techniques of machine learning.
2. Represent and model biomedical signals and data.
3. Identify and apply methods for estimation, feature extraction, and feature selection.
4. Apply pattern recognition techniques and decision theory to the automatic classification of biomedical data and medical images.
5. Develop practical skills in implementing machine learning algorithms and evaluate their performance in biomedical systems.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Introdução aos conceitos fundamentais da aprendizagem automática aplicados à engenharia biomédica.
2. Fluxo de informação em sistemas biomédicos: dos dados à extração de conhecimento e ao apoio à decisão.
3. Princípios de engenharia de características para aprendizagem automática.
4. Análise da qualidade dos dados e técnicas de preparação: conjuntos de treino, teste e validação; generalização e overfitting.
5. Avaliação do processo de aprendizagem: métricas de desempenho e análise do erro.
6. Métodos e técnicas de aprendizagem supervisionada.
7. Métodos e técnicas de aprendizagem não supervisionada.
8. Modelação preditiva em sistemas biomédicos.
9. Introdução a redes neuronais, deep learning e modelos generativos.
10. Desenvolvimento de trabalhos laboratoriais em Python, com recurso a bibliotecas de aprendizagem automática adequadas a cada problema.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Introduction to the fundamental concepts of machine learning applied to biomedical engineering.
2. Workflow in biomedical systems: from data to knowledge extraction and decision support.
3. Principles of feature engineering for machine learning.
4. Data quality analysis and preprocessing techniques: training, testing and validation sets; generalization and overfitting.
5. Evaluation of the learning process: performance metrics and error analysis.
6. Methods and techniques of supervised learning.
7. Methods and techniques of unsupervised learning.
8. Predictive modeling in biomedical systems.
9. Introduction to neural networks, deep learning and generative models.
10. Development of laboratory tasks in Python, using appropriate machine learning libraries for each problem.

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

A abordagem integrada e progressiva do programa da unidade curricular permite aos estudantes assimilar os fundamentos teóricos e, simultaneamente, desenvolver competências práticas em consonância com os objetivos definidos. Esta estrutura garante a aquisição de conhecimentos e a articulação com técnicas de reconhecimento de padrões no âmbito das estratégias clássicas de apoio à decisão. Paralelamente, assegura-se a integração entre conteúdos teóricos e a aplicação prática, através do desenvolvimento de competências na implementação de algoritmos de machine learning aplicados a contextos biomédicos reais. Assim, o estudante ficará apto a identificar a estratégia mais adequada para cada problema, procurando otimizar os outcomes em diferentes sistemas biomédicos.

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

The integrated and progressive approach of the course syllabus enables students to assimilate theoretical fundamentals while simultaneously developing practical skills in line with the proposed objectives. This structure ensures the acquisition of knowledge and its articulation with pattern recognition techniques within the scope of classical decision-support strategies. In parallel, it promotes the integration of theoretical content with practical application through the development of competencies in implementing machine learning algorithms applied to real biomedical contexts. In this way, students will be able to identify the most appropriate strategy for each problem, aiming to optimize outcomes in different biomedical systems.

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

As metodologias de ensino implementadas destinam-se à apresentação de temas e exemplos práticos, cuja aplicação se traduz na aplicação em diferentes sistemas biomédicos, pelo que a avaliação é distribuída com exame final. Na componente teórica, a aprendizagem contempla o método expositivo e sessões com preletores convidados especialistas na área da aprendizagem automática. A componente teórico-prática baseia-se em estudos-caso, com implementação baseada em guiões de programação, para resolução de tarefas em contexto de problemas aplicados em sistemas biomédicos. É adotada a abordagem problem-based learning, privilegiando secções interativas, incentivando a reflexão e discussão entre alunos, sobre temas e exemplos práticos de aplicação. Os resultados da aprendizagem serão avaliados através da apreciação da componente teórica, composta por um exame e componente prática, constituída por um projeto, realizado em grupo ao longo do semestre.

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

The teaching methodologies adopted combine the presentation of theoretical concepts with practical examples, applied to different biomedical systems. The theoretical component includes the expository method, complemented by lectures delivered by invited experts in the field of machine learning. The theoretical–practical component is based on case studies, supported by programming guides, for the resolution of tasks within the context of applied biomedical problems. A problem-based learning approach is adopted, promoting interactive sessions that encourage reflection and discussion among students on practical applications. Learning outcomes are assessed through the theoretical component, consisting of a final exam, and the practical component, consisting of a group project developed throughout the semester.

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação distribuída com exame final implica duas componentes, baseadas na realização de uma componente prática (NP) pedagogicamente fundamental, constituída por um projeto realizado em grupo em dois instrumentos de avaliação, que implica um relatório (NR) e apresentação e discussão oral (AO), sendo a NP= 0,60NR+0,40AO.
A componente teórica (NT) é avaliada por exame.
A classificação final é CF = 60%NP + 40%NT
A aprovação implica CF>=9,50 e NP>=9,50 e NR>=8,00 e AO>=8,00 e NT>= 9,50.

4.2.14. Avaliação (EN):

Distributed assessment involves two components, based on the completion of a fundamental practical component (NP), consisting of a group project carried out in two assessment moments, which involves a report (NR) and oral presentation and discussion (AO), with the NP= 0.60NR+0.40AO.
The theoretical component (NT) is assessed by exam.
The final classification is CF = 60%NP + 40%NT.
Approval implies CF>=9.50 e NP>=9.50 e NR>=8.00 e AO>=8.00 e NT>= 9.50.

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

O desenvolvimento das aulas será orientado de forma a harmonizar as metodologias de ensino com os objetivos fundamentais da unidade curricular. Trata-se de uma UC de aplicação, na qual são introduzidas diversas técnicas e algoritmos, explorados em cada tema do conteúdo programático. Os estudantes terão oportunidade de compreender não apenas os fundamentos teóricos, mas também de praticar a execução, a avaliação e a tomada de decisão em contexto de sistemas biomédicos.
A aquisição dos conhecimentos técnico-científicos definidos nos objetivos terá início nas aulas teóricas, onde cada novo tópico é apresentado estabelecendo a ligação com os conteúdos lecionados e a resolução de problemas típicos em estudos de caso.
Nas aulas teórico-práticas, os alunos implementam e testam alguns algoritmos no âmbito da resolução de tarefas de programação, suportadas por guiões, em contexto de problemas biomédicos. Esta componente envolve a elaboração de um relatório sobre o trabalho desenvolvido, bem como o desenvolvimento autónomo de uma aplicação para resolução de problema típico de aprendizagem automática em sistemas biomédicos.
No final do semestre existe uma discussão oral sobre a componente prática onde os alunos são questionados sobre as opções tomadas, de forma a aferir o grau de maturidade alcançado.

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

The development of the classes will be oriented towards harmonizing the teaching methodologies with the fundamental objectives of the course unit. This is an applied course, in which various techniques and algorithms are introduced and explored within each topic of the syllabus. Students will have the opportunity to understand not only the theoretical foundations but also to practice execution, evaluation, and decision-making in the context of biomedical systems. The acquisition of the technical and scientific knowledge defined in the objectives will begin in the theoretical classes, where each new topic is introduced by establishing connections with previously taught content and the resolution of typical problems through case studies. In the theoretical–practical classes, students implement and test algorithms in the context of programming tasks, guided by instructional materials, addressing problems in biomedical systems. This component involves the preparation of a report on the work carried out, as well as the autonomous development of an application to solve a typical machine learning problem in biomedical systems.
At the end of the semester, an oral discussion of the practical component is conducted, during which students are questioned about the decisions made, in order to assess the level of maturity achieved.

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

Géron, A. (2019). Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems. O'Reilly Media.

Zheng, A., & Casari, A. (2018). Feature Engineering for Machine Learning: Principles and Techniques for Data Scientists. O'Reilly Media.

Ozdemir, S., & Susarla, D. (2018). Feature Engineering Made Easy. Packt Publishing.

Kelleher, J., Mac Namee, B., & D'Arcy, A. (2015). Fundamentals of Machine Learning for Predictive Data Analytics: Algorithms, Worked Examples and Case Studies. MIT Press.

Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. (2009). The Elements of Statistical Learning. Springer.

Theodoridis, S., & Koutroumbas, K. (2008). Pattern Recognition (4th ed.). Academic Press.

Duda, R., Hart, P., & Stork, D. (2001). Pattern Classification. Wiley

Jain, A. K., Duin, R. P., & Mao, J. (2000). Statistical pattern recognition: A review. IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 22(1), 4–37

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

Géron, A. (2019). Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems. O'Reilly Media.

Zheng, A., & Casari, A. (2018). Feature Engineering for Machine Learning: Principles and Techniques for Data Scientists. O'Reilly Media.

Ozdemir, S., & Susarla, D. (2018). Feature Engineering Made Easy. Packt Publishing.

Kelleher, J., Mac Namee, B., & D'Arcy, A. (2015). Fundamentals of Machine Learning for Predictive Data Analytics: Algorithms, Worked Examples and Case Studies. MIT Press.

Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. (2009). The Elements of Statistical Learning. Springer.

Theodoridis, S., & Koutroumbas, K. (2008). Pattern Recognition (4th ed.). Academic Press.

Duda, R., Hart, P., & Stork, D. (2001). Pattern Classification. Wiley

Jain, A. K., Duin, R. P., & Mao, J. (2000). Statistical pattern recognition: A review. IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 22(1), 4–37

4.2.17. Observações (PT):

UC Obrigatória

4.2.17. Observações (EN):

Mandatory

Mapa III - Avaliação Funcional de Dispositivos Biomédicos

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Avaliação Funcional de Dispositivos Biomédicos

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Functional Evaluation of Biomedical Devices

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

EB/CS/CT/L

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):
BE/HS/TS/F

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

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

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

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - T-19.0; PL-15.0
Síncrona a distância (SD) - T-11.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:
24.44%

4.2.7. Créditos ECTS:
6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:
• José Pedro Fulgêncio Matos - 30.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:
• Diogo Filipe dos Reis Ricardo - 30.0h

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):
Conhecer os diversos Instrumentos de Medição e Avaliação (IMA) e compreender a importância da quantificação da funcionalidade do doente que usa um ou mais Dispositivos Biomédicos (DB);
Interpretar o papel do doente na quantificação da sua funcionalidade;
Analisar de forma critica os IMA existentes de acordo com a sua validade científica e campo de aplicação;
Perceber a relevância dos resultados dos IMA na investigação, na melhoria da qualidade dos serviços prestados aos utilizadores de DB e na sua contribuição para uma maior racionalização dos custos na saúde;
Analisar a performance física do utente e em simultâneo questionar qual ou quais os IMA mais adequados à informação que se procura;
Pesquisar, investigar, validar, criar conceitos e tecnologias, sempre numa ótica de desenvolvimento do conhecimento;
Compreender a importância do desenvolvimento e evolução da tecnologia na análise e interpretação de dados recolhidos em indivíduos.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):
Know the various existing Measurement and Evaluation Instruments (MEI) and understand the importance of quantifying the patient's functionality using one or more Biomedical Devices (BD) for clinical decision making;
Interpreting the patient's role in the quantification of their functionality;
Critically analyze existing MEIs according to their scientific validity and field of application;
Understand the relevance of MEI results in scientific research, in quality improvement of services provided to BD users and their contribution to further rationalization of health costs;
Analyze the physical performance of the user and at the same time question which MEI is best suited to the information sought;
Research, investigate, validate, and create new concepts and technologies, always in a perspective of knowledge development;
Understand the importance of the development and evolution of technology in the analysis and interpretation of data collected on individuals

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Anatomia e Fisiologia: o conhecimento das estruturas motoras do corpo humana e a sua função;
Incapacidades motoras: importância dos DB na reabilitação;
Marcha humana normal: o ciclo de marcha e as estruturas anatómicas e fisiológicas envolvidas;
Marcha humana normal e patológica: compreensão do ciclo de marcha, as alterações patológicas e as estruturas anatómicas funcionais envolvidas nesse processo;
Dispositivos Biomédicos: estratificação dos diversos DB de acordo com a função;
Instrumentos de Medição e Avaliação: visão geral dos IMA disponíveis de acordo com a sua aplicação. Lacunas existentes na utilização dos IMA e possíveis soluções;
Avaliação da funcionalidade dos DB: entender a necessidade da análise critica da sua utilização na reabilitação dos doentes com recursos a variáveis quantificáveis

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Anatomy and Physiology: knowledge of the motor structures of the human body and their function;
Motor disabilities: importance of BD in rehabilitation;
Normal human gait: understanding the gait cycle and the anatomical and physiological structures involved;
Normal and pathological human gait: understanding the gait cycle, the pathological changes and the functional anatomical structures involved in this process;
Biomedical Devices: stratification of the various BD according to function;
Measurement and Evaluation Instruments: Overview of available MEI?s according to their application. Addressing gaps in their use and possible solutions;
Assessment of BD functionality: Understand the need for critical analysis of their use in rehabilitation of patients with recourse to quantifiable variables.

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

Os conteúdos programáticos visam a aquisição de conhecimentos e competências importantes no âmbito da reabilitação e cuidados de saúde;
A UC pretende dar uma visão ampla e sistematizada sobre a ação a desenvolver na tomada de decisão clínica tendo por base os dados recolhidos para os IMA. Esta recolha de dados de forma padronizada e metodologicamente apropriada aos indivíduos é fundamental para determinar a eficácia dos DB e das intervenções gerais e específicas dos programas de reabilitação;
Pretende-se criar uma interligação entre estudantes e utilizadores de DB fomentando a utilização, em situações práticas, de variáveis quantificáveis que garantam que o desempenho obtido está dentro dos padrões de eficiência, adotando uma integração total da pessoa portadora de deficiência;
Os contextos teóricos, juntamente com os exercícios práticos executados, permitem uma análise Critica sobre os IMA existentes e de que forma poderiam ser melhorados ou desenvolvidos novos IMA.

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

The contents are in line with the objectives of the course as they aim to acquire important knowledge and skills in rehabilitation and health care;
The UC aims to give a comprehensive and systematic view of the action to be developed in clinical decision-making based on data collected for the MEI. This collection of data in a standardized and methodologically appropriate manner for individuals is critical in determining the effectiveness of BD and general and specific rehabilitation program interventions;
The aim is to create a link between students and BD users by promoting the use in practical situations, of quantifiable variables to ensure that the performance achieved is within the standards of efficiency, adopting a full integration of the disabled person;
The theoretical context developed in this UC together with the practical exercises performed, allow a critical analysis of existing IMA, and how new IMA could be improved or developed according to existing technology.

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

Nesta UC são utilizadas aulas expositivas para a exploração de conceitos teóricos. Nas aulas PL, que envolvem a participação dos alunos, pretende-se desenvolver as capacidades de perceção, análise e resolução de problemas em situações práticas, com vista a explorar os aspetos relacionados com o saber fazer e a aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos.

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

In this course, lectures are used to explore theoretical concepts. PL classes, that involve a more active participation of students, aim to develop a more acute perception, analysis and problem solving in real situations, in order to explore the aspects related to the know-how, putting into practice the theoretical knowledge acquired.

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação distribuída com exame final.

Avaliação distribuída:
*- Componente teórica com dois testes (T1 e T2) com consulta, e um relatório (R) sobre uma temática desenvolvida na UC, com apresentação e discussão. A nota final (NF) é calculado por: Nota final (NF)=[(T1+T2)/2]*0.6 + R*0.4*

Para aprovação:
NF >= 9,50 e T1 >=8,00 e T2 >=8,00 (média de T1+ T2 >=9,50) e R >=8.00

Avaliação por Exame:
Em alternativa aos testes, o aluno pode efetuar o Exame (E).
*A nota final (NF) é calculado por: Nota final (NF)=E*0.6 + R*0.4*
Aprovação com NF >= 9,50 e E>= 9,50 e TR>=8.00

4.2.14. Avaliação (EN):

Distributed assessment with a final exam.

The distributed assessment:
*The theoretical component (T) is based on 2 tests (T1+T2) with consultation and a report (R) on a topic developed at the curricular unit, with presentation and discussion. The final classification (FC) is FC=[(T1+T2)/2]*0.6 + R*0.4*

For approval:
FC >= 9,50 e T1 >=8,00 e T2 >=8,00 (average of T1+ T2 >=9,50) e R >=8.00

Assessment by Exam:
As an alternative to tests, the student can take the Exam (E).

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

No estudo dos processos de reabilitação física, desde a elaboração da anamnese à avaliação da função musculosquelética, surge a necessidade de quantificar o desempenho com ferramentas próprias. Caberá ao estudante a seleção dessas ferramentas adequadas ao objeto em estudo, de forma a obter uma quantificação o mais rigorosa possível;
Para cumprir os objetivos propostos para a unidade curricular com base na sinergia entre o conhecimento científico e técnico, é utilizada a combinação do método expositivo e do método demonstrativo permitindo ao estudante ganhar as competências para executar a seleção, pesquisa, validação ou conceção de IMA;
As aulas práticas laboratoriais pretendem explicitar a aplicação de conceitos teóricos transmitidos aos estudantes e permitem apresentar os princípios orientadores das guidelines da funcionalidade para cada utente;
O método da demonstração permite ao estudante operacionalizar as suas competências sistémicas, instrumentais e interpessoais após a exemplificação dos processos de trabalho;
Estas atividades no âmbito da aplicação prática dos conceitos lecionados e demonstrados na UC culminam com a interação dos estudantes com utilizadores de DB, onde devem refletir sobre os IMA existentes e adequá-los às características destes utilizadores. Estas atividades realizadas em ambiente clínico serão tuteladas pelos docentes da UC;
A introdução da componente de avaliação contínua através de um teste com consulta permite aos estudantes realizar um relacionamento de conceitos, processos e exige uma resposta com mais detalhe.

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

In the study of physical rehabilitation processes, from the preparation of the history evaluation of musculoskeletal function, there is a need to quantify performance with own tools. It will be up to the student to select these tools appropriate to the object under study, in order to obtain the most accurate quantification possible;
To fulfill the proposed objectives for the course based on the synergy between scientific and technical knowledge, the combination of the expository method and the demonstrative method is used allowing the student to gain the skills to perform the selection, research, validation or design of MEI?s;
The laboratory classes aim to clarify the application of theoretical concepts transmitted to students and allows to present the guiding principles of the functionality of the guidelines for each user;
The demonstration method allows the student to operationalize his systemic, instrumental and interpersonal skills after the exemplification of work processes. These activities in the practical application of the concepts taught and demonstrated at CU culminate with the interaction of students with BD users, which should reflect on existing MEI and tailor them to the characteristics of those users. These activities performed in a clinical environment will be supervised by the professors of the CU;
The introduction of continuous assessment component through a test query allows students to undertake a relationship of concepts, processes and demands a response in more detail.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):
Alexander, A et al, Atlas of Orthotics: biomechanical principles and aplications, AAOS, Ed. Mosby, USA, 1975
Lusardi, M. et al; Orthotics and Prosthetics in Rehabilitation, Ed. Butterwood Heinman
Schoneberger, B.; Araújo, A.; Freitas, C. - Análise de marcha : marcha patológica. Barueri : Manole, 2005. ISBN : 85-204-2285-3.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):
Alexander, A et al, Atlas of Orthotics: biomechanical principles and aplications, AAOS, Ed. Mosby, USA, 1975
Lusardi, M. et al; Orthotics and Prosthetics in Rehabilitation, Ed. Butterwood Heinman
Schoneberger, B.; Araújo, A.; Freitas, C. - Análise de marcha : marcha patológica. Barueri : Manole, 2005. ISBN : 85-204-2285-3.

4.2.17. Observações (PT):
Opção

4.2.17. Observações (EN):
Optional

Mapa III - Biomecânica

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):
Biomecânica

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):
Biomechanics

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

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

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

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

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

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - T-22.5; TP-22.5

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:
• Ricardo Miguel Gomes Simões Baptista - 22.5h

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

• Diogo Filipe dos Reis Ricardo - 22.5h

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

No final desta UC, os alunos deverão compreender os conceitos mais importantes da Mecânica, da Mecânica dos Fluidos e dos Biomateriais que estão na base de inúmeras atividades, técnicas e equipamentos desenvolvidos ou utilizados na área da Biomecânica.

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 course, students should understand the most important concepts of Mechanics, Fluid Mechanics and Biomaterials that are the basis of numerous activities, techniques and equipment developed or used in the area of Biomechanics.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1-Mecânica:
1.1.Revisões de cinemática (movimento a 2D, 3D, balístico, circular);
1.2.Conceitos fundamentais de mecânica (forças, leis de conservação);
1.3.Estática e dinâmica (centro de massa – tabelas antropométricas –, momentos de inércia e de força, condições de estática e dinâmica, aplicações ao corpo humano).
2-Mecânica de fluidos:
2.1.Revisões de estática de fluidos (lei fundamental, lei de Pascal, princípio de Arquimedes);
2.2.Dinâmica de fluidos (lei de continuidade, lei de Bernoulli, viscosidade, lei de Poiseuille, número de Reynolds, lei de Stokes, lei de Laplace);
2.3.Aplicações ao corpo humano (sistemas nervoso, respiratório e circulatório, propriedades do sangue).
3-Mecânica de biomateriais:
3.1.Conceitos fundamentais da mecânica dos materiais (deformação, lei de Hooke, módulo de Young, módulo de Bulk);
3.2.Resposta mecânica de estruturas biológicas (ossos, músculos, tendões, ligamentos e cartilagens) e análise dos respetivos mecanismos de desgaste e lesão.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1 - Mechanics:
1.1.Kinematics revisions (2D, 3D, ballistic, circular movement);
1.2.Fundamental concepts of mechanics (forces, conservation laws);
1.3.Static and dynamic (center of mass - anthropometric tables -, moments of inertia and force, static and dynamic conditions, applications to the human body).
2 - Fluid mechanics:
2.1.Revisions of fluid statics (fundamental law, Pascal's law, Archimedes' principle);
2.2.Fluid dynamics (continuity law, Bernoulli's law, viscosity, Poiseuille's law, Reynolds' number, Stokes' law, Laplace's law);
2.3.Applications to the human body (nervous, respiratory and circulatory systems, properties of blood).
3 - Mechanics of biomaterials:
3.1.Fundamental concepts of the materials mechanics (deformation, Hooke's law, Young's modulus, Bulk modulus);
3.2.Mechanical response of biological structures (bones, muscles, tendons, ligaments and cartilage) and analysis of the respective mechanisms of wear and injury.

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

Os conteúdos programáticos da UC foram definidos em função dos objetivos e competências a serem adquiridos pelos alunos. Verifica-se que os conteúdos programáticos abordados são necessários (e na maioria dos casos, suficientes) para perceber artigos científicos da área da Biomecânica.

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

The syllabus of the course was defined according to the objectives and skills to be acquired by the students. It is verified that the syllabus covered is the necessary (and in most cases, sufficient) to understand scientific articles in the area of Biomechanics.

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

Os conteúdos da unidade curricular são apresentados em aulas teóricas apoiadas por apresentações em powerpoint, que são facultadas aos alunos. A participação dos alunos é sempre fortemente encorajada.
Os conhecimentos adquiridos são aplicados na resolução de problemas de natureza teórica e teórico-prática.

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

The contents of the course are presented in theoretical classes supported by powerpoint presentations, which are provided to students. Student participation is always strongly encouraged.
The knowledge acquired is applied in the resolution of problems of a theoretical and theoretical-practical nature.

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação distribuída com exame final
A avaliação distribuída incluí uma componente Teórica (T), baseada em 2 testes, e um trabalho (TR), sendo a classificação final calculada por:
CF: 60%T + 40%TR
A aprovação implica: CF>=9.50 e T1>=8.00 e T2>=8.00, e média (T1 e T2) >=9.50 e TR>=8.00

Em alternativa aos testes, o aluno pode efetuar o Exame (E).
CF: 60%E + 40%TR
A aprovação implica: CF>=9.50 e E >=9.50 e TR>=8.00

4.2.14. Avaliação (EN):

Distributed assessment with final exam
The distributed assessment includes a Theoretical component (T), based on 2 tests, and an assignment (TR), with the final grade calculated by:
CF: 60%T + 40%TR
Approval implies: CF>=9.50 and T1>=8.00 and T2>=8.00, and average (T1 and T2) >=9.50 and TR>=8.00

As an alternative to the tests, the student can take the Exam (E).
CF: 60%E + 40%TR
Approval implies: CF>=9.50 and E >=9.50 and TR>=8.00

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

A persecução dos objetivos definidos para a unidade curricular requer o domínio de conceitos teóricos fundamentais. No entanto, para que possa existir uma melhor compreensão destes conceitos, é imprescindível que os estudantes possam resolver problemas de cariz teórico-prático. Durante a realização do trabalho escrito, o qual é baseado em artigos científicos da área da Biomecânica publicados em revistas indexadas, percebe-se que os conteúdos programáticos abordados foram necessários (e na maioria dos casos, suficientes) para perceber os referidos artigos.

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

The pursuit of the objectives defined for the course requires the grasp of fundamental theoretical concepts. However, in order for there to be a better understanding of these concepts, it is essential that students can solve problems of a theoretical-practical nature. During the written work, which is based on scientific articles in the area of Biomechanics published in indexed journals, it is perceived that the syllabus addressed was necessary (and in most cases, sufficient) to perceive the referred articles.

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

- *Jewett JW, Serway RA, Physics for Scientists and Engineers. 8th Edition, Brooks/Cole, 2010.*
- *Fishbane, Gasiorowicz, Thornton - Physics for Scientists and Engineers. Prince Hall, 1996*
- *Cromer AH, Physics for the Life Sciences. 2nd Edition, McGraw-Hill, 1994.*
- *Cameron JR, Skofronick JG, Grant RM, Physics of the Body. 2nd Edition, Medical Physics Publishing, 1999.*
- *Davidovits P, Physics in Biology and Medicine. 2nd Edition, Harcourt, 2001.*
- *Herman IP, Physics of the Human Body, Springer, 2007.*

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

- *Jewett JW, Serway RA, Physics for Scientists and Engineers. 8th Edition, Brooks/Cole, 2010.*
- *Fishbane, Gasiorowicz, Thornton - Physics for Scientists and Engineers. Prince Hall, 1996*
- *Cromer AH, Physics for the Life Sciences. 2nd Edition, McGraw-Hill, 1994.*
- *Cameron JR, Skofronick JG, Grant RM, Physics of the Body. 2nd Edition, Medical Physics Publishing, 1999.*
- *Davidovits P, Physics in Biology and Medicine. 2nd Edition, Harcourt, 2001.*
- *Herman IP, Physics of the Human Body, Springer, 2007.*

4.2.17. Observações (PT):

Opção

4.2.17. Observações (EN):
Optional

Mapa III - Dispositivos Médicos e Órgãos Artificiais

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):
Dispositivos Médicos e Órgãos Artificiais

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):
Medical Devices and Artificial Organs

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

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

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

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

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):
160.0

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - T-6.0; TP-7.0; PL-32.0

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 Amélia Ramos Loja - 15.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:
• João Filipe de Almeida Milho - 19.0h
• Luís Miguel Minhalma - 32.0h
• Ricardo José Fontes Portal - 12.0h

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 encontra-se organizada em dois módulos; designadamente num módulo de dispositivos médicos (33 horas de contacto) e num de órgãos artificiais (12 horas de contacto). Assim, no caso do primeiro módulo, pretende-se conferir conhecimentos na área da aquisição de informação caracterizadora das superfícies 3D de estruturas anatómicas e de dispositivos médicos, a que segue a sua reconstrução e ligação à modelação geométrica de dispositivos personalizados(/adaptados). Constituem igualmente objectivos deste módulo a simulação do comportamento mecânico de dispositivos bem como a avaliação de requisitos associados à sua reprodução por prototipagem rápida.
O segundo módulo visa dar a conhecer a constituição e operação de diferentes tipos de órgãos artificiais que atuam ao nível dos sistemas urinário, pancreático, hepático e pulmonar.

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 is organized into two modules, namely in a medical devices module (33 contact hours) and in an artificial organs module (12 contact hours). In the firt one, one intends to confer knowledge in the area of 3D surface information acquisition of anatomical structures and medical devices. This is followed by the corresponding reconstruction and connection to geometrical modelling of customized devices(/adapted). There are also objectives of the first module the mechanical behavior simulation as well as the evaluation of rapid prototyping requisites.
The second module aims at exposing the constitution and operation of different types of artificial organs acting at urinary, pancreatic, hepatic and pulmonary systems.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Introdução à Engenharia Inversa para caracterização geométrica de estruturas anatómicas internas/externas e/ou dispositivos médicos. Varrimento activo/passivo, enquanto técnica não invasiva para caracterização geométrica de superfícies 3D. Nuvens de pontos.
2. Interface com software para visualização/processamento das nuvens, e subsequente modelação geométrica de superfícies/sólidos. Re-engenharia da estrutura/dispositivo; alteração de acordo com novas funcionalidades ou funcionalidades adaptadas.
3. Interface com software de simulação do comportamento mecânico dessa estrutura/dispositivo. Reprodução por prototipagem rápida.
4. Introdução à tecnologia de membranas.
5. Aplicação dos processos de membranas aos órgãos artificias que atuam ao nível dos sistemas urinário, pancreático, hepático e pulmonar.
6. Rim, pâncreas, fígado artificiais e pulmão artificial e transferência de oxigénio no sangue.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Introduction to Reverse Engineering for geometrical characterization of external/internal anatomical structures and/or medical devices. Active/Passive scanning, as a non-invasive technique to 3D surfaces characterization. Point clouds.
2. Interface with visualization and clouds' processing software, and further geometrical modelling of surfaces/solids. Re-engineering of structures/devices; modification according to new or adapted functionalities to meet.
3. Interface with mechanical behaviour simulation software. Rapid prototyping reproduction.
4. Introduction to membrane technology.
5. Application of membrane processes to artificial organs that act at urinary, pancreatic, hepatic and pulmonary levels.
6. Artificial kidney, pancreas, liver and lung, and oxygen transfer in the blood.

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

Os conteúdos programáticos estão perfeitamente alinhados com os objectivos da unidade curricular.
De modo mais particular, e no caso do módulo I, pretende-se que os diferentes tópicos sejam apresentados e explorados de modo a permitir que os alunos não só apreendam os aspectos de carácter teórico como percepcionem também a sua aplicabilidade em múltiplos domínios da engenharia biomédica e em termos mais gerais noutras áreas da engenharia e das ciências.
É de igual modo relevante a percepção dos processos envolvidos como uma estrutura lógica com passos perfeitamente sistematizados embora com especificidades que serão função da estrutura anatómica ou do dispositivo/orgão em análise.
Em termos mais globais os conteúdos programáticos permitem que os objectivos da unidade curricular sejam atingidos.

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

The syllabus content is perfectly aligned with the curricular unit objectives.
In the first module case, the different topics are presented and explored in a way that promotes students' learning of the theoretical aspects and additionally their understanding on the concepts' applicability in multiple domains of biomedical engineering and in other engineering and science areas.
It is also relevant the perception of the processes involved as a logical structure with perfectly interconnected steps although with specificities that will depend on the structures/organ to analyse.
Globally, the syllabus' content promotes and guarantees the curricular unit' objectives will be achieved.

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

O módulo I possui uma natureza híbrida em que a seguir a uma fase inicial de carácter teórico utilizando uma metodologia de ensino expositivo, se seguem demonstrações dos processos de aquisição de informação em laboratório e reconstrução computacional de objectos e subsequente análise e/ou reprodução. Após a fase de apresentação das diferentes etapas do processo de engenharia inversa, o aluno inicia um processo específico.
O módulo II possui uma natureza híbrida com aulas teórico e teórico/prático utilizando uma metodologia de ensino expositivo e resolução de exercícios, e com a realização de um trabalho laboratorial.

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

The first module has a hybrid nature wherein after an initial theoretical phase using an expositive teaching methodology, a set of laboratory demonstrations of the acquisition and computational reconstruction processes for further analysis and/or reproduction is developed. After the presentations, the student starts a specific "object" reverse engineering process.
The second module has also a hybrid nature with theoretical and theoretical-practical classes, using an expositive teaching methodology and problem resolution, and a laboratory work development.

4.2.14. Avaliação (PT):

*A avaliação é efetuada por avaliação distribuída com exame final. Na avaliação distribuída ao longo do período letivo, são realizados um trabalho de engenharia inversa, pedagogicamente fundamental (NM1) e um teste escrito com a duração de 1.5h (NM2). Os estudantes ficam dispensados do exame final (EF), caso a avaliação (NM2) >= 9.50. A classificação final (NF), é dada por: NF=2/3*NM1 + 1/3*NM2 ou NF=2/3*NM1 + 1/3*EF O aluno obterá aprovação se NF>= 9.50, sendo que NM1 e NM2 têm de ser superiores ou iguais a 9.50*

4.2.14. Avaliação (EN):

*The evaluation is carried out by the distributed assessment scheme, with a final exam. In the distributed evaluation throughout the academic period, a pedagogically fundamental work on reverse engineering (NM1) and a written test with a 1.5h duration (NM2) are carried out. Students are exempt from the final exam (EF) if the evaluation (NM2) >= 9.50. The final classification (NF) is given by: NF=2/3*NM1 + 1/3*NM2 or NF=2/3*NM1 + 1/3*EF. The student will be approved if N F>= 9.50 , and NM1 and NM2 must also be higher than or equal to 9.50.*

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

A forte vertente experimental e computacional, constitui uma metodologia de ensino muito eficaz no contexto do módulo I, confirmada pela experiência já existente em condições similares e que se encontra aliás amplamente disseminada nomeadamente em múltiplos programas doutorais, onde a vertente "hands-on training" é privilegiada.
Nesse sentido a elaboração de um projecto de engenharia inversa que se segue à apresentação teórica, vai evoluindo ao longo do tempo com o acompanhamento docente permite que os objectivos da unidade curricular sejam atingidos.
As aulas teóricas são essenciais a uma rigorosa e completa cobertura dos tópicos do programa. A resolução de exercícios em contexto de aula permite ilustrar a aplicação prática dos conceitos e ferramentas estudados, ao mesmo tempo que se aprofundam os conhecimentos teóricos. A realização do trabalho laboratorial no módulo II permitirá aos alunos entrar em contacto com a tecnologia de membranas ao nível da sua preparação e da sua aplicação.

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

The strong experimental and computational component constitutes an efficient teaching methodology in the first module. This is validated by the existing experience in similar conditions, being also broadly disseminated namely in doctoral programs, where the hands-on training approach is privileged.
In this sense, the initiation of a reverse engineering project after the theoretical fundaments' exposition, and its development along the curricular unit with teachers' supervision, allow guaranteeing that the curricular unit objectives are satisfied.
The theoretical classes are essential to a rigorous and complete coverage of the program topics. The resolution of exercises in the classes' context allows for illustrating the practical application of concepts and tools learned, at the same time the theoretical concepts are deepened. The development of laboratory work in the second module will allow the students to contact the membranes technology at their preparation and application levels.

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

[1] Reverse Engineering. Editors Vinesh Raja, Kiran J. Fernandes, Springer Verlag 2008. https://doi.org/10.1007/978-1-84628-856-2
[2] Medical Devices and Systems, 3rd edition. Editor Joseph D. Bronzino, CRC Press, Taylor & Francis Group, 2006. ISBN 0-8493-2122-0
[3] Introduction to Biomedical Engineering. Editors J. Enderle, J. Bronzino, Academic Press, 3rd Edition, 2012.
[4] Orthotics & Prosthetics in Rehabilitation, third edition. Eds. Michelle M. Lusardi, Milagros "Millee" Jorge, Caroline Nielsen. Elsevier Saunders, USA, 2013. ISBN 978-1-4377-1936-9

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

[1] Reverse Engineering. Editors Vinesh Raja, Kiran J. Fernandes, Springer Verlag 2008. https://doi.org/10.1007/978-1-84628-856-2
[2] Medical Devices and Systems, 3rd edition. Editor Joseph D. Bronzino, CRC Press, Taylor & Francis Group, 2006. ISBN 0-8493-2122-0
[3] Introduction to Biomedical Engineering. Editors J. Enderle, J. Bronzino, Academic Press, 3rd Edition, 2012.
[4] Orthotics & Prosthetics in Rehabilitation, third edition. Eds. Michelle M. Lusardi, Milagros "Millee" Jorge, Caroline Nielsen. Elsevier Saunders, USA, 2013. ISBN 978-1-4377-1936-9

4.2.17. Observações (PT):

Obrigat´oria

4.2.17. Observações (EN):

Mandatory

Mapa III - Empreendedorismo

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Empreendedorismo

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Entrepreneurship

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

CT

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

TS

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

Semestral 1ºS

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

Semiannual 1st S

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

162.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-30.0; TP-30.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

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

• Isabel Maria da Silva João - 28.0h

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

• Helena Maria dos Santos Paulo - 32.0h

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

Esta UC pretende capacitar os estudantes com conhecimentos e competências empreendedoras, promovendo uma abordagem prática, crítica e inovadora. Ao longo do percurso formativo, os alunos serão desafiados a:
Objetivo 1: explorar e desenvolver ideias empreendedoras, identificando oportunidades de negócio com potencial de impacto societal.
Objetivo 2: Cultivar uma atitude proativa e resiliente, assumindo o papel de agentes de mudança capazes de transformar desafios em soluções sustentáveis.
Objetivo 3: Aplicar competências nas principais áreas funcionais de uma organização, incluindo: Análise de mercado e compreensão do comportamento do consumidor, Planeamento estratégico com foco em inovação e viabilidade, Gestão de operações orientada para eficiência e valor, Análise financeira e construção de projeções realistas.
Objetivo 4: Elaborar um plano de negócios completo, estruturado e fundamentado, que reflita uma visão empreendedora consciente, ética e orientada para resultados.

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

This course aims to empower students with entrepreneurial knowledge and skills, promoting a practical, critical, and innovative approach. Throughout the training, students will be challenged to:
Objective 1: Explore and develop entrepreneurial ideas, identifying business opportunities with potential societal impact.
Objective 2: Cultivate a proactive and resilient attitude, assuming the role of change agents capable of transforming challenges into sustainable solutions.
Objective 3: Apply skills in the main functional areas of an organization, including: Market analysis and understanding of consumer behavior; Strategic planning with a focus on innovation and viability; Operations management focused on efficiency and value; Financial analysis and construction of realistic projections.
Objective 4: Develop a comprehensive, structured, and well-founded business plan that reflects a conscious, ethical, and results-oriented entrepreneurial vision.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

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

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

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

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

Os conteúdos associados ao capítulo 1 e capítulo 4 introduzem os fundamentos do empreendedorismo, estimulam a identificação de oportunidades e capacitam os alunos para transformar ideias em projetos viáveis estando diretamente relacionados com o objetivo 1.

Os conteúdos do capítulo 1. e capítulo 2. contribuem para alcançar o objetivo 2 pois os alunos são incentivados a assumir uma postura ativa e inovadora, reconhecendo o papel do empreendedor como agente de mudança e impacto.

Os conteúdos associados ao capítulo 3., capítulo 4. e capítulo 5 contribuem para alcançar o objetivo 3 pois fornecem ferramentas práticas para que os alunos compreendam e atuem nas principais áreas de uma organização, com foco em eficiência, inovação e sustentabilidade.

Os conteúdos associados ao capítulo 5. contribuem para alcançar o objetivo 4 onde os alunos consolidam os conhecimentos adquiridos ao longo da unidade curricular na elaboração de um plano de negócios viável, e com impacto positivo.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

4.2.14. Avaliação (PT):

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

4.2.14. Avaliação (EN):

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

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

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

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

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

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

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

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

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

4.2.17. Observações (PT):

Opção

4.2.17. Observações (EN):

Optional

Mapa III - Engenharia de Células e de Tecidos

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Engenharia de Células e de Tecidos

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):
Cell and Tissue Engineering

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

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

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

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

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

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - T-30.0; TP-7.5; PL-7.5
Síncrona a distância (SD) - T-15.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:
25.00%

4.2.7. Créditos ECTS:
6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:
• Cecília Ribeiro da Cruz Calado - 31.5h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:
• Ana Mafalda Saldanha Guedes - 15.0h
• Ana Maria Garcia Henriques Barreiros Joanaz de Melo - 15.0h
• Diogo do Espirito Santo Nogueira - 28.0h

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):
1. Conhecer os métodos de obtenção e isolamento de células primárias e estaminais, de processos de imortalização e de manutenção.
2. Entender a relevância do metabolismo celular para a manutenção de células e tecidos em cultura e da biologia do desenvolvimento para a compreensão dos diferentes tipos de células e tecidos.
3. Apreender a organização de tecidos, a relevância da matriz extracelular, comunicação entre células, interações relevantes entre células e matriz e biomaterial.
4. Adquirir conceitos sobre biomateriais utilizados em engenharia de tecidos, incluindo o seu fabrico e caracterização.
5. Saber identificar as principais estratégias utilizadas pela terapia celular e engenharia de tecidos na medicina regenerativa.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):
1. Know about methods of production and isolation of primary and stem cells, processes of immortalization and for cell line maintenance.
2. Understand the importance of cell metabolism for cell and tissue culture and be familiar with developmental biology to recognise different types of cells and tissues.
3. Learn the concepts of tissue organization, the relevance of the extracellular matrix, cell-cell communication, significant interactions between cells and matrix and biomaterial.
4. Provide an integrated background on biomaterials for potential tissue engineering applications, including biomaterial scaffold fabrication and characterization.
5. Be able to identify cell therapy and tissue engineering strategies applied to regenerative medicine.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Biologia do desenvolvimento e tipos de células e de tecidos.
2. Organização de tecidos, matriz extracelular, moléculas de aderência, comunicação entre células e interações relevantes.
3. Metabolismo celular e cultura de células e de tecidos.
4. Métodos de obtenção de células primárias e estaminais, isolamento, imortalização e manutenção. 5. Principais biomateriais utilizados em engenharia de tecidos: desenvolvimento e caracterização.
6. Reacções do hospedeiro a produtos de terapia celular e de engenharia de tecidos: proteínas, células, tecidos e suas interações com materiais. Resposta a corpo estranho, toxicidade sistémica, hipersensibilidade, tumorogenese e biocompatibilidade.
7. Principais estratégias utilizadas pela terapia celular e engenharia de tecidos na medicina regenerativa

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Developmental biology: cell and tissue types.
2. Tissue organization, extracellular matrix, adhesion molecules, cellular communication and relevant interactions.
3. Cell metabolism. Cell culture and tissue culture.
4. Methods for obtaining primary and stem cells. Isolation and cell immortalization techniques. Methods for cell line maintenance.
5. Fabrication and characterization of biomaterials for tissue engineering.
6. Host reactions to cell therapy products and tissue engineering: proteins, cells and tissues and interactions with biomaterials. Foreign body reaction, systemic toxicity, hypersensitivity, tumorigenesis and biocompatibility.
7. Cell therapy and tissue engineering strategies in regenerative medicine.

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

De forma que o aluno apreenda a aplicabilidade da engenharia de células e tecidos para uma medicina regenerativa é necessário compreender a biologia do desenvolvimento e o metabolismo das células em cultura. O conhecimento dos procedimentos de expansão e manutenção de células e tecidos em cultura e a compreensão das interações entre células, interações entre células e a matriz e o biomaterial são fundamentais para identificar as principais características dos biomateriais com aplicação em engenharia de tecidos. Apenas após a aprendizagem destes conceitos, é que o aluno poderá apreender os exemplos de aplicação da medicina regenerativa e delinear estratégias para uma medicina regenerativa.

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

Students first learn the biology of development and metabolism of cells in culture and then perceive the applicability of cell and tissue engineering for regenerative medicine. Knowledge of procedures for expansion and maintenance of cells and tissue cultures and understanding cell-cell communication, interactions between cells and the matrix and biomaterial are fundamental to identify the main characteristics of biomaterials with applications in tissue engineering. Only after learning these concepts is that the student can grasp the examples of application of regenerative medicine and outline strategies for regenerative medicine

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

Nesta UC são utilizadas aulas expositivas para a exploração de conceitos teóricos e aulas interactivas, acompanhadas de aulas teórico-práticas e laboratoriais. O estudo em aulas teóricas de um bloco de matéria implica sempre uma aula teórico-prática ou uma aula laboratorial, de forma a fortalecer os conhecimentos ministrados nas aulas teóricas.

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

In this curricular unit two types of class are used: expositive to explore the theoretical concepts, and interactive lessons (TP or Lab). Each lecture always involves theoretical and practical classes or laboratory classes in order to strengthen the knowledge taught in lectures.

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação é distribuída (D) com exame (E).
A avaliação distribuída (D) é constituída por:
- Apresentação Oral (AO) de um artigo científico sobre uma temática do programa.
- Pelos Relatórios (RL) das Aulas Laboratoriais (RL).

D = 70% AO + 30% RL

*Classificação final: NF= 0.4*D + 0.6*E*

Aprovação com NF >= 9.50 e E>=9.50

4.2.14. Avaliação (EN):

The assessment is distributed (D) with an exam (E).
The distributed assessment (D) consists of:
1) Oral Presentation (AO) of a scientific article on a theme of the program.
2) Reports (RL) of the Laboratory Classes (RL).

D = 70% AO + 30% RL

*Final grade: NF= 0.4*D + 0.6*E*

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

A utilização de aulas expositivas e interativas no processo de aprendizagem permite exemplificar a aplicação dos conceitos teóricos transmitidos aos alunos. Durante as aulas, os alunos são chamados a intervir na resolução de problemas, havendo preocupação de fazer a ligação entre as matérias lecionadas nesta unidade curricular e as matérias lecionadas em unidades curriculares anteriores. A componente de avaliação contínua, que inclui o desempenho nas aulas laboratoriais, força os alunos a um acompanhamento mais ativo da matéria ao longo do semestre, contribuindo para a melhoria dos resultados da aprendizagem. A componente da avaliação por exame inclui todos os conceitos transmitidos, permitindo uma avaliação correta dos alunos que cumpriram os objetivos de aprendizagem estipulados.

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

Expository lectures and interactive classes in the learning process allow the exemplification of the application of theoretical concepts transmitted to students. During classes students are stimulated to participate in problem solving and to relate learnt topics in this course and the topics from previous courses. The introduction of the continuous evaluation component and monitoring during the semester force students to maintain an ongoing study contributing to the improvement of learning outcomes. The evaluation component exam involves all concepts transmitted allowing a correct evaluation of students that met the learning objectives stipulated.

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

1. Bronzino J.D., Petersen D.R. 2015. Molecular, Cellular and Tissue Engineering, CRC Press.
2. Kaster C., Charwat C., Lavrentieva A. 2018. Cell culture technology. Springer.
3. Cabral J.M.S., da Silva C.L., Chase L.G., Diogo M.M. 2016. Stem Cell Manufacturing. Elsevier
4. Ma P. 2014. Biomaterials and Regenerative Medicine. Cambridge Univ Press.
5. Tanzi M.C., Faré S., Candiani G. 2019. Foundations of Biomaterials engineering. Elsevier.
6. Blitterswijk CA, De Boer J. 2015. Tissue Engineering. Academic Press.
7. Tala A., Lanza R., Mikos T., Nerem R. 2018. Principles of Regenerative Medicine. Academic Press

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

1. Bronzino J.D., Petersen D.R. 2015. Molecular, Cellular and Tissue Engineering, CRC Press.
2. Kaster C., Charwat C., Lavrentieva A. 2018. Cell culture technology. Springer.
3. Cabral J.M.S., da Silva C.L., Chase L.G., Diogo M.M. 2016. Stem Cell Manufacturing. Elsevier
4. Ma P. 2014. Biomaterials and Regenerative Medicine. Cambridge Univ Press.
5. Tanzi M.C., Faré S., Candiani G. 2019. Foundations of Biomaterials engineering. Elsevier.
6. Blitterswijk CA, De Boer J. 2015. Tissue Engineering. Academic Press.
7. Tala A., Lanza R., Mikos T., Nerem R. 2018. Principles of Regenerative Medicine. Academic Press

4.2.17. Observações (PT):

Obrigatória

4.2.17. Observações (EN):

Mandatory

Mapa III - Física Médica

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Física Médica

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Medical Physics

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

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

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

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

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

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

4.2.6. % Horas de contacto a distância:
0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:
6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:
• António Jorge Duarte de Castro Silvestre - 12.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:
• Nuno José Coelho Gomes Teixeira - 5.0h
• Pedro Miguel Martins Ferreira - 45.0h

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):
Introdução à física nuclear e das radiações como aplicações em técnicas de diagnóstico e terapia. Aplicar conceitos adquiridos em cursos prévios de física em contextos de medicina. Compreensão dos princípios fundamentais de funcionamento de técnicas médicas como: raios-X; radioterapia; tomografia por emissão de positrões (PET); radiodiagnóstico por técnicas de contraste; terapia por feixes de protões, feixes alfa e bisturi-gama; ressonância magnética nuclear; Ultrassonografia médica; aplicações de lasers na medicina.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):
Introduction to nuclear and radiation physics and their applications in diagnosis and therapy techniques. Apply concepts acquired in previous physics course in medical contexts. Comprehension of fundamental working principles of medical techniques such as: X-rays; radiotherapy; positron emission tomography; radiodiagnosis using contrast techniques; proton, alpha and gamma beam therapies; nuclear magnetic resonance; ultrasounds; laser applications in medicine.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):
1. Constituição da matéria: Isótopos. Massa nuclear e energia de ligação nuclear.
2. Radioactividade: lei do declínio radioactivo. Emissão alfa, beta e gama. Espectros e balanço energético. Radioactividade natural.
3. Interacção entre radiação e matéria: efeitos das radiações ao atravessarem a matéria. Detecção. Dosimetria. Reacções nucleares e balanço energético. Produção de radioisótopos.
4. Radiações: raios-X em medicina. Radioterapia. Exames clínicos com radiação. Tomografia por emissão de positrões.
5. Ultrassonografia: Propagação de ultrassons. Reflexão, atenuação e desvios de Doppler de ultrassons no corpo humano. Ecografias e ecocardiogramas. scans
6. Ressonância magnética e nuclear: magnetismo nuclear. Interacção de núcleos com campos magnéticos intensos. Análise de scans RMN por análise de Fourier.
7. Lasers: Princípios de funcionamento. Lasers em contexto clínico. Tipos de lasers usados em oftalmologia, dermatologia, odontologia e oncologia.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Constitution of matter: isotopes. Nuclear mass and bonding energy.
2. Radioactivity: radioactive decay law. Alpha, beta and gamma emissions. Spectra and energetic balance. Natural radioactivity.
3. Interaction between matter and radiation: radiation effects in matter. Radiation detection. Dosimetry. Nuclear reactions and energetic budget. Radioisotope production.
4. Radiations: X-rays in medicine. Radiotherapy. Clinical exams with radiation. Positron emission tomography.
5. Ultrasounds: ultrassound propagation. Reflexion, dampening and Doppler shifts on the human body. Echographies and echocardiograms.
6. Nuclear magnetic resonance: nuclear magnetism. Interaction of nuclei with intense magnetic fields. Analysis of NMR scans via Fourier decomposition.
7. Lasers: Basic principles of laser operation. Types of laser used in medicine. Lasers in ophthalmology, dermathology, odonthology and oncology.

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

O programa segue os critérios utilizados internacionalmente em unidades curriculares semelhantes inseridas em cursos de engenharia. As aulas teóricas são sempre acompanhadas por vários exemplos cuja análise promove a discussão em sala de aula e a mais fácil assimilação da teoria bem como a sua ligação a outras unidades curriculares. A realização dos exercícios propostos nas séries de problemas permite aos alunos, individualmente ou em grupo, aplicar os conceitos teóricos a uma larga variedade de situações práticas e, assim, ganharem a necessária confiança e destreza para os utilizar correctamente nas mais variadas situações. É deste modo incutido nos alunos que o cálculo é um ingrediente essencial da física e que a capacidade de obter resultados numéricos que podem ser verificados pela observação experimental é a base do enorme sucesso das ciências e tecnologias modernas.

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

The syllabus follows the criteria used internationally in similar courses in engineering degrees. Lectures always include several practical examples which promote classroom discussion and easier assimilation of the theory as well as its connection to other courses. The exercises proposed in the problem sets allow students, individually or in group, to apply the theoretical concepts to a wide variety of practical situations and thus gain the necessary confidence and skills to use them correctly in many different contexts. This is to impart to students that calculation is an essential ingredient of physics and the ability to obtain numerical results that can be checked by experimental observation underpins the huge success of modern sciences and technologies.

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

As aulas teóricas seguem o método expositivo, sempre acompanhadas de exemplos práticos e usando extensamente o quadro. As aulas TP são utilizadas para esclarecer dúvidas sobre os exercícios propostos nas séries de problemas e que se esperam tenham sido previamente trabalhados pelos alunos. O moodle conterá amplo material de estudo e links externos para material de estudo complementar. Prevêem-se ainda visitas a laboratórios de Física Nuclear para aplicação experimental de conceitos ensinados.

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

The lectures follow the expository method, always accompanied by practical examples and with extensive use of the white board. Problems classes are designed to clarify difficulties encountered when solving the problem sets that are expected to have been previously worked out by the students. The course Moodle pages will contain study material, past exams, and external links to complementary study material. There will also be visits to nuclear physics labs to apply experimentally the concepts learned.

4.2.14. Avaliação (PT):

Para obter aprovação na UC, o aluno deverá ter uma nota igual ou superior a 9.50 valores, que pode ser obtida numa das seguintes modalidades:
a) Realizando dois testes de avaliação ao longo do semestre lectivo. A nota em cada teste deverá ser igual ou superior a 8.00 valores. A nota final será a média das notas nos dois testes. O aluno poderá repetir um dos testes na data do exame de primeira época.
b) Realizando um exame final, em primeira ou segunda época.

4.2.14. Avaliação (EN):

To be approved in this discipline, the student must have a grade larger or equal to 9.50, which may be obtained in one of the following manners:
a) By attending two evaluation tests during the school term. The grade in each test ought to be larger or equal to 8.00. The final grade will be the average grade of both tests. The student will be able to repeat one of the tests on the date of the first exam.
b) By a final examination, in its first or second dates.

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 número elevado de exercícios permite aos alunos testar e consolidar a aquisição dos conhecimentos teóricos. A exposição frequente de exemplos práticos permite a ligação ao mundo real e às outras unidades curriculares do curso. Pretende-se igualmente, deste modo, fomentar a interacção com os alunos e aumentar o seu grau de motivação.

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

Solving a large number of exercises allows students to strengthen their theoretical knowledge through hands-on practice. Real life examples are used to make a connection with the real world and with other courses. The aim is also to enhance student participation and motivation.

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

1. E.B. Podgorsak, Radiation Physics for Medical Physicists, Springer Verlag, 2006.
2. K.S. Krane, Introductory Nuclear Physics, John Wiley & Sons, 1988.
3. S. A. Kane, Introduction to Physics in Modern Medicine, CRC Press, 2009.
4. B.H. Brown, R.H. Smallwood, D.C. Barber, P.V. Lawford and D.R. Hose, Medical Physics and Biomedical Engineering, Institute of Physics Publishing, Bristol and Philadelphia, 1999.
5. P. Davidovits, Physics in Biology and Medicine, Elsevier, 4ª Edition, 2013.
6. V. J. Montemayor and G. Starkschall, Foundations of Medical Physics, CRC Press, 2024.

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

1. E.B. Podgorsak, Radiation Physics for Medical Physicists, Springer Verlag, 2006.
2. K.S. Krane, Introductory Nuclear Physics, John Wiley & Sons, 1988.
3. S. A. Kane, Introduction to Physics in Modern Medicine, CRC Press, 2009.
4. B.H. Brown, R.H. Smallwood, D.C. Barber, P.V. Lawford and D.R. Hose, Medical Physics and Biomedical Engineering, Institute of Physics Publishing, Bristol and Philadelphia, 1999.
5. P. Davidovits, Physics in Biology and Medicine, Elsevier, 4ª Edition, 2013.
6. V. J. Montemayor and G. Starkschall, Foundations of Medical Physics, CRC Press, 2024.

4.2.17. Observações (PT):

Opção

4.2.17. Observações (EN):

Optional

Mapa III - Física Médica Avançada

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Física Médica Avançada

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Advanced Medical Physics

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

EB

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

BE

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

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

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

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - T-30.0; TP-15.0; PL-7.5

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 Miguel Martins Ferreira - 52.5h

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

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):
1. Compreensão aprofundada da interacção da radiação ionizante com a matéria. Radioterapia, terapia de protões.
2. Compreensão dos métodos de simulação Monte Carlo da interacção da radiação ionizante com a matéria. Uso de diversos programas de simulação (PENELOPE, GEANT, FLUKA)
3. Desenvolvimento de programas de simulação para situações de interesse médico para cálculos dosimétricos. Exames PET e TAC, terapia com feixes de fotões e protões.
4. Compreensão dos mecanismos de produção de radiação (ciclotrões, LINACs).

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):
1. Deep understanding of the interaction of ionizing radiation with matter. Radiotherapy and proton therapy.
2. Understanding of Monte Carlo simulation methods for ionizing radiation interaction with matter. Usage of several simulation codes (PENELOPE, GEANT, FLUKA).
3. Development of simulation codes for situations of medical interest for dosimetric calculations. TAC and PET scans, therapy with photon and proton beams.
4. Understanding of the mechanisms of production of radiation (ciclotrons, LINACs).

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Constituição do núcleo, isótopos e energia de ligação nuclear.

Radioactividade – declínios alfa, beta e gama e respectivos balanços energéticos. Espectros de decaimento. Lei do declínio radioactivo. Actividade, declínios em série e paralelo. Datação radioactiva e braquiterapia.

Reacções nucleares. Secções eficazes e balanço energético.

Interacção da radiação com a matéria.

Dosimetria – dose absorvida e sua estimativa para situações de interesse clínico (PET, TAC, Gamma Knife).

Métodos de simulação Monte Carlo e sua aplicação para simulações de interesse médico. Funções de distribuição de probabilidade. Fantomas antropomórficos e físicos.

Programas PENELOPE, GEANT e FLUKA. Simulação para cálculos dosimétricos de exames/terapia com radiações ionizantes.

Aceleradores e ciclotrões. Revisões de electromagnetismo e sua aplicação à produção de radiação. Produção de isótopos radioactivos e feixes de electrões, fotões e protões. Simulação dos espectros de energia em LINACs.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Nuclear structure, isotopes and nuclear binding energies.

Radioactivity: alpha, beta and gamma decays and respective energy balances and spectra.

Radioactive decay law. Activity, chain and parallel decays. Radioactive dating and brachytherapy.

Nuclear reactions. Cross sections and energy balance.

Interaction of radiation with matter.

Dosimetry: absorbed doses and its estimate for situations of clinical interest (PET, TAC, Gamma Knife).

Monte Carlo methods and its application to simulations of medical interest. Probability distribution functions. Physical and anthropomorphic phantoms.

Simulation codes PENELOPE, GEANT and FLUKA. Development of simulation codes for dose calculation with ionizing radiation.

Accelerators and cyclotrons. electromagnetism revisions and its application to radiation production. Radioactive isotope production and production of photon, electron and proton beams. Simulation of energy spectra in LINACs.

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

O programa segue os critérios utilizados internacionalmente em unidades curriculares semelhantes inseridas em cursos de engenharia. As aulas teóricas são acompanhadas por exemplos promovendo discussão em sala de aula e a mais fácil assimilação da teoria e sua ligação a outras unidades curriculares. A realização dos exercícios das séries de problemas permite aos alunos, individualmente ou em grupo, aplicar os conceitos teóricos a uma variedade de situações práticas e ganharem a necessária confiança para os utilizar nas mais variadas situações. É deste modo incutido nos alunos que o cálculo é um ingrediente essencial da física e que a capacidade de obter resultados numéricos que podem ser
verificados pela observação experimental é a base do enorme sucesso das ciências e tecnologias modernas. A ênfase dada à aprendizagem de métodos de simulação computacional é crucial para os alunos poderem dominar uma técnica fundamental na planificação de tratamentos/exames com radiações ionizantes.

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

The syllabus follows the criteria used internationally in similar courses in engineering degrees. Lectures always include several practical examples which promote classroom discussion and easier assimilation of the theory as well as its connection to other courses. The exercises proposed in the problem sets (more than 200) allow students, individually or in group, to apply the theoretical concepts to a wide variety of practical situations and thus gain the necessary confidence and skills to use them correctly in many different contexts. This is to impart to students that calculation is an essential ingredient of physics and
the ability to obtain numerical results that can be checked by experimental observation underpins the huge success of modern sciences and technologies. The emphasis given to learning computational simulation methods is crucial to the students' ability to master a fundamental technique in the planning of therapy/exams with ionizing radiation.

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

As aulas teóricas seguem o método expositivo. As aulas teórico-práticas são utilizadas para esclarecer dúvidas sobre os exercícios propostos nas séries de problemas. O moodle conterá amplo material de estudo e "links" externos para material de estudo complementar. As aulas práticas incluirão tutoriais de aplicação dos diferentes programas de simulação e aprendizagens avançadas dos métodos computacional necessários.

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

The lectures follow the expository method. Problems classes will clarify difficulties encountered when solving the problem sets. The Moodle pages will contain study material, past exams and external links to complementary study material. The practical classes will include tutorials of application of the several simulation codes studied, and advanced learning of the required computational methods needed.

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação distribuída com exame final implica duas componentes, baseadas na realização de uma componente prática (NP) pedagogicamente fundamental, constituída por quatro projetos de simulação computacional realizados individualmente durante o período de aulas, que implica quatro relatórios (NR1, NR2, NR3, NR4), sendo NP = (NR1 + NR2 + NR3 + NR4)/4.
A componente teórica (NT) é avaliada por exame.
A classificação final é CF = 70%NP + 30%NT.
A aprovação implica
CF>=9,50 e NP>=9,50 e NR1>=8.00, NR2>=8.00, NR3>=8.00, NR4>=8.00.

4.2.14. Avaliação (EN):

Distributed evaluation with final exam implies two componentes, based in the completion of a practical componente (NP) pedgogically fundamental, with four compational simulation projects undertaken individually during the term, which implies four written reports (NR1, NR2, NR3, NR4), with NP = (NR1 + NR2 + NR3 + NR4)/4.
The theoretical component (NT) is evaluated in a written exam.
The final grade is CF = 70%NP + 30%NT.
Approval implies:
CF>=9,50 and NP>=9,50 and NR1>=8.00, NR2>=8.00, NR3>=8.00, NR4>=8.00.

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 número elevado de exercícios permite aos alunos testar e consolidar a aquisição dos conhecimentos teóricos. A exposição frequente de exemplos práticos permite a ligação ao mundo real e às outras unidades curriculares do curso. Pretende-se igualmente, deste modo, fomentar a interacção com os alunos e aumentar o seu grau de motivação. A aprendizagem de métodos Monte Carlo e de diversos programas de simulação conhecidos será uma ferramenta importantíssima e permitirá enriquecer o currículo dos alunos.

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

Solving a large number of exercises allows students to strengthen their theoretical knowledge through hands-on practice. Real life examples are used to make a connection with the real world and with other courses. The aim is also to enhance student participation and motivation. The learning of Monte Carlo methods and several known simulation codes will be an important tool which will enrich considerably the curriculum of the students.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):
[1] E.B. Podgorsak,"Radiation Physics for Medical Physicists", Springer, 2010.
[2] S.A. Kane, ?Introduction to Physics in Modern Medicine?, CRC Press, 2nd edition, 2009.
[3] K. Krane, "Introductory Nuclear Physics", John Wiley & Sons, 1988.
[4] PENELOPE. Nucl. Instrum. Meth. B 100, 31?46.
[5] GEANT. Physics Research A 506 (2003) 250-303.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):
[1] E.B. Podgorsak,"Radiation Physics for Medical Physicists", Springer, 2010.
[2] S.A. Kane, ?Introduction to Physics in Modern Medicine?, CRC Press, 2nd edition, 2009.
[3] K. Krane, "Introductory Nuclear Physics", John Wiley & Sons, 1988.
[4] PENELOPE. Nucl. Instrum. Meth. B 100, 31?46.
[5] GEANT. Physics Research A 506 (2003) 250-303.

4.2.17. Observações (PT):
Opção

4.2.17. Observações (EN):
Optional

Mapa III - Genética Humana e Diagnóstico Molecular em Engenharia Biomédica

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):
Genética Humana e Diagnóstico Molecular em Engenharia Biomédica

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):
Human Genetics and Molecular Diagnostics in Biomedical Engineering

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

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

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

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

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

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - T-11.5; TP-9.0; PL-13.5
Síncrona a distância (SD) - T-11.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:
24.44%

4.2.7. Créditos ECTS:
6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:
• Rui Miguel Duque de Brito - 22.0h

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

• Magda Sofia Soares Carvalho Cardoso Nobre Semedo - 23.5h

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

Proporcionar uma sólida base em genética humana, incluindo padrões de hereditariedade e variação genética.
Explorar e aplicar ferramentas de engenharia genética na investigação biomédica e na saúde.
Apresentar os principais métodos de diagnóstico molecular utilizados em doenças humanas.
Desenvolver a capacidade de desenhar e avaliar fluxos de trabalho diagnósticos para aplicações clínicas e de investigação.
Abordar os desafios éticos e regulamentares relacionados com testes genéticos e manipulação genética.
No final os estudantes deverão ser capazes de:
1.Explicar os princípios da genética humana (hereditariedade, genética populacional, mutações, epigenética).
2.Aplicar ferramentas de engenharia genética a desafios biomédicos.
3.Avaliar estratégias de biologia sintética e edição genética na medicina de precisão.
4.Descrever e analisar métodos de diagnóstico molecular.
5.Discutir as implicações bioéticas e legais dos testes genéticos e da manipulação genética humana.

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

Provide a strong foundation in human genetics, including inheritance patterns and genetic variation.
Explore and apply genetic engineering tools in biomedical research and healthcare.
Present the main molecular diagnostic methods used in human disease.
Develop the ability to design and evaluate diagnostic workflows for clinical and research applications.
Address the ethical and regulatory challenges related to genetic testing and manipulation.
By the end students will be able to:
1.Explain the principles of human genetics (inheritance, population genetics, mutations, epigenetics).
2.Apply genetic engineering tools to biomedical challenges.
3.Evaluate strategies for synthetic biology and gene editing in precision medicine.
4.Describe and critically analyze molecular diagnostic methods.
5.Discuss the bioethical and legal implications of human genetic testing and genetic manipulation.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Fundamentos de Genética Humana:
Estrutura e organização do genoma humano.
Hereditariedade mendeliana e não mendeliana.
Mutações, polimorfismos e sua relevância clínica.
Genética populacional e prevalência de doenças.
Epigenética e interações gene-ambiente.
Diagnóstico Molecular:
PCR, qPCR, RT-PCR.
Sequenciação de DNA: Sanger e Sequenciação de Nova Geração.
PCR digital e ferramentas diagnósticas emergentes.
Estudos de associação genómica e genómica funcional.
Biomarcadores (oncologia, doenças raras e doenças infeciosas).
Estudos de caso em farmacogenómica, nutrigenética e medicina personalizada.
Microarrays, e técnicas de hibridação de ácidos nucleicos
Estudos de caso: engenharia genética em doenças raras, oncologia e medicina regenerativa.
Perspetivas Éticas, Regulatórias e Clínicas:
Ética sobre edição do genoma humano.
Regulação dos testes genéticos e diagnósticos.
Privacidade de dados e informação genética.
Desafios na tradução clínica das tecnologias genéticas.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Foundations of Human Genetics:
Structure and organization of the human genome.
Modes of inheritance: Mendelian and non-Mendelian.
Mutations, polymorphisms, and their clinical significance.
Population genetics and disease prevalence.
Epigenetics and gene-environment interactions.
Molecular Diagnostics:
PCR, qPCR, RT-PCR.
DNA sequencing: Sanger and Next-Generation Sequencing (NGS).
Digital PCR, and emerging diagnostic tools.
Genome-wide association studies (GWAS) and functional genomics.
Biomarkers in oncology, rare diseases, and infectious diseases.
Case studies in pharmacogenomics and personalized medicine.
Microarrays, nucleic acid hybridization
Case studies: genetic engineering in rare diseases, oncology, regenerative medicine.
Ethical, Regulatory, and Clinical Perspectives:
Ethical debates around human genome editing.
Regulation of genetic testing and diagnostics.
Data privacy and genetic information.
Clinical translation challenges.

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

Os objectivos de aprendizagem são cumpridos, estabelecendo o fundamento teórico dos conteúdos programáticos indicados, a sua posterior implementação nas aulas teórico-práticas, resolvendo exercícios de escolha múltipla, problemas, perguntas de desenvolvimento e utilização de vários software de bioinformática e exemplificando a sua importância nos problemas de engenharia genética e genética humana. Com este procedimento, pretende-se consolidar os temas em estudo, desenvolvendo o raciocínio científico, a capacidade de cálculo e a análise crítica dos resultados obtidos.

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

The learning objectives are met by establishing the theoretical foundation of the syllabus indicated, subsequent implementation in tutorial classes, solving multiple choice questions, problems, essay questions, and using several bioinformatics software and exemplifying its importance in problems of genetic engineering and human genetics. With this procedure, we intend to consolidate the topics under study, developing scientific reasoning, the ability to calculate and critical analysis of the results.

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

As aulas são teóricas e teórico-práticas e sempre que possível é salientada a relação dos temas em estudo, com problemas concretos da engenharia genética ou tecnologia de DNA recombinante. São disponibilizados na página da unidade curricular no Moodle os textos de apoio e a lista de exercícios que serão efetuados nas aulas teórico-práticas. As aulas teórico-práticas ou tutoriais são realizadas no laboratório de informática onde os alunos têm acesso às ferramentas de bio-informática, designadamente software para análise de sequências de ácidos nucleicos e proteínas. As aulas práticas serão realizadas em laboratório.

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

The classes are lectures and tutorials, and wherever possible, the relationship of topics studied with practical problems of genetic engineering or recombinant DNA technology is stressed. The handouts and list of exercises to be carried out in practical classes are available on the course page in Moodle. The theoretical and practical classes or tutorials are held in the computer lab where students have access to bioinformatics tools, such as the software for analysis of nucleic acid and protein sequences. Practical sections will be performed in the laboratory.

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação distribuída com exame final. Baseada na média de 2 testes (T1 e T2) ou exame (E).
Para aprovação: [T1>=8.00 e T2>=8.00 e média (T1,T2) >=9.50] ou [E>=9.50]

4.2.14. Avaliação (EN):

Distributed assessment with final exam.
Based on the average of 2 tests (T1 and T2) or exam (E).
To obtain approval is required: [T1 >= 8.00 and T2 >= 8.00 and average of T1 and T2> = 9.50] or [E >= 9.50]

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

Os conceitos básicos apresentados na componente teórica das aulas são os fundamentos permitindo a progressão e aprofundamento dos conteúdos programáticos. Assim, a partir da componente teórica da aula avança-se para as aulas teórico-práticas ou tutoriais, onde são resolvidos exercícios ilustrativos dos temas abordados para a sua consolidação designadamente, desenhos animados das matérias leccionadas, exercícios de escolha múltipla, perguntas de desenvolvimento e exercícios de bio-informática. Desta forma, pretende-se consolidar os conhecimentos obtidos nas aulas teóricas com as actividades das aulas tutoriais.

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

The basic theoretical concepts presented in the lessons are the foundation allowing the progression and deepening of the syllabus. Thus, from the theoretical component of the lesson progresses to the theoretical-practical classes or tutorials, where exercises are solved which illustrate the topics covered to their consolidation such as animations of subjects taught, multiple choice questions, essay questions and bioinformatics exercises. Thus, we intend to consolidate the knowledge obtained in lectures with activities of tutorial classes.

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

1. Videira, A. " Engenharia Genética" Princípios e Aplicações, Editora Lidel, 2ª. edição, 2011.
2. Cabral, JMS , Aires Barros, R., Gama, M." Engª. Enzimática" Editora Lidel, 1ª. edição, 2003.
3. Mota, M., Lima, N. "Biotecnologia: Fundamentos e Aplicações", Editora Lidel, 1ª. edição, 2003.
4. Brown, T. A. "Molecular Biology Labfax-Vol I: Recombinant DNA", Academic Press, 2nd ed. 1998.
5. Baxevanis A. D. and Oullette, B.F. F. " Bioinformatics – a practical guide to the analysis of gene and proteins" , Wiley- Inter-science, 3rd edition, 2005
6. Karcher, S.J. "Molecular Biology – A Project Approach", Academic Press, 1995.
7. Human Molecular genetics (2003) Strachan, T. & Read, A.P., 3ª edição, Garland Science.
8. Emery's Elements of Medical Genetics 2007, Turnpenny & Ellard. Elsevier.

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

1. Videira, A. " Engenharia Genética" Princípios e Aplicações, Editora Lidel, 2ª. edição, 2011.
2. Cabral, JMS , Aires Barros, R., Gama, M." Engª. Enzimática" Editora Lidel, 1ª. edição, 2003.
3. Mota, M., Lima, N. "Biotecnologia: Fundamentos e Aplicações", Editora Lidel, 1ª. edição, 2003.
4. Brown, T. A. "Molecular Biology Labfax-Vol I: Recombinant DNA", Academic Press, 2nd ed. 1998.
5. Baxevanis A. D. and Oullette, B.F. F. " Bioinformatics – a practical guide to the analysis of gene and proteins" , Wiley- Inter-science, 3rd edition, 2005
6. Karcher, S.J. "Molecular Biology – A Project Approach", Academic Press, 1995.
7. Human Molecular genetics (2003) Strachan, T. & Read, A.P., 3ª edição, Garland Science.
8. Emery's Elements of Medical Genetics 2007, Turnpenny & Ellard. Elsevier.

4.2.17. Observações (PT):

Opção

4.2.17. Observações (EN):

Optional

Mapa III - Gestão da Qualidade em Saúde

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Gestão da Qualidade em Saúde

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Quality Management in Healthcare

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

EB

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

BE

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

Semestral 1ºS

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

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

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - T-17.5; TP-16.5
Síncrona a distância (SD) - T-5.0; TP-6.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:
24.44%

4.2.7. Créditos ECTS:
6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:
• Margarida Maria de Matos Rodrigues e Silva Eiras - 22.5h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:
• Gilda Cristina Van-Zeller Cabral Ribeiro da Cunha - 22.5h

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):
1 - trabalhar de forma autónoma desenvolvendo sentido crítico na leitura científica quantitativa e qualitativa;
2 - planear, organizar e comunicar a apresentação de resultados em saúde.
3 - trabalhar em equipa, fundamentando as suas opiniões e decisões;
4 – apreender os principais conceitos da qualidade em saúde
5 – compreender e aplicar as dimensões da qualidade em saúde e respetivos indicadores
6 – conhecer as ferramentas estatísticas da qualidade e saber aplicar as que em cada situação melhor se adequam

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):
1 - work independently, developing critical thinking skills in quantitative and qualitative scientific reading;
2 - plan, organise and communicate health results;
3 - work as part of a team, justifying their opinions and decisions;
4 - grasp the main concepts of quality in health;
5 - understand and apply the dimensions of quality in health and their respective indicators;
6 - be familiar with statistical tools for quality and know how to apply those that are most appropriate in each situation.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):
1. Introdução à UC
1.1. Funcionamento, Conteúdos e Modelo de Avaliação da UC
1.2 Software de Análise de Dados
2. Métodos e Técnicas de Análise de Dados em Saúde
2.1. Variáveis Estatísticas; Identificação, Caracterização e Escalas de Medição
2.2. Apresentação e Caracterização de Conjuntos de Dados; Tabelas, Gráficos e Estatísticas Síntese
2.3. Inferência Estatística; Estimação e Testes de Hipóteses
2.4. Exploração e Análise de Trabalhos de Investigação e Artigos Científicos com Tratamento de Dados
3. Qualidade em Saúde
3.1. Conceitos da Qualidade em Saúde
3.2. Estratégia Portuguesa para a Qualidade em Saúde
3.3. Sistemas de Acreditação e Certificação da Qualidade
3.4. Modelos e Dimensões da Qualidade em Saúde
3.5. Indicadores de Estrutura, Processo e Resultados
3.6. Qualidade e Segurança do Doente
3.7. Casos: Metodologia Lean, Processo de Acreditação de uma Unidade de Saúde pelo Modelo ACSA

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Introduction to the UC
1.1. Functioning, Contents and Assessment Model of the UC
1.2 Data Analysis Software
2. Methods and Techniques for Data Analysis in Health
2.1. Statistical Variables; Identification, Characterisation and Measurement Scales
2.2. Presentation and Characterisation of Data Sets; Tables, Graphs and Summary Statistics
2.3. Statistical Inference; Estimation and Hypothesis Testing
2.4. Exploration and Analysis of Research Papers and Scientific Articles with Data Processing
3. Quality in Health
3.1. Concepts of Quality in Health
3.2. Portuguese Strategy for Quality in Health
3.3. Quality Accreditation and Certification Systems
3.4. Models and Dimensions of Quality in Health
3.5. Structure, Process and Outcome Indicators
3.6. Quality and Patient Safety
3.7. Cases: Lean Methodology, Accreditation Process of a Health Unit by the ACSA Model

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

Sendo objetivo da UC compreender, integrar e aplicar conceitos da qualidade em saúde para uma melhor gestão das unidades de saúde, as ferramentas estatísticas assumem um papel preponderante na utilização e compreensão dos indicadores.

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

As the objective of the UC is to understand, integrate and apply health quality concepts for better management of health units, statistical tools play a preponderant role in the use and understanding of indicators.

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

Nesta UC são utilizadas aulas expositivas para a exploração de conceitos teóricos e aulas ativas que envolvem a participação dos alunos na resolução de problemas com vista a explorar os aspetos relacionados com o saber fazer e colocação em prática dos conhecimentos teóricos adquiridos e incluídos nos conteúdos programáticos.

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

In this curricular unit two types of class were used: expositive to explore the theoretical concepts, and active lessons involving the participation of students in problem solving in order to explore aspects of the know-how to do and putting into practice the theoretical knowledge acquired, either in the application of the theory covered in the program.

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação distribuída com exame final:
50%, baseada num trabalho (TR) de grupo elaborado ao longo do período de aulas.
50%, baseada num teste (Te) ou em alternativa num exame (E)

*Nota Final (NF)= 0,5*TR + 0,5*(Te ou E)*
Para aprovação:
NF >= 9,50 e TR >=9,50 e (Te >=9,50 ou E>=9.50)

4.2.14. Avaliação (EN):

Distributed assessment with final exam:

50% based on a group project (TR) developed throughout the semester.

50% based on a test (Te) or alternatively an exam (E).

*Final Grade (NF) = 0.5 * TR + 0.5 * (Te or E)*

To pass:

NF ? 9.50, and

TR ? 9.50, and

(Te ? 9.50 or E ? 9.50)

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

A utilização de aulas expositivas e ativas no processo de aprendizagem permite exemplificar a aplicação dos conceitos teóricos transmitidos aos alunos. Durante as aulas os alunos são chamados a intervir na resolução de problemas havendo preocupação de fazer a ligação entre as matérias lecionadas nesta unidade curricular e as matérias lecionadas em unidades curriculares anteriores.
A introdução da componente de avaliação contínua (mini-testes) sem agendamento prévio nas aulas de cariz teórico-prático força os alunos a manterem um estudo e acompanhamento mas matérias lecionadas permanente ao longo do semestre contribuindo para a melhoria dos resultados da aprendizagem. A componente da avaliação Exame envolve todos os conceitos transmitidos permitindo uma avaliação correta dos alunos que cumpriram os objetivos de aprendizagem estipulados.

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

The use of expository and active classes in the learning process allows to exemplify the application of theoretical concepts transmitted to students. During classes, students are called upon to intervene in solving problems, with the concern of making the connection between the subjects taught in this curricular unit and the subjects taught in previous curricular units.
The introduction of the continuous assessment component (mini-tests) without prior scheduling in theoretical-practical classes forces students to maintain permanent study and monitoring of subjects taught throughout the semester, contributing to the improvement of learning results. The Exam assessment component involves all the concepts transmitted, allowing a correct assessment of students who have fulfilled the stipulated learning objectives.

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

G. Cunha, M. Eiras, N. Teixeira Bioestatística e Qualidade na Saúde Editora LIDEL, 2011
G. Cunha, Mº R. Martins, R. Sousa, Filipa F. Oliveira Estatística Aplicada às Ciências e Tecnologias da Saúde, 2007, Editora LIDEL
WHO. Quality of care : a process for making strategic choices in health systems. 2006. ISBN 978 92 4 156324 6.
OECD (2013), Health at a Glance 2013: OECD Indicators, OECD publishing. 2013. http://dx.doi.org/10.1787/health_glance-2013-en
Special Eurobarometer 327 / Wave 72.2 - European Opinion Research Group EEIG. Patient safety and quality of healthcare. 2010. Conducted by TNS Opinion & Social at the request of Directorate-General for Health and Consumers.

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

G. Cunha, M. Eiras, N. Teixeira Bioestatística e Qualidade na Saúde Editora LIDEL, 2011
G. Cunha, Mº R. Martins, R. Sousa, Filipa F. Oliveira Estatística Aplicada às Ciências e Tecnologias da Saúde, 2007, Editora LIDEL
WHO. Quality of care : a process for making strategic choices in health systems. 2006. ISBN 978 92 4 156324 6.
OECD (2013), Health at a Glance 2013: OECD Indicators, OECD publishing. 2013. http://dx.doi.org/10.1787/health_glance-2013-en
Special Eurobarometer 327 / Wave 72.2 - European Opinion Research Group EEIG. Patient safety and quality of healthcare. 2010. Conducted by TNS Opinion & Social at the request of Directorate-General for Health and Consumers.

4.2.17. Observações (PT):
opção

4.2.17. Observações (EN):
Optional

Mapa III - Gestão de Equipamentos Médicos

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

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):
Management of Medical Equipment

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

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

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

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

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

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - T-6.0; TP-30.0
Síncrona a distância (SD) - T-9.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:
20.00%

4.2.7. Créditos ECTS:
6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:
- *José Augusto da Silva Sobral - 22.5h*

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:
- *Ana Sofia de Oliveira Figueiredo - 25.0h*

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

1. *Conhecer os requisitos de um sistema de gestão de ativos, de acordo com a ISO 55001;*
2. *Conhecer em que consistem as várias políticas de manutenção e como selecionar as mais apropriadas;*
3. *Saber redigir, selecionar e gerir contratos de manutenção;*
4. *Conhecer os conceitos de função de um componente, falha de função, causas, efeitos e consequências;*
5. *Saber determinar a fiabilidade de componentes e a fiabilidade de sistemas;*
6. *Quantificar o risco de falhas na exploração de equipamentos usando diversas metodologias (FMEA, FTA e ETA);*
7. *Compreender a importância da Metrologia na área da saúde;*
8. *Saber realizar uma avaliação das incertezas;*
9. *Conhecer os conceitos de verificação e calibração;*
10. *Saber como se realizam os testes e calibrações de equipamentos médicos*
11. *Conhecer as obrigações legais para gestão do fim do ciclo de vida de equipamentos médicos.*

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

1. *Know the requirements of an asset management system in accordance with ISO 55001;*
2. *Know the various maintenance policies and how to select the most appropriate ones;*
3. *Know how to write, select, and manage maintenance contracts;*
4. *Know the concepts: function of a component, function failure, causes, effects, and consequences;*
5. *Know how to determine component reliability and system reliability;*
6. *Quantify the risk of equipment operational failures using several methodologies (FMEA, FTA, and ETA);*
7. *Understand the importance of Metrology in the health area;*
8. *Know how to perform an uncertainty assessment;*
9. *Know the concepts of verification and calibration;*
10. *Know how medical equipment tests and calibrations are performed*
11. *Know the legal obligations for end-of-life management of medical equipment*

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. *Introdução*
2. *Gestão de Ativos Físicos e Manutenção*
3. *Fiabilidade, Manutibilidade e Disponibilidade*
4. *Segurança e Risco*
5. *Metodologias e Ferramentas para apreciação do risco*
6. *Metrologia na saúde*
7. *Avaliação de Incertezas*
8. *Verificação e Calibração*
9. *Teste e calibração de equipamentos médicos*
10. *Gestão do fim de vida de Equipamentos Médicos*

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. *Introduction*
2. *Physical Asset Management and Maintenance*
3. *Reliability, Maintainability and Availability*
4. *Safety and Risk*
5. *Risk Assessment Methodologies and Tools*
6. *Metrology in Health*
7. *Uncertainty Assessment*
8. *Verification and Calibration*
9. *Test and Calibration of Medical Equipment*
10. *End-of-Life Management of Medical Equipment*

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

Os conteúdos programáticos permitem habilitar os futuros profissionais com os conhecimentos necessários para usarem as melhores práticas de engenharia para:
1. Proporem alternativas ao desenho obsoleto das estruturas organizacionais, conduzindo à melhoria da fiabilidade e da disponibilidade dos equipamentos e à consequente diminuição dos custos de manutenção;
2. Adotarem as políticas de manutenção mais adequadas a cada caso com base na importância de cada equipamento para a Organização e na consequência das falhas;
3. Construírem estruturas de indicadores chave que permitam monitorizar continuamente o desempenho da gestão da manutenção;
4. Saberem aplicar metodologias de análise do risco inerente aos equipamentos médicos;
5. Saberem estabelecer planos de calibração e verificação para os equipamentos médicos e compreender incertezas associadas às medições realizadas, com o objetivo de melhorar continuamente a qualidade e/ou a diminuir o custo dos serviços prestados.

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

The syllabus described allows future professionals to acquire the necessary knowledge to use engineering best practices for ownership:
1. Propose alternatives to the obsolete design of organizational structures, leading to the improvement of equipment reliability and availability and the consequent reduction of maintenance costs;
2. Adopt the most appropriate maintenance policies for each case based on the importance of each equipment to the Organization and the consequences of the failures;
3. Build key indicator frameworks to continuously monitor maintenance management performance;
4. Know how to apply risk analysis methodologies inherent to medical equipment;
5. Know how to establish calibration and verification plans for medical equipment and understand uncertainties associated with the measurements made, with the aim of continuously improving the quality and / or reducing the cost of services provided.

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

A metodologia de ensino assenta em métodos ativos e dedutivos de exposição com o apoio de slides em PowerPoint e na resolução de casos práticos demonstrativos das metodologias e ferramentas apresentados.
Visando o desenvolvimento de competências específicas, a presente unidade curricular inclui a realização de um Trabalho em grupo que promove a investigação e inovação na formação, envolvendo os alunos em práticas de investigação quanto à aplicação de metodologias, processos e ferramentas a ativos físicos específicos. Em todos os semestres é compilado e partilhado um documento, que inclui uma coletânea dos Trabalhos realizados, valorizando assim o trabalho dos alunos e incentivando a produção de trabalhos de qualidade.

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

The teaching methodology is based on active and deductive methods of exposition with the support of PowerPoint slides and the resolution of practical cases demonstrating the methodologies and tools presented.
Aiming at the development of specific skills, this subject includes group work that promotes research and innovation in training, involving students in research practices regarding the application of methodologies, processes, and tools to specific physical assets. Every semester, a document is compiled and shared that includes a collection of work carried out, thus valuing the work of students and encouraging the production of quality work.

4.2.14. Avaliação (PT):
Método de Avaliação: Avaliação distribuída com exame final:
- Avaliação distribuída ao longo do período letivo, com a realização de um Trabalho e um Teste Global, considerando o Trabalho como pedagogicamente fundamental, e não podendo ser recuperado em exame final. O Trabalho possui um peso de 40%, e o Teste global de 60%, exigindo-se, para aprovação, os mínimos de 8,00 valores e uma média, no mínimo, de 9,50 valores no conjunto do Trabalho e Teste Global. O exame final escrito, com um peso de 60%, engloba toda a matéria lecionada que já foi alvo de avaliação no Teste Global.

4.2.14. Avaliação (EN):

Assessment Method: Distributed assessment with final exam:
- Assessment distributed throughout the academic period, with the completion of an Assignment and a Global Test, considering the Assignment as pedagogically fundamental, and cannot be recovered in the final exam. The Work has a weight of 40%, and the Global Test has a weight of 60%, requiring, for approval, a minimum of 8.00 values and an average of at least 9.50 values in the set of Work and Global Test. The final written exam, with a weight of 60%, encompasses all the material taught that has already been assessed in the Global Test.

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

Nas aulas teóricas são expostos os conteúdos teóricos com recurso a métodos de exposição suportados em projeções em PowerPoint de conceitos e de figuras.
Nas aulas práticas são realizados exercícios selecionados para consolidar os conceitos descritos nas aulas teóricas. O esclarecimento de dúvidas e a discussão de diferentes abordagens para os problemas geram interatividade durante as aulas. São apresentados exemplos de aplicação reais dos conceitos descritos na aula, para maior compreensão e motivação dos alunos. Os alunos têm acesso a casos simulados da realidade e são convidados a resolver fora das horas de contacto. A realização do Trabalho permite a aplicação prática de metodologias, métodos e ferramentas a ativos físicos específicos.

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

Theoretical classes expose the theoretical contents using exposure methods supported by PowerPoint projections of concepts and figures. In practical classes, selected exercises are performed to consolidate the concepts described in the lectures. Clarifying doubts and discussing different approaches to problems generates interactivity during class. Real application examples of the concepts described in the class are presented for students' understanding and motivation. Students have access to simulated reality cases and are invited to solve outside of contact hours. Carrying out the Work allows the practical application of methodologies, methods, and tools to specific physical assets.

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

Bibliografia Principal:
[1] Sobral, J. (2024), Apontamentos da Unidade Curricular, Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
[2] Figueiredo, A.S. (2024), Apontamentos da Unidade Curricular, Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
[3] Assis, R. (2014), Apoio à Decisão em Manutenção na Gestão de Activos Físicos, LIDEL

Bibliografia Complementar
[4] Cabral, S. (2014), Organização e Gestão da Manutenção, LIDEL
[5] IPQ, 2021, NP EN 13306 - Terminologia da Manutenção, Instituto Português da Qualidade, Caparica

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

Bibliografia Principal:
[1] Sobral, J. (2024), Apontamentos da Unidade Curricular, Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
[2] Figueiredo, A.S. (2024), Apontamentos da Unidade Curricular, Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
[3] Assis, R. (2014), Apoio à Decisão em Manutenção na Gestão de Activos Físicos, LIDEL

Bibliografia Complementar
[4] Cabral, S. (2014), Organização e Gestão da Manutenção, LIDEL
[5] IPQ, 2021, NP EN 13306 - Terminologia da Manutenção, Instituto Português da Qualidade, Caparica

4.2.17. Observações (PT):

Opção

4.2.17. Observações (EN):

Optional

Mapa III - Imagiologia Médica

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Imagiologia Médica

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):
Medical Imaging

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

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

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

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

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

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - T-11.5; TP-22.5
Síncrona a distância (SD) - T-11.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:
24.44%

4.2.7. Créditos ECTS:
6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:
• Lina da Conceição Capela de Oliveira Vieira - 22.5h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:
• Maria Margarida do Carmo Pinto Ribeiro - 22.5h

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):
• Compreender a base científica dos vários métodos de Imagiologia.
• Descrever, caracterizar os parâmetros de aquisição e reconstrução de Imagem Médica.
• Descrever as principais variáveis técnicas e relacionadas com o paciente que afetam a qualidade de Imagem Médica.
• Caracterizar, aplicar e analisar os métodos de correção dos fatores físicos e fisiológicos que afetam a qualidade de Imagem Médica.
• Avaliar a qualidade de imagem médica (Ruído, Contraste, Resolução e Artefactos).
• Identificar práticas de Proteção Segurança Radiológica associadas a variáveis fisiológicas.
• Aprofundar o conhecimento sobre a base científica das várias técnicas de imagem médica bem como do seu contributo clínico.
• Aprofundar o conhecimento sobre a base científica das várias técnicas de imagem médica bem como do seu contributo clínico.

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

• Understand the scientific basis of the various medical imaging methods.
• Describe and characterize acquisition and reconstruction parameters in medical imaging.
• Describe the main technical and patient-related variables that affect medical image quality.
• Characterize, apply, and analyze correction methods for physical and physiological factors affecting medical image quality.
• Assess medical image quality (Noise, Contrast, Resolution, and Artifacts).
• Identify Radiation Protection and Patient Safety practices associated with physiological variables.
• Deepen knowledge of the scientific basis of the different medical imaging techniques as well as their clinical contribution.
• Deepen knowledge of the scientific basis of the different medical imaging techniques as well as their clinical contribution.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Imagem Médica
2. Fatores Físicos e Fisiológicos que afetam a qualidade de Imagem de Medicina Nuclear Convencional, PET, Radiologia Convencional, TC, MRI, US;
3. Métodos de correção dos fatores Físicos e Fisiológicos que afetam a qualidade de Imagem de Medicina Nuclear Convencional, PET, Radiologia Convencional, TC, MRI, US;
4. Gestão do paciente e Parâmetros de aquisição na relação com a qualidade da Imagem Médica;
5. Princípios de Radioproteção e Segurança do Paciente em Radiologia, TC, RMN, US e Medicina Nuclear
6. Métodos de Reconstrução de Imagem usados nas diferentes modalidades de imagem Médica.
7. Fusão de Imagem (PET(CT), SPECT/CT, PET/RMN e SPECT/RMN)
8. Dispositivos complementares em Imagem Médica
9. Aplicações clinicas da Imagiologia de Medicina Nuclear e Radiologia em Diagnóstico e Intervenção;
10. Avaliação da qualidade de Imagem Médica – Métodos subjetivos e objetivos;
11. Artefactos de Imagem Médica

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Medical Imaging
2. Physical and Physiological Factors Affecting Image Quality in Conventional Nuclear Medicine, PET, Conventional Radiology, CT, MRI, and Ultrasound
3. Correction Methods for Physical and Physiological Factors Affecting Image Quality in Conventional Nuclear Medicine, PET, Conventional Radiology, CT, MRI, and Ultrasound
4. Patient Management and Acquisition Parameters in Relation to Medical Image Quality
5. Principles of Radiation Protection and Patient Safety in Radiology, CT, MRI, Ultrasound, and Nuclear Medicine
6. Image Reconstruction Methods Used in Different Medical Imaging Modalities
7. Image Fusion (PET/CT, SPECT/CT, PET/MRI, and SPECT/MRI)
8. Complementary Devices in Medical Imaging
9. Clinical Applications of Nuclear Medicine and Radiology Imaging in Diagnosis and Intervention
10. Medical Image Quality Assessment – Subjective and Objective Methods
11. Medical Imaging Artifacts

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

Os conteúdos da unidade curricular de Imagiologia foram estruturados para garantir a realização dos objetivos de aprendizagem. A disciplina aborda os princípios físicos e fisiológicos das diversas modalidades de imagem, as variáveis técnicas e do paciente que afetam a qualidade de imagem e os métodos de correção desses fatores. São incluídos a gestão do paciente, parâmetros de aquisição e princípios de proteção radiológica, assim como métodos de reconstrução, fusão de imagens e dispositivos complementares, reforçando a compreensão prática. Os tópicos de aplicações clínicas e avaliação da qualidade de imagem permitem analisar ruído, contraste, resolução e artefactos, consolidando a ligação entre conhecimento científico, técnico e clínico. A organização lógica assegura coerência entre conteúdos e objetivos de aprendizagem.

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

The content of the Medical Imaging/Imagiology course has been structured to ensure the achievement of the learning objectives. The course covers the physical and physiological principles of different imaging modalities, technical and patient-related factors affecting image quality, and methods to correct these factors. Patient management, acquisition parameters, and principles of radiation protection are included, as well as image reconstruction, fusion, and complementary devices, reinforcing practical understanding. Clinical applications and image quality assessment topics allow the analysis of noise, contrast, resolution, and artifacts, consolidating the connection between scientific, technical, and clinical knowledge. The logical organization ensures coherence between content and learning objectives.

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

A unidade curricular de Imagiologia integra metodologias de ensino teórico e teórico-prático (TP) articuladas com o modelo pedagógico adotado. As aulas teóricas serão lecionadas pelo método expositivo e interrogativo, promovendo a compreensão dos conceitos fundamentais e a interação crítica com os estudantes. As aulas práticas (TP) serão desenvolvidas com recurso a softwares de processamento e análise de imagens, permitindo aos estudantes aplicar os conceitos teóricos em situações simuladas, explorar diferentes modalidades de imagem e desenvolver competências analíticas e interpretativas essenciais para a prática profissional. Esta combinação metodológica assegura uma aprendizagem ativa, integrada e orientada para competências técnicas e clínicas.

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

The Medical Imaging I Imagiology course integrates theoretical and theoretical-practical (TP) teaching methodologies aligned with the adopted pedagogical model. The theoretical classes will be delivered using an expository and interrogative method, promoting the understanding of fundamental concepts and critical interaction with students. The practical classes (TP) will be conducted using image processing and analysis software, allowing students to apply theoretical concepts in simulated scenarios, explore different imaging modalities, and develop analytical and interpretative skills essential for professional practice. This methodological combination ensures active, integrated learning oriented towards both technical and clinical competencies.

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação distribuída com exame final.
Baseada na média de 2 testes (T1 e T2) ou exame (E).
Para aprovação: [T1>=8.00 e T2>=8.00 e média (T1,T2) >=9.50] ou [E>=9.50]

4.2.14. Avaliação (EN):

Distributed assessment with final exam.
Based on the average of 2 tests (T1 and T2) or exam (E).
To obtain approval is required: [T1 >= 8.00 and T2 >= 8.00 and average of T1 and T2> = 9.50] or [E >= 9.50]

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

Os métodos de ensino foram concebidos de modo que os estudantes possam desenvolver um conhecimento abrangente das potencialidades neste domínio, assegurando simultaneamente a conformidade com os objetivos da unidade curricular.

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

The evaluation methods were designed so that students, after learning the contents, can perform the respective and appropriate assessments to measure the extent to which skills have been developed, ensuring compliance with the objectives of the curricular unit.

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

Bailey DL, et al. (2014). Nuclear Medicine Physics-A Handbook for Teachers and Students. International Atomic Energy Agency,IAEA Library Cataloguing.
Bailey DL, et al. (2005). Positron Emission Tomography: Basic Sciences.Springer-Verlag London Ltd.
Bushberg J, et al. (2002). The essential physics of medical imaging.(A. Snyder & T. DeGeorge, Eds.) (Second edi.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
Cherry S, et al. (2012).Physics in Nuclear Medicine. Saunders Elsiever, 4.ª Ed.
Jan J (2019). Medical Image Processing, Reconstruction and Analysis: concepts and methods, 2ªEdição.
Smith N, et al. (2011). Introduction to Medical Imaging: Physics, Engineering and Clinical Applications. Cambridge Texts in Biomedical Engineering.
Valk PE, et al. (2005).Positron Emission Tomography: basic science and Clinical Practice. Springer-Verlag London Ltd.
Zaidi H, et al. (2020).Recent advances in imaging with PET, CT, and MR techniques. PET Clin. Oct;15(4):xv-xvi

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

Bailey DL, et al. (2014). Nuclear Medicine Physics-A Handbook for Teachers and Students. International Atomic Energy Agency,IAEA Library Cataloguing.
Bailey DL, et al. (2005). Positron Emission Tomography: Basic Sciences.Springer-Verlag London Ltd.
Bushberg J, et al. (2002). The essential physics of medical imaging.(A. Snyder & T. DeGeorge, Eds.) (Second edi.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
Cherry S, et al. (2012).Physics in Nuclear Medicine. Saunders Elsiever, 4.ª Ed.
Jan J (2019). Medical Image Processing, Reconstruction and Analysis: concepts and methods, 2ªEdição.
Smith N, et al. (2011). Introduction to Medical Imaging: Physics, Engineering and Clinical Applications. Cambridge Texts in Biomedical Engineering.
Valk PE, et al. (2005).Positron Emission Tomography: basic science and Clinical Practice. Springer-Verlag London Ltd.
Zaidi H, et al. (2020).Recent advances in imaging with PET, CT, and MR techniques. PET Clin. Oct;15(4):xv-xvi

4.2.17. Observações (PT):

Opção

4.2.17. Observações (EN):

Optional

Mapa III - Instrumentação Médica, Sensores e Circuitos

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Instrumentação Médica, Sensores e Circuitos

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Medical Instrumentation, Sensors and Circuits

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

EB

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

BE

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

Semestral 2ºS

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

Semiannual 2nd S

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

162.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-6.0; PL-45.0
Síncrona a distância (SD) - T-9.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

15.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

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

• João Pedro Barrigana Ramos da Costa - 60.0h

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

[sem resposta]

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

Desenvolver competências de projeto de dispositivos biomédicos através da aplicação de conhecimentos de eletrónica, optoeletrónica e computadores.
Compreender aspetos básicos da biofísica, conhecer a origem e características de diversos sinais biomédicos como os electrofisiológicos, de pressão arterial, de pletismografia, entre outros.
Reconhecer aspetos fundamentais relacionados com a normalização, certificação e legislação de dispositivos médicos.
Adquirir conhecimentos sobre o funcionamento interno dos dispositivos médicos mais comuns de diagnóstico e monitorização do sistema cardiovascular e nervoso, nomeadamente no que respeita a sensores, eletrónica, optoelectrónica e computação.
Ser capaz de descrever avanços recentes e linhas de investigação de desenvolvimento de dispositivos médicos, em particular envolvendo sensores, eletrónica, óptica e fotónica.

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 develop competence in the design of biomedical devices by applying knowledge of electronics, optoelectronics, and computing.
Introduce basic concepts of biophysics to understand the origin and characteristics of several biomedical signals, in particular electrophysiological signals, blood pressure waveforms, and plethysmography signals.
Recognize key aspects related to medical device standardization, certification and legislation.
Understand the internal functioning of the most common medical devices for the diagnosis and monitoring of the cardiovascular and nervous systems, in particular in what concerns sensors, electronics, optoelectronics and computational tools.
Being able to describe recent advances and research lines to develop medical devices, in particular involving sensors, electronics, optics and photonics.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Conceitos básicos de instrumentação médica: Terminologia. Processo de desenvolvimento de instrumentação médica. Aspetos fundamentais relacionados com a normalização, certificação e legislação. Transdutores básicos.
2. Conceitos fundamentais sobre biofísica e aquisição de sinais eletrofisiológicos: Origem dos biopotenciais e suas características. Tipos de elétrodos. Amplificação e condicionamento de sinais. Fontes de ruído, técnicas de compensação. Dispositivos de aquisição de ECG, EMG e EEG.
3. Óptica e fotónica na biomedicina: Sensores de fluorescência, de efeito plasmónico, microarrays. Fotodetetores e circuitos. Oximetria.
4. Dispositivos médicos comuns e tópicos selecionados: Medição de pressão arterial, medição de glicemia. Monitores multiparamétricos. Tópicos selecionados: implante coclear, próteses mioeléctricas, interfaces Homem-computador.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Fundamentals of medical instrumentation: Terminology. Medical instrumentation development process. Basic concepts related to normalization, certification and legislation. Basic transducers.
2. Introduction to biophysics and the acquisition of electrophysiological signals: Biopotentials and their origin. Types of electrodes. Biopotential amplifiers and signal conditioning. Noise and interference sources, compensation techniques. ECG, EMG, and EEG devices.
3. Optics and Photonics in Biomedicine: Sensor devices based on fluorescence and plasmonics. Microarrays. Photodetectors and circuits. Oximeters.
4. Common Medical Devices and Selected Topics: Common instrumentation to measure arterial pressure and blood glucose. Multiparameter monitors. Selected topics on cochlear implants, myoelectric prosthetics, Human-machine interfaces.

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

Um dos objetivos de aprendizagem é que os alunos conheçam os blocos funcionais que fazem parte dos dispositivos médicos mais comuns e que desenvolvam competências de projeto dos mesmos. Este objetivo é alcançado através do pontos 3 e 4 dos conteúdos programáticos. Outro objetivo desta unidade curricular passa por transmitir conhecimentos gerais sobre a origem dos biopotenciais, as suas características bem como alguns aspetos relativos ao sistema de normalização e certificação dos dispositivos médicos, o que é alcançado através dos pontos 1 e 2 do programa. O conhecimento sobre novas linhas de investigação é passado através de tópicos selecionados que são abordados no ponto 4 do programa. Nos pontos 1, 2, 3 e 4 do programa são abordados ainda os sensores e circuitos comuns usados em dispositivos de medição e monitorização de sinais biomédicos, de acordo com os objetivos da unidade curricular

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

One of the learning objectives is for students to become familiar with the functional blocks that are part of the most common medical devices and to develop design skills for the project of such devices. This objective is achieved through points 3 and 4 of the syllabus. Another objective of this course is to provide general knowledge about the origin of biopotentials, their characteristics, as well as some aspects related to the standardization and certification of medical devices, which is covered in points 1 and 2 of the program. Knowledge about new research lines is conveyed through selected topics that are addressed in point 4 of the program. Points 1, 2, 3, and 4 of the program also cover the sensors and common circuits used in devices for measuring and monitoring biomedical signals, in line with the course objectives.

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

O método de ensino baseia-se em aulas teóricas para apresentação e discussão de conceitos, dos seus fundamentos e interligações, recorrendo, sempre que possível, a exemplos práticos.
As aulas de laboratório são essencialmente desenvolvidas com metodologias de aprendizagem ativa em que são realizados exercícios que incluem montagens experimentais, simulações numéricas, dimensionamento de circuitos e demonstrações. Nestas aulas são também desenvolvidos os trabalhos de avaliação numa ótica de aprendizagem baseada no projeto (project based learning). O docente define as especificações e os objetivos do projeto, e com base nestes, os estudantes procuram desenvolver dispositivos biomédicos simplificados. Os projetos estimulam o trabalho fora da aula, em que os estudantes realizam trabalho de pesquisa e preparação para os laboratórios. Nos laboratórios o docente acompanha o trabalho experimental dos estudantes, discutindo as soluções apresentadas, e guiando-os na procura de soluções para os problemas práticos. Este modelo visa desenvolver competências de projeto, estimular o espírito crítico e reforçar a capacidade de comunicação e defesa das soluções propostas.

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

The teaching method relies on theoretical classes for the presentation and discussion of concepts, their fundamentals, and interconnections, using practical examples of application whenever possible.
Laboratory classes are essentially developed using active learning methodologies, involving exercises that include experimental setups, numerical simulations, circuit design tasks, and demonstrations. In these classes, assessment tasks are also carried out with a focus on project-based learning. The specifications and objectives of small projects are defined, and based on these, students implement simplified biomedical devices. The projects encourage work outside the classroom, where students conduct research and prepare for laboratory sessions. In the laboratories, the professor supervises the students' experimental work, discussing the proposed solutions and guiding them in seeking answers to practical problems. This model aims to develop project competencies, stimulate critical thinking, and enhance communication skills in the presentation of the proposed solutions.

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação é realizada por avaliação distribuída com exame final (EF). A componente laboratorial (CL) é avaliada através de dois trabalhos laboratoriais (Trab1 e Trab2) que são pedagogicamente fundamentais, sendo calculada através da fórmula:
CL=0,5 Trab1 + 0,5 Trab2.
Para aprovação é necessário que Trab1 >= 8,00 ; Trab2 >= 8,00; CL>=9,50 e EF>=9,50 Valores.
A unidade curricular tem uma forte componente laboratorial, sendo esta a componente de maior peso na avaliação.
A classificação final é obtida (CF) através da fórmula: CF=0,7 CL+0,3 EF.

4.2.14. Avaliação (EN):

The assessment methodology is based on a distributed evaluation with a final exam (FE). The laboratory component (LC) is evaluated based on two work assignments (W1 and W2) considered fundamental from a pedagogical point of view, calculated from the formula:
LC=0.5 W1 + 0.5 W2
For approval the following minimum grades are required: W1>=8.00; W2>=8.00; LC>=9.50; FE>=9.50
The curricular unit has a strong laboratorial component, hence its larger weight in the assessment.
The final grade (FG) is obtained from the formula:
FG=0.7 LC + 0.3 FE

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

Nas aulas teóricas são expostos os conteúdos teóricos e exemplos da sua aplicação na instrumentação médica. Nas aulas de ensino laboratorial são realizados exercícios selecionados para consolidar os conteúdos teóricos, incluindo montagens experimentais e respetivas simulações de circuitos e dimensionamentos. O esclarecimento de dúvidas e a discussão de diferentes abordagens para os problemas geram interatividade durante as aulas. Exemplos de aplicação dos conceitos da aula na área da instrumentação médica são fornecidos para motivar os alunos, contribuindo para alcançar os referidos objetivos de aprendizagem. Durante as aulas são realizadas referências a artigos científicos e linhas de investigação permitindo aos alunos conhecer avanços recentes na área. Nas aulas de laboratório realizam-se projetos simplificados de dispositivos médicos e demonstrações. Os trabalhos são acompanhados pelo docente permitindo ultrapassar dificuldades práticas dos alunos. Os alunos são motivados a investigar opções técnicas fora das horas de contacto para posterior discussão com o docente e desenvolvimento de competências de projeto. A realização dos trabalhos é fundamental para alcançar os objetivos da unidade curricular. A avaliação é baseada numa componente teórica, avaliada por exame, e por uma componente laboratorial, avaliada através dos trabalhos. Tendo em conta a forte componente laboratorial da unidade curricular esta á a componente com mais peso na avaliação.

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

In theoretical lectures the theory is presented and examples of application in medical instrumentation are provided. To consolidate knowledge, practical exercises are made in the laboratory lectures, which include the preparation of experimental setups, numerical simulations, and circuit design tasks. The discussion of different approaches for problem solving generates interactivity during classes. Examples of application of classroom concepts in the area of medical instrumentation are provided to motivate students, contributing to achieve the learning outcomes. During lectures references are made to scientific articles and research lines in order to make students aware of new advances in the field. In laboratory sessions mini-projects of medical devices and demonstrations take place. The work is closely followed by the lecturer to help students overcome practical problems. Students are encouraged to explore technical options for further discussion with the lecturer, fostering the development of project skills. The completion of the work assignments is essential to achieving the course objectives. The assessment is based on a theoretical component, evaluated through an exam, and a laboratory component, evaluated through the coursework. Given the strong laboratory focus of the course, this component carries more weight in the final assessment

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

1. Medical Instrumentation: Application and Design, John G. Webster (editor) and Amit J. Nimunkar (editor), 5th Ed., Wiley, 2020.
2. Biomedical engineering fundamentals, Bronzino and Peterson (editors), 4th Ed., CRC Press, 2015
3. Analysis and application of analog electronic circuits to biomedical instrumentation, Robert B. Northrop, CRC Press, 2004.

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

1. Medical Instrumentation: Application and Design, John G. Webster (editor) and Amit J. Nimunkar (editor), 5th Ed., Wiley, 2020.
2. Biomedical engineering fundamentals, Bronzino and Peterson (editors), 4th Ed., CRC Press, 2015
3. Analysis and application of analog electronic circuits to biomedical instrumentation, Robert B. Northrop, CRC Press, 2004.

4.2.17. Observações (PT):

Opção

4.2.17. Observações (EN):

Optional

Mapa III - Metodologias de Investigação e de Comunicação

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Metodologias de Investigação e de Comunicação

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Research and Communication Methodologies

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

CT

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

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

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

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

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - T-5.0; TP-40.0
Síncrona a distância (SD) - T-15.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:
25.00%

4.2.7. Créditos ECTS:
6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:
• Lina da Conceição Capela de Oliveira Vieira - 20.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:
• Cecília Ribeiro da Cruz Calado - 20.0h
• Manuel José de Matos - 10.0h
• Paulo Jorge Leitão Pessoa Guerreiro - 10.0h

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):
1. Desenvolver competências de conceção, planeamento e execução de projetos de investigação em Engenharia Biomédica.
2. Promover a capacidade crítica na análise e interpretação de resultados científicos.
3. Dotar os estudantes de ferramentas metodológicas e comunicacionais para a produção e disseminação de conhecimento científico e técnico.
4. Fomentar a ética, a integridade científica e a comunicação responsável em investigação biomédica.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):
1. Develop skills in the design, planning, and execution of research projects in Biomedical Engineering.
2. Promote critical thinking in the analysis and interpretation of scientific results.
3. Equip students with methodological and communication tools for the production and dissemination of scientific and technical knowledge.
4. Foster ethics, scientific integrity, and responsible communication in biomedical research.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Método e Metodologia Científica: Etapas de investigação científica
2. Formulação do Problema em ID
a. Identificação de problemas relevantes em Engenharia Biomédica
b. Formulação de Hipóteses e definição de objetivos
c. Revisão da literatura: pesquisa bibliográfica em bases de dados científicas
d. Software para Gestão Bibliográfica
3. Desenho e planeamento experimental
a. Métodos quantitativos vs qualitativos
b. Desenho Experimental
c. Ensaios Clinicos e Estudos Observacionais
d. Métodos de amostragem
4. Técnicas de Recolha de dados
a. Questionários (construção, validação, fiabilidade)
b. Entrevistas e focus groups
c. Dados experimentais
d. Dados secundários
5. Comunicação científica:
a. Escrita científica
b. Apresentações orais/painel
c. Divulgação
6. Ética, Integridade e Reprodutibilidade
a. Plágio, autoplagio e boas práticas de citação
b. Open Science e partilha de dados
c. Questões legais: Propriedade intelectual e industrial, patentes

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Scientific Method and Methodology: Stages of scientific research
2. Problem Formulation in R&D
a. Identification of relevant problems in Biomedical Engineering
b. Hypothesis Formulation and Definition of Objectives
c. Literature Review: Bibliographic research in scientific databases
d. Software for Bibliographic Management
3. Experimental Design and Planning
a. Quantitative vs. Qualitative Methods
b. Experimental Design
c. Clinical Trials and Observational Studies
d. Sampling Methods
4. Data Collection Techniques
a. Questionnaires (construction, validation, reliability)
b. Interviews and focus groups
c. Experimental data
d. Secondary data
5. Scientific Communication:
a. Scientific writing
b. Oral presentations/posters
c. Dissemination
6. Ethics, Integrity, and Reproducibility
a. Plagiarism, self-plagiarism, and good citation practices
b. Open Science and data sharing
c. Legal issues: Intellectual and industrial property, patents

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

Os tópicos sobre fundamentos da investigação científica, ética e integridade estão alinhados com o objetivo de desenvolver uma compreensão crítica da natureza da investigação em Engenharia Biomédica e da necessidade de uma prática responsável.
A abordagem à formulação do problema, definição de hipóteses e revisão da literatura garante o cumprimento do objetivo de capacitar os estudantes para identificar e estruturar problemas de investigação relevantes.
Os conteúdos dedicados ao desenho experimental, recolha e tratamento de dados correspondem ao objetivo de aplicar metodologias adequadas e de utilizar ferramentas estatísticas e computacionais no tratamento e análise da informação.
A inclusão de comunicação científica alcançar os objetivos de desenvolver competências de comunicação adaptadas a diferentes públicos, essenciais para a divulgação e transferência de conhecimento.

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

The topics on the fundamentals of scientific research, ethics, and integrity are aligned with the objective of developing a critical understanding of the nature of research in Biomedical Engineering and the need for responsible practice.
The approach to problem formulation, hypothesis definition, and literature review ensures the achievement of the objective of equipping students to identify and structure relevant research problems.
The content dedicated to experimental design, data collection, and data processing corresponds to the objective of applying appropriate methodologies and using statistical and computational tools for information analysis and interpretation.
The inclusion of scientific communication addresses the objective of developing communication skills tailored to different audiences, which are essential for the dissemination and transfer of knowledge.

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

Exposição oral de conteúdos curriculares, apoiada em recursos audiovisuais, privilegiando a transmissão estruturada do conhecimento;
Debates e discussões orientadas, promovendo a reflexão crítica e a participação ativa dos estudantes;
Atividades práticas de pesquisa em bases de dados científicas, incentivando o desenvolvimento de competências de pesquisa bibliográfica;
Exercícios de aplicação das normas de referenciação bibliográfica, reforçando o rigor científico e a literacia académica dos estudantes.

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

- *Oral presentation of curricular content, supported by audiovisual resources, emphasizing the structured transmission of knowledge.*
- *Guided debates and discussions, promoting critical thinking and active student participation.*
- *Practical research activities using scientific databases, encouraging the development of bibliographic research skills.*
- *Exercises applying bibliographic referencing standards, reinforcing scientific rigor and students' academic literacy.*

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação é distribuída sem exame final, sendo baseada na análise de Pesquisa bibliográfica em motores de busca especializados, e na realização de um artigo com base em pelo menos 3 artigos científicos pré-selecionados pelo aluno e aprovados pelo docente regente da UC. A avaliação depende, da pesquisa dos artigos científicos (P), do artigo escrito (A), e da respetiva comunicação oral (O) e defesa do trabalho (DT). A nota final é:

*NF = 0.15*P + 0.35*A + 0.25*O + 0.25*DT*
Para aprovação NF >= 9.50

4.2.14. Avaliação (EN):

The assessment is distributed without a final exam and is based on the analysis of bibliographic search in specialized databases, and the writing of an article based on at least three scientific articles pre-selected by the student and approved by the professor. The assessment depends on the research of the scientific articles (P), the written article (A), and the respective oral communication (O) and defence of the work (DT). The final grade is:

*NF = 0.15*P + 0.35*A + 0.25*O + 0.25*DT*
Approval: NF >= 9.50

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

Esta Unidade Curricular tem uma orientação temática, de caracter mais expositivo no sentido da aquisição dos conhecimentos teóricos necessários à compreensão dos conceitos a serem lecionados. Existe também exposição oral, este é intercalado com um método mais interrogativo, de forma a estimular a intervenção dos estudantes

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

This course has a thematic orientation, primarily expository, aimed at acquiring the theoretical knowledge necessary to understand the concepts being taught. Oral presentations are also used, interspersed with a more questioning approach to stimulate student participation.

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

JD Bronzino and DR Petersen. (2014). Biomedical Engeneering Fundamentals. CRC Press
Hulley, S.B., Cummings, S.R., Browner, W.S., Grady, D.G., Newman, T.B. (2006). Designing Clinical Research: An Epidemiologic Approach. Lippincott Williams & Wilkins
Marie-Fabienne Fortin (2009). Fundamentos e etapas do processo de investigação. Lusodidacta. Loures.
Vilelas J. Investigação (2009) – o processo de construção do conhecimento. Lisboa: Edições Sílabo.

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

JD Bronzino and DR Petersen. (2014). Biomedical Engeneering Fundamentals. CRC Press
Hulley, S.B., Cummings, S.R., Browner, W.S., Grady, D.G., Newman, T.B. (2006). Designing Clinical Research: An Epidemiologic Approach. Lippincott Williams & Wilkins
Marie-Fabienne Fortin (2009). Fundamentos e etapas do processo de investigação. Lusodidacta. Loures.
Vilelas J. Investigação (2009) – o processo de construção do conhecimento. Lisboa: Edições Sílabo.

4.2.17. Observações (PT):

Obrigatória

4.2.17. Observações (EN):

Mandatory

Mapa III - Métodos Matemáticos em Engenharia Biomédica

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Métodos Matemáticos em Engenharia Biomédica

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Mathematical Methods in Biomedical Engineering

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

EB

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

BE

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

Semestral 1ºS

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

Semiannual 1st S

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

162.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-15.0; TP-27.5
Síncrona a distância (SD) - T-10.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

19.05%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

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

• José Alberto de Sousa Rodrigues - 52.5h

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

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):
Após aprovação na unidade curricular, o aluno deverá ser capaz de:
1. Compreender o processo de modelação inerente à resolução de um problema concreto.
2. Discutir a formulação de modelos utilizando técnicas analíticas.
3. Utilizar técnicas e métodos computacionais adequados para o estudo da dinâmica de um modelo.
4. Validar um modelo e estimar os respetivos parâmetros.
5. Empreender uma análise qualitativa das soluções obtidas.
6. Interpretar os resultados obtidos no processo de modelação.
7. Aplicar os conceitos abordados na modelação de diferentes mecanismos naturais.
8. Identificar e utilizar os temas abordados na resolução de problemas no contexto da Engenharia Biomédica.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):
After the student receives approval on the curricular unit, he should be able to:
1. Understand the modeling process involved in solving a practical problem.
2. Discuss the models formulation using analytical techniques.
3. Use techniques and computational methods to study the models dynamics.
4. Validate a model and estimate the respective parameters.
5. Undertake a qualitative analysis of the solutions.
6. Interpret the results of the modelling process.
7. Apply the studied concepts to model several natural mechanisms.
8. Identify and use the studied subjects in the resolution of problems in the context of the Biomedical Engineering.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):
1. A modelação matemática na Engenharia Biomédica.
2. Dinâmica unidimensional. Modelos discretos e modelos contínuos, lineares e não-lineares. Comportamento qualitativo geral das soluções, critérios de estabilidade de pontos de equilíbrio. Pontos periódicos e ciclos limite. Pontos de bifurcação e caos.
3. Sistemas dinâmicos discretos. Exemplos concretos de modelos e suas propriedades gerais. A álgebra matricial e os modelos fisiológicos. Valores próprios, vectores próprios e o comportamento assimptótico das soluções.
4. Sistemas dinâmicos contínuos. Exemplos concretos de modelos e suas propriedades gerais. Análise no plano de fases e estabilidade.
5. Estudo de modelos com Equações Diferenciais Parciais e métodos de resolução analíticos e numéricos
6. Anatomia de algumas aplicações atuais no contexto da Engenharia Biomédica:
6.1. Modelos fisiológicos;
6.2. Farmacocinética e farmacodinâmica;
6.3. Crescimento, morte, diferenciação e migração de células;
6.4. Epidemiologia.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):
1. Mathematical modeling in Biomedical Engineering.
2. One-dimensional population dynamics. Discrete and continuous models, linear and nonlinear models. General behavior of qualitative solutions, stability criteria of equilibrium points. Periodic points and limit cycles. Bifurcation points and chaos.
3. Discrete dynamical systems. Concrete examples of models and their general properties. Matrix algebra and population models. Eigenvalues, eigenvectors and the asymptotic behavior of the solutions.
4. Continuous dynamical systems. Concrete examples of models and their general properties. Phase plane analysis and stability.
5. Modelling by Partial Differential Equations, resolution by analytical and numerical methods.
6. Anatomy of current applications in the context of Biomedical Engineering:
6.1. Fisiological models,
6.2. Pharmacokinetics and pharmacodynamics;
6.3. Cell growth, death, differentiation and migration;
6.4. Epidemiology.

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

O objectivo programático 1 é cumprido com a apresentação do conteúdo programático 1.
Os objectivos programáticos 2, 3, 4, 5 e 6 são cumpridos com a apresentação dos conteúdos programáticos 2, 3, 4 e 5, nos quais são desenvolvidas as capacidades de análise e interpretação de modelos.
Os objectivos programáticos 7 e 8 são cumpridos com a apresentação do conteúdo programático 6.
Para além da teoria estudada em cada capítulo, o recurso sistemático a problemas que ilustram os diferentes conceitos ministrados, traduz-se numa maior motivação, eficácia e espectro da aprendizagem por parte dos alunos.
As aplicações concretas possibilitam:
a. transmitir o facto de que a teoria estudada permite a análise e caracterização de modelos de sistemas biológicos;
b. praticar a formulação matemática de problemas, sua resolução e crítica dos resultados obtidos;
c. ajudar os alunos a reconhecer os conceitos e técnicas estudados quando estes surgirem em outros cursos da sua trajectória académica.

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

Program objective 1 is met with the presentation of the programmatic content 1.
Programmatic objectives 2, 3, 4, 5 and 6 are met with the presentation of programmatic content 2, 3, 4 and 5, in which the capabilities of model analysis and interpretation are widely developed.
Program objectives 7 and 8 are met with the presentation of the programmatic content 6.
Besides the theory studied in each chapter, the systematic use of problems that illustrate
the different concepts taught, translates into a greater motivation, effectiveness and
spectrum of the students' learning.
The concrete applications enable:
a. to transmit the fact that the theory studied allows the analysis and characterization of models of biological systems;
b. to practise the mathematical formulation of problems, their resolution and criticism of the results obtained;
c. to help students recognize the concepts and techniques studied when they appear in other courses of their academic trajectory

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

Nesta unidade curricular, utilizaremos a metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas complementada por métodos ativos. Os alunos serão envolvidos na discussão dos modelos matemáticos e dos respectivos resultados, promovendo uma participação ativa no processo de aprendizagem. Isso permitirá o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas e pensamento crítico, enquanto os alunos aplicam os conhecimentos teóricos em situações práticas e reais.

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

In this course unit, we will use Problem-Based Learning methodology, complemented by active methods.
Students will be engaged in discussing models and their respective results, fostering active participation in the learning process. This approach will develop problem-solving skills and critical thinking, as students apply theoretical knowledge to practical, real-world situations.

4.2.14. Avaliação (PT):
O método de avaliação contempla avaliação distribuída com exame final:
A avaliação distribuída é feita pela submissão, em dois momentos diferentes, da resolução individual de uma coleção de problemas propostos, complementada pela sua discussão oral.
A submissão das duas coleções de resolução de problemas será feita durante a parte letiva do semestre.
A nota final do aluno (NF) será obtida através da fórmula
*NF = 0,5 * NE + 0,5 * ND*
com NE a nota obtida no exame e ND a nota da avaliação distribuída. Para aprovação: NF>=9.5 e NE>=9.5

4.2.14. Avaliação (EN):
The assessment method includes distributed assessment with a final exam:
The distributed evaluation is done by submission, at two different times, the individual resolution of a collection of proposed problems, complemented by their oral discussion. Submission of the two problem solving collections will be done during the academic part of the semester.
The student's final grade (NF) will be obtained using the formula
*NF = 0,5 * N E + 0, 5 * ND*
with NE the grade obtained in the exam and ND the grade from the distributed assessment. For approval:
NF>=9,5 and NE>=9,5

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

As aulas teórico-práticas são essenciais a uma rigorosa e completa cobertura dos tópicos do programa, enquanto que a resolução de problemas no contexto da Engenharia Biomédica permite ilustrar a aplicação prática dos conceitos e ferramentas estudados. O trabalho individual desenvolverá a autoconfiança nos processos de resolução de problemas e a análise crítica dos resultados.

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

The theoretical-practical classes are essential to a rigorous and complete coverage of the topics of the program, while the problem solving in the context of the Biomedical Engineering allows to illustrate the practical application of the concepts and tools studied. Individual work will develop self-confidence in problem-solving processes and critical analysis of results.

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

1. N. Britton; Essential mathematical biology , Springer-Verlag, 2003.
2. J. Bronzino, D. Peterson; Biomedical Engineering Fundamentals (The Biomedical Engineering Handbook, Fourth Edition), CRC Press Taylor & Francis, 2015.
3. D. G. Costa, P. J. Schulte. An Invitation to Mathematical Biology. Springer, 2023.
4. G. De Vries, T. Hillen, M. Lewis, J. Müller, B. Schönfisch; A course in mathematical biology, Siam, 2006.
5. J. Enderle, J. Bronzino; Introduction to Biomedical Engineering, 3 Edition, Elsevier, 2011.
6. D. Kaplan, L. Glass; Understanding nonlinear dynamics , Springer-Verlag, 1998.
7. G. Ledder; Mathematics for the Life Sciences , Springer, 2013.
8. F. Palmer; Mathematical Biology, Syrawood Publishing House, 2022.

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

1. N. Britton; Essential mathematical biology , Springer-Verlag, 2003.
2. J. Bronzino, D. Peterson; Biomedical Engineering Fundamentals (The Biomedical Engineering Handbook, Fourth Edition), CRC Press Taylor & Francis, 2015.
3. D. G. Costa, P. J. Schulte. An Invitation to Mathematical Biology. Springer, 2023.
4. G. De Vries, T. Hillen, M. Lewis, J. Müller, B. Schönfisch; A course in mathematical biology, Siam, 2006.
5. J. Enderle, J. Bronzino; Introduction to Biomedical Engineering, 3 Edition, Elsevier, 2011.
6. D. Kaplan, L. Glass; Understanding nonlinear dynamics , Springer-Verlag, 1998.
7. G. Ledder; Mathematics for the Life Sciences , Springer, 2013.
8. F. Palmer; Mathematical Biology, Syrawood Publishing House, 2022.

4.2.17. Observações (PT):

Opção

4.2.17. Observações (EN):

Optional

Mapa III - Nanotecnologia e Biossensores

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Nanotecnologia e Biossensores

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Nanotechnology and Biosensors

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

EB

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

BE

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

Semestral 1ºS

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

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

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - T-16.5; TP-19.5
Síncrona a distância (SD) - T-6.0; TP-3.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:
20.00%

4.2.7. Créditos ECTS:
6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:
• Nelson Alberto Frade da Silva - 45.0h

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

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):
É pretendido conferir conhecimentos sólidos em nanotecnologia e dos biossensores com aplicações no campo da Engª Biomédica. Após aprovação os alunos devem ficar a conhecer:

1-Classes de nanomateriais, nano-estruturas e dispositivos produzidos por métodos nanotecnológicos com aplicações em engenharia biomédica, biotecnologia e medicina;
2- Técnicas de micro e nanofabrico;
3- Métodos de caracterização e de manipulação de nano-estruturas;
4- Desenvolvimentos na área de nanodispositivos em engenharia biomédica;
5- Questões éticas e sociais associadas ao desenvolvimento da nanotecnologia.
6- Os elementos constituintes de um biossensor e as principais classes de biossensores;
7- As técnicas de transdução do sinal bioquímico produzido por um dispositivo biossensor;
8- Técnicas de imobilização do bioreceptor;
9- A utilização de nanomateriais e métodos nanotecnológicos no desenvolvimento de nanobiossensores;
10- Aplicações dos biossensores e nanobiossensores em Engª Biomédica.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):
1- Classes of nanomaterials, nanostructures and devices fabricated by techniques of nanotechnology with applications in Biomedical Engineering;
2- Techniques of micro and nanofabrication;
3- Methods of characterization and manipulation of nanostructures;
4- Main developments of nanodevices in the biomedical field;
5- Ethical and social issues related to the development of nanotechnology;
6- The elements in a biosensor device and the main biosensor classes;
7- The techniques used for the transduction of the biochemical signal produced by a biosensing device;
8- Techniques used for the bioreceptor immobilization;
9- Nanomaterial and nanotechnologic techniques applied to the development of nanobiosensors;
10- Application of biosensors and nanobiosensors in biomedical engineering.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1- Classes de nanopartículas: de carbono, de ouro, poços quânticos, dendrímeros, monocamadas automontadas.
2- Técnicas de micro- e nanofabricação. Estratégias "top-down"/"bottom-up". MEMs e "Lab-on-a-chip". Dispositivos de molécula única.
3- Microscopia confocal, de varrimento de eletrões, de transmissão de eletrões, com sonda de varrimento: de efeito de túnel e de força atómica. Nanomanipulação.
4- Nanomedicina: nanoestruturas para diagnóstico e terapia.
5- Bionanotecnologia: princípios estruturais. Nanoestruturas híbridas. Nanosondas para diagnóstico e biotecnologia.
6- Constituintes do biosensor: bioreceptor, transdutor e processador de sinal.
7- Biossensores catalíticos e de afinidade.
8-Biossensores electroquímicos, calorimétricos, óticos, piezoelétricos ou acústicos. Técnicas de imobilização do bioreceptor. Nanobiossensores.
9- Aplicações dos biossensores em eng. biomédica.
10- Questões éticas e sociais associadas à nanotecnologia.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1- Classes of nanoparticles: carbon-, gold-, quantum dots, dendrimers, self-assembled monolayers.
2- Micro-and nanofabrication techniques. "Top-down"/"bottom-up" approaches. MEMs and "Lab-on-a-chip" Single molecule devices.
3- Scanning electron, Transmission electron, Scanning tunnelling, Atomic force and Confocal microscopies. Nanomanipulation.
4- Nanomedicine: nanostructures for diagnosis and therapy.
5- Bionanotechnology: structural principles. Hybrid nanostructures. Nanoprobes for diagnosis and biotechnology.
6- Elements in a biosensor: bioreceptor, signal transducer and signal processor.
7- Catalytic biosensors and affinity biosensors.
8- Signal transduction techniques: Electrochemical, calorimetric, optical, piezoelectric or acoustic biosensors. Bioreceptor immobilization techniques. Nanobiosensors.
9- Application of biosensors in biomedical engineering.
10- Ethical and social issues related to nanotechnology.

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

Os conteúdos do programa da UC são coerentes com os objetivos da unidade curricular pois incluem os temas identificados como matérias alvo a dar a conhecer aos alunos. Em particular, os objetivos identificados como 1, 2, 3 são alcançados pela implementação dos conteúdos do programa descritos em 1,2,3 e 4; aos objetivos identificados como 4 são atingidos pelos tópicos desenvolvidos nos conteúdos 4,5; aos objetivos identificados como 6,7,8 e 9 e 10 correspondem os conteúdos 6 a 10.

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

The syllabus follows the criteria used internationally in similar courses in biomedical sciences degrees. The acquired knowledge is coherent with the course objectives, since it encompasses the program target subjects to be taught to the students. In particular, the objectives identified as 1, 2 and 3 are accomplished by the implementation of the subjects identified as 1, 2, 3 and 4. On the other hand, the objectives identified as 4 will be accomplished by the thematic developed in contents 4 and 5. Finally, the objectives identified as 6,7, 8, 9 and 10, will be accomplished with the taut of contents 6 to 10.

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

O ensino da unidade curricular assenta em aulas teóricas e aulas teórico-práticas. As aulas teóricas são constituídas por sessões de exposição da matéria, ilustrativa dos vários conteúdos programáticos da unidade curricular. As aulas teórico-práticas constam de apresentações e discussão com os alunos de exemplos concretos de aplicações da nanotecnologia e de biossensores em Engª Biomédica (casos de estudo), seguindo um método expositivo-interativo, visando uma dinâmica de interação com os alunos, incentivando-os a refletir e debater os temas e exemplos apresentados.

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

The teaching of the curricular unit is based on theoretical classes and theoretical-practical classes. The theoretical classes consist of sessions of exposition of the several course subjects, illustrating the curricular unit syllabus. The theoretical-practical classes consist of presentations and discussions with students of concrete examples of applications of nanotechnology and biosensors in Biomedical Engineering (case studies), following an expository-interactive method, aiming at a dynamic of interaction with the students, encouraging them to reflect and debate the themes and examples presented.

4.2.14. Avaliação (PT):

Método de avaliação: Avaliação distribuída com exame final.

1. Classificação final (CF) por avaliação distribuída:
A avaliação distribuída tem como componentes de avaliação a realização de dois testes escritos (T1 eT2) e um trabalho final (TF) composto por uma monografia escrita sobre um artigo científico enquadrado na unidade curricular que é apresentada oralmente no final do semestre.

CF=(0,65x(T1+T2)/2+0,35xTF) com T1 e T2 ? 8,00 valores; [(T1+T2)/2] ? 9,50 valores; TF ? 9,50 valores e CF ? 9,50 valores.

A realização de exames parciais apenas decorrerá na época normal de exame.

2. Classificação final (CF) através da realização de exame final (EF):
CF=(0,65xEF+0,35xTF) com EF ? 9,50 valores; TF ? 9,50 valores e CF ? 9,50 valores.
O TF a realizar de acordo com o referido em 1. é considerado pedagogicamente fundamental.

4.2.14. Avaliação (EN):

Assessment method: Distributed assessment with final exam.

1. Final classification (FC) by distributed assessment:
The distributed assessment has as evaluation components the completion of two written tests (T1 and T2) and a final work (FW) consisting of a written monograph on a scientific article framed within the curricular unit that is presented orally at the end of the semester.

FC=(0.65x(T1+T2)/2+0.35xFW) with T1 and T2 ? 8.00 values; [(T1+T2)/2] ? 9,50 values ; FW ? 9,50 values and FC ? 9,50 values.

Partial exams will only take place during the normal exam period.

2. Final classification (FC) through final exam (FE):
FC=(0.65xFE+0.35xFW) with FE ? 9,50 values ; FW ? 9,50 values ; FC ? 9.50 values.
The FW to be carried out as mentioned in 1. is considered pedagogically fundamental.

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

As aulas de exposição da matéria (aulas teóricas) permitem transmitir os conceitos teóricos aos alunos, estimulando também a sua intervenção na discussão sobre as matérias lecionadas. As aulas teórico-práticas são sessões de trabalho, em que os alunos são chamados a intervir na interpretação e discussão de casos concretos, que consistem em exemplos de aplicações das áreas da nanoteconologia e biossensores em eng. Biomédica e medicina. Estas aulas potenciam uma reflexão sobre os conhecimentos transmitidos nas aulas teóricas, contribuindo para uma visão mais ampla, prática e atual dos temas. A componente de avaliação contínua, que inclui a realização de dois testes e a apresentação de trabalhos exige, da parte dos alunos, um acompanhamento da matéria ao longo do semestre e uma boa consolidação dos temas.

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

In theoretical classes, theoretical concepts are conveyed to the students, also intending to stimulate their intervention and participation in the discussion of the taught subjects. Practical theoretical classes consist mainly of working sessions where students intervein directly in the interpretation of practical examples and real cases concerning applications of nanotechnology and biosensors in Biomedical Engineering. These classes enhance a reflection about the concepts taught in theoretical classes, thus allowing a broader, practical and actual perspective of the main subjects. The distributed evaluation, including two written tests and a monography with a critical appreciation and oral presentation of a scientific article, demands that students must closely follow the subjects throughout the teaching period, allowing a proper consolidation of their knowledge.

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

1. Pradeep T. 2007. Nano: The essentials. Understanding Nanoscience and Nanotechnology. Tata McGraw-Hill
2. Brushan B. 2007. Handbook of Nanotechnology, 2nd Ed, Springer
3. Goodsell D. 2004. Bionanotechnology: Lessons from Nature, John Wiley & Sons.
4. Banica FG. 2012. Chemical Sensors and Biosensors. Fundamentals and Applications. Wiley
5. Turner APF. 2013. Chem. Soc. Rev., 42, 3148-3196
6. Thévenot DR, Toth K, Durst R A, Wilson GS. 1999 Pure Appl. Chem., 12, 2333-2348
7. Shong CW, Haur SC, Wee ATS. 2010. Science at the nanoscale. Boulevard, Pan Stanford Pub

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

1. Pradeep T. 2007. Nano: The essentials. Understanding Nanoscience and Nanotechnology. Tata McGraw-Hill
2. Brushan B. 2007. Handbook of Nanotechnology, 2nd Ed, Springer
3. Goodsell D. 2004. Bionanotechnology: Lessons from Nature, John Wiley & Sons.
4. Banica FG. 2012. Chemical Sensors and Biosensors. Fundamentals and Applications. Wiley
5. Turner APF. 2013. Chem. Soc. Rev., 42, 3148-3196
6. Thévenot DR, Toth K, Durst R A, Wilson GS. 1999 Pure Appl. Chem., 12, 2333-2348
7. Shong CW, Haur SC, Wee ATS. 2010. Science at the nanoscale. Boulevard, Pan Stanford Pub

4.2.17. Observações (PT):
Obrigatória

4.2.17. Observações (EN):
Mandatory

Mapa III - Optoelectrónica: Dispositivos e Sistemas

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):
Optoelectrónica: Dispositivos e Sistemas

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):
Optoelectronics: Devices and Systems

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):
EB/CS/CT/L

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):
BE/HS/TS/F

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

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

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

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - T-30.0; PL-22.5

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:
• Alessandro Fantoni - 52.5h

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

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

O objetivo UC é de familiarizar os alunos com tecnologias e as aplicações avançadas da optoelectrónica e fotónica na área da fotónica integrada (PICs), geração e processamento de sinais, sensores físicos e biomédicos.

Ao completarem com sucesso esta UC, os alunos devem:
• obter uma base teórica solida que lhe permita entender o funcionamento dos dispositivos e a física dos materiais utilizados nos sistemas de conceção tradicional bem como nos sistemas de última geração e a respetiva integração em aplicações especificas.
• Saber aplicar os conceitos teóricos em trabalhos laboratoriais e de simulação por computador que permitam demonstrar os princípios de funcionamento dos sistemas em análise.
• Hipotisar e planear a integração dum sistema/dispositivo numa área especifica de aplicação como solução dum problema.

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

Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students).
The aim of the course is to familiarize the students with advanced optoelectronic and photonic technologies and applications in integrated photonics (PICs), signal generation and processing, physical and biomedical sensors.

On successful completion of this course, the students should:
• Obtain a solid theoretical basis enabling them to understand the operation of devices and the physics of materials used in traditional design systems as well as state-of-the-art systems and their integration into specific applications.
• Know how to apply theoretical concepts in laboratory and computer simulation work to demonstrate the operating principles of the systems under analysis.
• Hypothesize and planning the integration of a system/device in a specific area of application as a solution to a problem.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Dispositivos
Sistemas Fotovoltaicos:
Radiação solar, Células solares de Silício e Thin-Film, 3ª geração, novos materiais e estruturas.
Fotónica integrada.
Princípios físicos dos lasers, lasers de gás e de semicondutores, lasers de comprimento de onda ajustável. Guias de onda de semicondutores. Fundamentos dos circuitos integrados fotónicos (PIC). Ressonadores em anel, divisores, acopladores, moduladores, filtros, desvios de fase, detectores, interferómetros.
Acoplamento PIC-fibra, plataformas de integração e exemplos de aplicações.
Sistemas
PICs para modulação, filtragem, multiplexagem.
Sensores fotónicos (física e biomedicina).
Fotónica na Indústria automóvel, biomedicina, robótica e automação.
Inteligência artificial (IA) em Sistemas Fotónicos.
Laboratorio:
Técnicas de simulação em cenários de aplicação. Introdução ao software Synopsys-RSOFT
Instrumentação e medidas optoelectrónicas.
Recolha de dados e IA para projeto de circuitos fotónicos integrados.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Devices
Photovoltaic systems:
Solar radiation, Silicon and Thin-Film solar cells, 3rd generation, new materials and structures.
Integrated photonics:
Physical principles of lasers, gas and semiconductor lasers, tunable lasers. Semiconductor waveguides. Fundamentals of photonic integrated circuits (PICs). Ring Resonators, splitters, couplers, modulators, filters, phase shifters, detectors, interferometers.
PIC-to-fibre coupling, Integration platforms and examples of applications.
Systems
PICs for modulation, filtering, multiplexing.
Photonic sensors (physics, biomedicine).
Photonics in the automotive industry, biomedicine, robotics and automation.
Artificial intelligence (AI) in photonic systems projects.
Laboratory:
Simulation techniques in application scenarios. Introduction to the Synopsys RSOFT software.
Optoelectronic instrumentation and measurements
Laser Applications, efficiency, and safety.
Data collection for AI in photonic integrated systems.

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

Os conteúdos programáticos apresentam uma componente teórica onde o aluno é gradualmente levado para entender a importância da física da interação luz-matéria na configuração dos dispositivos fotónicos. O exemplo inicial das células solares permite que o aluno consiga experimentar em laboratório os efeitos macroscópicos e assim desenvolver uma sua própria sensibilidade para o problema. Sucessivamente ao aprender trabalhar com lasers e sensores e com PICs (com o suporte de software de simulação), o aluno deverá desenvolver capacidade para desenvolver um trabalho de projeto numa aplicação especifica a sua escolha, dentro das opções apresentadas pelo docente.
Os tópicos abordados nas seções "dispositivos" e "sistemas", numa sinergia entre componente teórica, laboratorial e de projeto permite a evolução do aluno dum inicial entendimento dos conceitos básicos até uma atividade de planeamento duma, simples quanto possível, solução a um problema da vida real.

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

The syllabus has a theoretical component where the student is gradually led to understand the importance of the physics of light-matter interaction in the configuration of photonic devices. The initial example of solar cells allows students to experiment in the laboratory with macroscopic effects and thus develop their own sensitivity to the problem. Successively, by learning to work with lasers and sensors and with PICs (with the support of simulation software), the student should develop the ability to carry out project work on a specific application of their choice, within the options presented by the teacher.
The topics covered in the "devices" and "systems" sections, in a synergy between the theoretical, laboratory and project components, allow the student to evolve from an initial understanding of the basic concepts to an activity of planning a solution, as simple as possible, to a real-life problem.

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

As aulas teóricas destinam-se à apresentação dos temas e conceitos, recorrendo a exemplos práticos.
Para suportar um processo ativo de aprendizagem, são previstas componentes de laboratório e de simulação por computador onde os conhecimentos teóricos são aplicados numa análise critica dos casos reais. Os conteúdos lecionados visam dar suporte aos alunos na realização dum projeto integrador onde os trabalhos são realizados em grupo e diferenciados em função da formação de base dos alunos. Este projeto é acompanhado pelo docente nas aulas PL, incentivando os alunos a adotar uma abordagem centrada no usuário e focar na empatia, criatividade e experimentação. A metodologia escolhida para estas atividade baseia-se nos princípios Project-Based-Learning (PBL) e Design-Thinking (DT), simulando um contexto de colaboração num ambiente empresarial de Investigação e Desenvolvimento orientado à elaboração dum cenário Problema-Objetivo-Solução.

Este é um trabalho pedagogicamente fundamental no âmbito da unidade curricular.

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

The lectures are designed to present the themes and concepts using practical examples.
To support an active learning process, there are laboratory and computer simulation components where theoretical knowledge is applied to critically analyse real cases. The content taught aims to support students in carrying out an integrative project. The work is carried out in groups and is differentiated according to the students' background. This project is monitored by the teacher in PL classes, encouraging students to adopt a user-centred approach and focus on empathy, creativity and experimentation. The methodology chosen for these activities is based on Project-Based-Learning (PBL) principles in a Design-Thinking (DT) context, simulating a collaborative context in a Research and Development business environment geared towards the development of a Problem-Objective-Solution scenario.

This work is pedagogically fundamental.

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação é realizada pelo método de "avaliação distribuída com exame final. A avaliação distribuída, engloba:
A. Um teste (T) escrito de avaliação.
B. Um relatório (R) escrito em forma de artigo científico, sobre o trabalho realizado, e apresentação e discussão oral (O) com uma audiência convidada.
*A nota final (NF), é: NF = 0.4*T + 0.3*(R+O). Em alternativa ao Teste, os alunos podem efetuar uma prova oral como Exame (E), , neste caso NF = 0.4*E + 0.3*(R+O)*

4.2.14. Avaliação (EN):

Assessment is carried out using the "distributed assessment with final exam" method and includes the following components:
A. A written assessment test (T).
B. A written report (R) in the form of a scientific article and oral discussion (O) of the project developed. At the end of the semester, a public workshop is held with an invited audience.
*Final rank (NF), is: NF = 0.4*T + 0.3*(R+O).*
*As an alternative to the Test, students can take na oral Exam (E). In this case NF = 0.4*E + 0.3*(R+O)*

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

As aulas teóricas visam familiarizar os alunos com os conceitos básicos do funcionamento dos dispositivos e dos sistemas optoelectrónicos de última geração nos temas 1-3. É atribuído a cada aluno um projeto personalizado, que é realizado nos laboratórios e sobre o qual deve ser produzido um relatório com um estudo bibliográfico sobre a o estado da arte. Acompanhado pelo docente neste trabalho o aluno deve assim estruturar os conceitos teóricos que permite fundamentar os resultados obtidos no projeto. Pretende-se assim acompanhar o aluno num percurso de estudo critico e orientado ao sucesso na realização do projeto.

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

Theoretical classes aim to familiarize students with the basic concepts of the operation of the latest generation devices and optoelectronic systems in topics 1-3. Each student is assigned to a personalized project, which is carried out in the laboratories and on which a report with a bibliographic study on the state of the art must be produced. Accompanied by the teacher in this work the student should thus structure the theoretical concepts that allow to base the results obtained in the project. It is intended to accompany the student in a course of critical study and oriented to the success in the realization of the project.

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

1. Kasap, S. O., & Sinha, R. K. (2001). Optoelectronics and photonics: principles and practices (Vol. 340). New Jersey: Prentice Hall.
2. Nelson, J. (2003). The physics of solar cells. World Scientific Publishing Company.
3. Hamakawa, Y. (Ed.). (2013). Thin-film solar cells: next generation photovoltaics and its applications (Vol. 13). Springer Science & Business Media.
4. Hitz, C. B., Ewing, J. J., & Hecht, J. (2012). Introduction to laser technology. John Wiley & Sons.
5. Paschotta, R. (2008). Field guide to lasers (Vol. 12). SPIE press.
6. Okamoto, K. (2006). Fundamentals of optical waveguides. Academic press.
7. Saleh, B. E., & Teich, M. C. (2019). Fundamentals of photonics. john Wiley & sons.
8. Ho, A. H. P., Kim, D., & Somekh, M. G. (2017). Handbook of photonics for biomedical engineering. Springer Netherlands.
9. Yao, K., & Zheng, Y. (2023). Nanophotonics and Machine Learning (Vol. 1, pp. 1-178). Springer.

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

1. Kasap, S. O., & Sinha, R. K. (2001). Optoelectronics and photonics: principles and practices (Vol. 340). New Jersey: Prentice Hall.
2. Nelson, J. (2003). The physics of solar cells. World Scientific Publishing Company.
3. Hamakawa, Y. (Ed.). (2013). Thin-film solar cells: next generation photovoltaics and its applications (Vol. 13). Springer Science & Business Media.
4. Hitz, C. B., Ewing, J. J., & Hecht, J. (2012). Introduction to laser technology. John Wiley & Sons.
5. Paschotta, R. (2008). Field guide to lasers (Vol. 12). SPIE press.
6. Okamoto, K. (2006). Fundamentals of optical waveguides. Academic press.
7. Saleh, B. E., & Teich, M. C. (2019). Fundamentals of photonics. john Wiley & sons.
8. Ho, A. H. P., Kim, D., & Somekh, M. G. (2017). Handbook of photonics for biomedical engineering. Springer Netherlands.
9. Yao, K., & Zheng, Y. (2023). Nanophotonics and Machine Learning (Vol. 1, pp. 1-178). Springer.

4.2.17. Observações (PT):
Opção

4.2.17. Observações (EN):
Optional

Mapa III - Processamento de Imagem e Visão

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):
Processamento de Imagem e Visão

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):
Image processing and computer vision

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

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

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

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

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

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - T-17.5; TP-5.0; PL-37.5

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 Miguel Torres Mendes Jorge - 45.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:
• Sérgio Rafael Reis Figueiredo - 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 estudantes que terminam com sucesso esta unidade curricular serão capazes de:
1. Conhecer os métodos básicos usados em processamento de imagem.
2. Conhecer técnicas simples de visão por computador e a sua ligação à área de aprendizagem automática.
3. Compreender a importância do processamento de imagem e visão por computador no desenvolvimento de aplicações multimédia, nomeadamente, aquelas que envolvem operações de reconhecimento de objetos, vigilância, indexação e pesquisa por conteúdo.
4. Usar os conhecimentos adquiridos no desenvolvimento de pequenos projetos integradores usando métodos de processamento de imagem e visão por computador, numa área de aplicação 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):

Students who successfully complete this course unit are able to:
1. Know the basic methods used in image processing.
2. Know simple techniques of computer vision and its connection to the area of machine learning.
3. Understand the importance of image processing and computer vision in the development of multimedia applications, namely those involving operations of object recognition, surveillance, and search for content indexing.
4. Developing small projects using integrative methods of image processing and computer vision on a selected application area.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Introdução ao processamento de imagem e visão. Exemplo de aplicações.
2. Formação de imagem. Sistema visual humano. Modelo fotométrico. Sistemas de aquisição. Modelo de projeção.
3. Operações morfológicas, binarização, etiquetação de regiões e extração de características geométricas.
4. Filtragem de imagens e pré-processamento.
5. Deteção de contornos, linhas e cantos.
6. Extração de características baseadas na cor e textura.
7. Estimação de movimento, fluxo ótico.
8. Métodos para segmentação de imagem e vídeo.
9. Geometria projetiva.
10. Realização de projetos usando a linguagem de programação Python e bibliotecas apropriadas (por exemplo, OpenCV – Open-Source Computer Vision Library).

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Introduction to image processing and computer vision. Application examples.
2. Imaging. Human visual system. Photometric model. Acquisition systems. Projection model.
3. Morphological operations, thresholding, region labeling and geometric feature extraction.
4. Image filtering and preprocessing.
5. Detection of contours, lines and corners.
6. Feature extraction based on color and texture.
7. Motion estimation, optical flow.
8. Methods for image and video segmentation.
9. Projective geometry.
10. Implementation of projects throughout the semester using the python programming language and appropriate libraries (e.g. OpenCV - Open-Source Computer Vision Library).

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

A unidade curricular tem como objetivo fornecer os conceitos e ferramentas necessários para extrair informação contida em imagens e sequências de vídeo. Esta UC começa por introduzir noções básicas de formação de imagens digitais, filtragem e pré-processamento. São introduzidos conceitos para a extração de características, nomeadamente, operações morfológicas, análise de cor e textura e deteção de contornos. É abordada a temática da segmentação de imagem e classificação de objetos. O aluno concretiza os conhecimentos adquiridos na elaboração de projetos em aplicações selecionadas nas temáticas de reconhecimento de objetos, análise de movimento e/ou gestos, vigilância, pesquisa em bases de dados de imagens e vídeo, entre outras.

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

The course aims to provide the concepts and tools required to extract information contained in images and video sequences. This course begins by introducing the basics of digital imaging, filtering and pre-processing. Concepts are introduced for the extraction of characteristics, in particular morphological operations, texture and color analysis and edge detection. It is addressed the issue of image segmentation and object classification. Students apply the acquired knowledge in developing projects in selected applications, such as, object recognition, motion analysis and/or gestures, surveillance or image and video database retrieve, among others.

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

A metodologia de ensino assenta em aulas teóricas, teórico-práticas e laboratoriais. Em cada tema, são apresentados os conceitos fundamentais e respetivos exemplos, sendo também propostos exercícios de aplicação. Posteriormente, os conhecimentos são consolidados através da realização de trabalhos em grupo, que incluem a entrega de relatórios e dos artefactos informáticos desenvolvidos, culminando numa discussão oral.

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

The teaching methodology is based on theoretical, theoretical-practical, and laboratory classes. For each topic, concepts and examples are presented, and exercises are carried out. Subsequently, the concepts are consolidated through group projects, which include the submission of a report and the developed software artefacts, followed by an oral discussion.

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação é distribuída com exame final e composta pelas componentes teórica (T), teórica-prática (TP) e laboratorial (L).
A componente T é avaliada em exame final.
A componente TP é composta por 2 séries de exercícios (S1 e S2).
A componente L é composta por 2 projetos (P1 e P2) e é pedagogicamente fundamental.

A nota final é dada pela seguinte expressão:
$NF = T \times 0{,}45 + (S1 + S2)/2 \times 0{,}15 + (P1 + P2)/2 \times 0{,}40.$

As notas NF, T e L requerem nota mínima 9,50 valores e P1 e P2 requerem nota mínima 8,00 valores.

4.2.14. Avaliação (EN):

Assessment is distributed, with a final exam, and consists of three components: theoretical (T), theoretical-practical (TP), and laboratory (L).
The T component is assessed through the final exam.
The TP component consists of two sets of exercises (S1 and S2).
The L component consists of two projects (P1 and P2) and is pedagogically fundamental.

The final grade is calculated according to the following formula:
$NF = T \times 0.45 + (S1 + S2)/2 \times 0.15 + (P1 + P2)/2 \times 0.40$

A minimum grade of 9.50 (out of 20) is required in NF, T, and L, and a minimum of 8.00 in each project (P1 and P2).

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

Nas aulas teórico-práticas são apresentados os conceitos teóricos e exemplos práticos. Introduzem-se também um conjunto de algoritmos e técnicas mais utilizadas em cada tema do conteúdo programático. Esta componente é posteriormente avaliada por um teste escrito. Nas aulas laboratoriais, os alunos implementam e testam alguns destes algoritmos no âmbito da elaboração de projetos práticos. Esta componente envolve a elaboração de duas aplicações de processamento de imagem e visão por computador, sobre as quais os alunos elaboram os respetivos relatórios, onde motivam as opções tomadas e apresentam os resultados obtidos. No final do semestre existe uma discussão oral sobre a componente laboratorial onde os alunos são questionados sobre as escolhas efetuadas, aferindo também o grau de maturidade atingido.

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

In theoretical and practical classes are presented theoretical concepts and practical examples. It is also introducing a set of algorithms and techniques used in each subject of the syllabus. This component is subsequently assessed by a written test. In laboratory classes, students implement and test some of those algorithms in the development of practical projects. This component involves the development of two applications of image processing and computer vision, which involves a report elaboration where are motivated the choices made and presented the results. At the end of the semester there is an oral discussion about the laboratory component where students are inquired about the implemented applications, measuring also the degree of maturity reached.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):
[1] - L. Shapiro, G. Stockman, Computer Vision, 1.ª edição, 2001, Pearson.
[2] – R. Gonzalez, R. Woods, Digital Image Processing, 4ª edição, 2017, Pearson.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):
[1] - L. Shapiro, G. Stockman, Computer Vision, 1.ª edição, 2001, Pearson.
[2] – R. Gonzalez, R. Woods, Digital Image Processing, 4ª edição, 2017, Pearson.

4.2.17. Observações (PT):
opção

4.2.17. Observações (EN):
Optional

Mapa III - Processamento de Imagem Médica e Biossinais Multidimensionais

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):
Processamento de Imagem Médica e Biossinais Multidimensionais

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):
Medical Imaging and Multidimensional Biosignal Processing

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

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

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

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

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

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - T-22.5; PL-11.5
Síncrona a distância (SD) - T-7.5; PL-3.5

4.2.6. % Horas de contacto a distância:
24.44%

4.2.7. Créditos ECTS:
6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:
• Sérgio Rafael Reis Figueiredo - 22.5h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:
• Pedro Miguel Torres Mendes Jorge - 22.5h

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

Os estudantes que concluírem com sucesso esta UC serão capazes de:
1. Compreender técnicas de representação, metadados e formatos em Imagem Médica e Biossinais Multidimensionais.
2. Perceber a importância do pré-processamento e melhoria da qualidade, com ênfase na filtragem e correção de artefactos.
3. Aplicar métodos de segmentação orientados à extração de características e classificação de imagens e biossinais, incluindo séries temporais.
4. Aplicar algoritmos de transformação espacial, co-registo multimodal e reconstrução tomográfica de imagem médica, integrando sinais fisiológicos.
5. Desenvolver competências em visualização e renderização de dados biomédicos para obter representações volumétricas e funcionais.
6. Reconhecer a importância do processamento integrado de biossinais no auxílio ao diagnóstico e prática clínica, através de estudos de caso.
7. Usar os conhecimentos num projeto integrador de processamento de imagem e biossinais numa aplicação biomédica.

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 who successfully complete this course unit should be able to:
1. Understand representation techniques, metadata, and formats in Medical Imaging and Multidimensional Biosignals.
2. Understand the importance of pre-processing and quality improvement, emphasizing filtering and artifact correction.
3. Apply segmentation methods oriented towards feature extraction and classification of images and biosignals, including time series.
4. Apply spatial transformation algorithms, multimodal co-registration, and medical image tomographic reconstruction, integrating physiological signals.
5. Develop skills in visualization and rendering of biomedical data to obtain volumetric and functional representations.
6. Recognize the importance of integrated biosignal processing in diagnostic aid and clinical practice, through case studies.
7. Use the knowledge in an integrative image and biosignal processing project within a selected biomedical application.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Representação e metadados em Imagem médica e sinais biomédicos multidimensionais.
2. Pré-processamento e melhoramento da qualidade.
3. Métodos de segmentação.
4. Operadores morfológicos e etiquetação.
5. Extração de características e cálculo de métricas.
6. Sistemas computacionais para parametrização e classificação de imagens médicas, incluindo informação de séries temporais.
7. Transformações espaciais e co-registo multimodal.
8. Reconstrução de imagem médica tomográfica a partir de projeções, sincronizadas com sinais fisiológicos.
9. Modelos de visualização e renderização de sinais biomédicos multidimensionais.
10. Ferramentas de assistência ao diagnóstico: importância do processamento na prática clínica em estudos-caso de imagem médica e multidimensionalidade.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Representation and metadata in Medical Imaging and Multidimensional Bio signals.
2. Preprocessing and image quality enhancement.
3. Segmentation methods.
4. Morphological operators and labeling.
5. Feature extraction and metric calculation.
6. Computational systems for parameterization and classification of medical images, including temporal series information.
7. Spatial transformations and multimodal co-registration.
8. Tomographic reconstruction of medical images from projections, synchronized with physiological signals.
9. Visualization and rendering models of multidimensional bio signals.
10. Diagnostic assistance tools: importance of processing in clinical practice through case studies in medical imaging and multidimensionality.

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

A unidade curricular tem como objetivo fornecer conceitos e ferramentas para o processamento de imagem médica e biossinais multidimensionais, permitindo extrair informação clinicamente relevante. Inicia-se com a introdução à representação, metadados e formatos de imagem médica, integrados com sinais biomédicos multidimensionais. Apresentam-se técnicas de pré-processamento e correção de artefactos para melhoria da qualidade. Seguem-se os métodos de segmentação, operadores morfológicos e etiquetagem, orientados à extração de características e métricas quantitativas, incluindo séries temporais. Exploram-se algoritmos de transformação espacial, co-registo multimodal e reconstrução tomográfica a partir de projeções, em sincronismo com sinais fisiológicos. Por fim, discutem-se estudos de caso que demonstram a importância do processamento no auxílio ao diagnóstico, consolidando conhecimentos através da realização de um projeto integrador em aplicações biomédicas.

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

The curricular unit aims to provide concepts and tools for medical imaging and multidimensional biosignal processing, enabling the extraction of clinically relevant information. It begins with an introduction to representation, metadata, and formats of medical images, integrated with multidimensional biomedical signals. Pre-processing techniques and artifact correction for quality improvement are presented. This is followed by segmentation methods, morphological operators, and labeling, oriented towards feature extraction and quantitative metrics, including time series. Spatial transformation algorithms, multimodal co-registration, and tomographic reconstruction from projections are explored in synchronization with physiological signals. Finally, case studies demonstrating the importance of processing in diagnostic aid are discussed, consolidating knowledge through an integrative project in biomedical applications.

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

As metodologias de ensino implementadas destinam-se à apresentação de temas e exemplos práticos, cuja aplicação se traduz na prática clínica hospitalar, pelo que a avaliação é distribuída com exame final. Os resultados da aprendizagem serão avaliados através da apreciação da componente teórica, composta por um exame e componente laboratorial, constituída por um projeto, realizado em grupo ao longo do semestre.

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

The teaching methodologies implemented are aimed at presenting topics and practical examples, whose application is directly related to clinical practice in hospital settings. The assessment is therefore distributed and includes a final examination. Learning outcomes will be evaluated through the theoretical component, assessed by an exam, and the laboratory component, consisting of a group project developed throughout the semester.

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação distribuída com exame final implica duas componentes, baseadas na realização de uma componente prática (NP) pedagogicamente fundamental, constituída por um projeto realizado em grupo em dois instrumentos de avaliação, que implica um relatório (NR) e apresentação e discussão oral (AO), sendo a NP= 0,6NR+0,4AO.
A componente teórica (NT) é avaliada por exame.
A classificação final é CF = 50%NP + 50%NT
A aprovação implica CF>=9,50 e NP>=9,50 e NR>=8,00 e AO>=8,00 e NT>= 9,50.

4.2.14. Avaliação (EN):

Distributed assessment involves two components, based on the completion of a fundamental practical component (NP), consisting of a group project carried out in two assessment moments, which involves a report (NR) and oral presentation and discussion (AO), with the NP= 0.6NR+0.4AO.
The theoretical component (NT) is assessed by exam.
The final classification is CF = 50%NP + 50%NT.
Approval implies CF>=9.50 e NP>=9.50 e NR>=8.00 e AO>=8.00 e NT>= 9.50.

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

Nas aulas teórico-práticas são apresentados os conceitos teóricos e exemplos práticos. Introduzem-se também um conjunto de algoritmos e técnicas mais utilizadas em cada tema do conteúdo programático.
Esta componente é posteriormente avaliada por um teste escrito. Nas aulas laboratoriais, os alunos implementam e testam alguns destes algoritmos no âmbito da elaboração de projetos práticos. Esta componente envolve a elaboração de uma aplicação de processamento de imagem médica e biosinais multimodais, a partir de um caso clínico, sobre a qual os alunos elaboram o respetivo relatório, onde motivam as opções tomadas e apresentam os resultados obtidos. No final do semestre existe uma discussão oral sobre a componente laboratorial onde os alunos são questionados sobre as escolhas efetuadas, aferindo também o grau de maturidade atingido.

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

In the theoretical-practical classes, theoretical concepts and practical examples are presented. A set of algorithms and techniques most commonly used in each topic of the syllabus are also introduced. This component is subsequently assessed through a written test. In the laboratory classes, students implement and test some of these algorithms within the scope of practical projects. This component involves the development of a medical image and multimodal biosignal processing application, based on a clinical case, for which students prepare a report that justifies the choices made and presents the results obtained. At the end of the semester, an oral discussion of the laboratory component takes place, during which students are questioned about their decisions, also assessing the level of maturity achieved.

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

[1] Gonzalez, Woods, Digital Image Processing, Pearson, 4ª edição, 2018.
[2] Jan, Jiri, Medical Image Processing, Reconstruction and Analysis: concepts and methods, 2ªEdição, 2019.
[3] Berry, Elizabeth, A Practical Approach to Medical Image Processing, CRC Press, 2019.
[4] Dougherty, Geoff, Medical Image Processing: Techniques and Applications, Springer, 2011.

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

[1] Gonzalez, Woods, Digital Image Processing, Pearson, 4ª edição, 2018.
[2] Jan, Jiri, Medical Image Processing, Reconstruction and Analysis: concepts and methods, 2ªEdição, 2019.
[3] Berry, Elizabeth, A Practical Approach to Medical Image Processing, CRC Press, 2019.
[4] Dougherty, Geoff, Medical Image Processing: Techniques and Applications, Springer, 2011.

4.2.17. Observações (PT):

Opção

4.2.17. Observações (EN):

Optional

Mapa III - Sensores e Eletrónica

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Sensores e Eletrónica

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Sensors and Electronics

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

EB/CS/CT/L

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

BE/HS/TS/F

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

Semestral 1ºS

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

Semiannual 1st S

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

162.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-20.0; TP-10.0; PL-30.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:
6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:
• Alessandro Fantoni - 60.0h

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

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):
Após a aprovação na unidade curricular, os estudantes deverão possuir a capacidade de:
1. Descrever o comportamento elétrico de componentes discretos básicos nomeadamente resistências, condensadores e diodos.
2. Analisar teoricamente o comportamento de circuitos usando as leis de Kirchhoff e a lei de Ohm.
3. Aplicar técnicas de medição de grandezas elétricas envolvendo o voltímetro, amperímetro e osciloscópio em corrente contínua e alternada. Explicar as limitações dos equipamentos de medida e os erros introduzidos devido ao seu comportamento não ideal.
4. Dimensionar e implementar circuitos simples envolvendo componentes discretos e transdutores de grandezas físicas como a temperatura, intensidade luminosa ou pressão.
5. Programar um microcontrolador para ler valores de um sensor e comunicar os dados a um PC ou outro dispositivo.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):
A student completing this course unit should be able to:
1. Describe the electronic behavior of basic electronic components such as resistors and capacitors.
2. Analyze the behavior of circuits from the theoretical point of view using Kirchhoff's laws and Ohm's law.
3. Apply basic measurement techniques using the voltmeter, the ammeter and the oscilloscope to study electrical circuits in direct and alternating current. Explain the limitations of the measuring equipment and errors due to non-ideal behavior.
4. Plan and implement simple circuits with components that are responsive to the change of a physical parameter such as temperature, pressure or light intensity.
5. Program a microcontroller to read and send sensor data to a PC.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):
1. Conceitos fundamentais sobre circuitos elétricos: conceito de carga eléctrica, corrente, tensão; potência e energia elétrica. Leis de Kirchhoff e lei de Ohm. Resistências, condensadores e díodos.
2. Medidas elétricas com o multímetro e o osciloscópio. Medidas em AC e DC.
3. Princípios de funcionamento e parâmetros de caracterização de sensores resistivos, capacitivos, e piezoelétricos. Sensores de pressão, temperatura e intensidade luminosa.
4. Introdução à programação usando um microcontrolador, utilização de interfaces I/O digitais, conversor analógico digital, amostragem, aplicações simples com sensores e microcontrolador.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):
1. Basic concepts of electrical circuits: electrical charge, current, voltage, power and energy. Kirchhoff and Ohm's law. Resistors, capacitors and diodes.
2. Equipment for electrical measurements: multimeter and oscilloscope. Measurements in AC and DC
3. Characteristics and response of resistive, capacitive and piezoelectric sensors. Sensors for pressure, temperature and light.
4. Introduction to programming using a microcontroller. Use of the digital I/O interface, sampling and the ADC. Applications using a sensor and microcontroller.

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

Esta UC pretende dotar os estudantes, sem formação prévia em eletrónica e computadores, dos conhecimentos básicos para poderem interagir com profissionais da área e fornecer as bases necessárias para unidades mais avançadas de instrumentação médica. Nesse sentido os pontos do programa (1) e (2) englobam uma introdução aos conceitos básicos de circuitos e medição de grandezas elétricas. O ponto (3) fornece as bases para os estudantes compreenderem dispositivos eletrónicos de baixa complexidade que integram sensores e o ponto (4) conceitos fundamentais de programação de um microcontrolador.

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

This main aim of this course is to provide basic concepts in electrical and computer engineering to students with no background in the field and to lay the ground for more advanced courses in medical instrumentation. In order to achieve these goals topics (1) and (2) of the syllabus introduce the student to general concepts of circuits and electrical measurements. Topic number (3) allows the students to understand simple electronic devices with integrated sensors and topic (4) introduces the student to programming using a microcontroller.

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

A metodologia de ensino desenvolve-se em várias componentes:

Aulas teóricas e teórico-práticas. Estas aulas servem para exposição e discussão de conceitos teóricos. Sempre que possível são apresentados exemplos práticos de aplicações na área da engenharia biomédica e realizados exercícios para consolidar os conhecimentos.

Aulas de prática laboratorial. Os estudantes adquirem prática experimental com recurso aos equipamentos de laboratório. Nestas aulas o docente realiza também demonstrações sobre o funcionamento dos equipamentos e acompanha de perto os estudantes corrigindo e esclarecendo dúvidas práticas. Os trabalhos são considerados pedagogicamente fundamentais.

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

The teaching methodology is supported by several components:

Theoretical and theoretical-practical teaching. Presentation and discussion of concepts in class. Whenever possible practical examples of application in the field of biomedical engineering are given. Selected exercises are done to consolidate theoretical aspects. Interactivity in class is encouraged.

Laboratory teaching. The student learns basic measurement techniques involving electrical circuits. The laboratory includes demonstrations of the use of equipment and exercises where the experimental work is closely followed by the lecturer who helps the student to overcome practical problems. The work assignments are considered fundamental from the pedagogical point of view.

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação por exame tem um peso de 70% e os trabalhos 30% na avaliação final. A avaliação por 2 testes é uma alternativa ao exame. Nota Final= 0.7 Exame+ 0.3 Trabalhos.

4.2.14. Avaliação (EN):

The Exam is 70% of the final mark and Work assignments correspond to 30%. Tests can be done in alternative to the exam. Final Mark=0.7 Exam + 0.3 Work Assignments

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

Nas aulas teóricas e teórico-práticas são expostos os conteúdos teóricos e realizados exercícios seleccionados para os consolidar. Os estudantes têm acesso a problemas teóricos que são motivados a resolver fora das horas de contacto. O esclarecimento de dúvidas e a discussão de diferentes abordagens para os problemas geram interatividade durante as aulas. Exemplos de aplicação dos conceitos da aula na área da engenharia biomédica são fornecidos para motivar os estudantes contribuindo para alcançar os referidos objetivos de aprendizagem. Nas aulas de laboratório realizam-se demonstrações e exercícios de laboratório. Os estudantes têm acesso a um guia de apoio e a realização dos trabalhos é acompanhada pelo docente permitindo ultrapassar dificuldades práticas dos estudantes. A realização de um trabalho final que integra os conhecimentos adquiridos e promove a discussão com o docente é outro aspecto importante para alcançar os objectivos da unidade curricular.

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

In theoretical and theoretical-practical lectures the theory is presented and selected exercises are done to provide examples of application. Students have access to a set of theoretical problems which give rise to interactivity and discussion in class. Examples of application of the theoretical concepts in the field of biomedical engineering are given to motivate students and achieve the learning outcomes. In laboratory sessions demonstrations and laboratory exercises take place. Students have access to a laboratory guide to prepare for the laboratory sessions. The exercises are closely followed by lecturers to help students overcome practical problems. A final practical work, that is closely followed by the lecturer, with discussions and feedback to the student, is also important to achieve the goals of this course.

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

[1] Robert L. Boylestad (2006), Introductory Circuit Analysis , 11 Ed, PrenticeHall.
[2] John G. Webster (2009), Medical Instrumentation: Application and Design, 4th Ed.; John Wiley and Sons.
[3] Gertz E. Justo P. (2012), Environmental Monitoring with Arduino, O'Reilly.
[4] Medeiros Silva M (1996)., Introdução aos Circuitos Eléctricos e Electrónicos, Fundação Calouste Gulbenkian.
[5] Morris A., Langari R. (2012), Measurement and Instrumentation, Elsevier.

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

[1] Robert L. Boylestad (2006), Introductory Circuit Analysis , 11 Ed, PrenticeHall.
[2] John G. Webster (2009), Medical Instrumentation: Application and Design, 4th Ed.; John Wiley and Sons.
[3] Gertz E. Justo P. (2012), Environmental Monitoring with Arduino, O'Reilly.
[4] Medeiros Silva M (1996)., Introdução aos Circuitos Eléctricos e Electrónicos, Fundação Calouste Gulbenkian.
[5] Morris A., Langari R. (2012), Measurement and Instrumentation, Elsevier.

4.2.17. Observações (PT):

Opção

4.2.17. Observações (EN):

Optional

Mapa III - Sistemas de Informação em Saúde

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Sistemas de Informação em Saúde

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Health Information Systems

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

EB

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

BE

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

Semestral 2ºS

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

Semiannual 2nd S

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

162.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-0.0; TP-18.0; PL-15.0; S-3.0
Síncrona a distância (SD) - T-9.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

20.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

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

• Fernando Paulo Neves da Fonseca Carreira - 45.0h

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

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):
O1. Conhecer os conceitos fundamentais de sistemas de informação com aplicações na área da saúde.
O2. Saber os princípios de desenvolvimento de sistemas de informação utilizando base de dados.
O3. Conhecer as normas e codificações que permitem a partilha de informação entre entidades médicas.
O4. Conhecer tipos de sistemas de informação utilizados no registo de saúde eletrónico na área da saúde em geral.
O5. Fomentar conhecimentos de práticas e soluções de segurança de sistemas de informação e proteção de dados na área da saúde.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):
O1. Know the fundamental concepts of information systems with application in the health sector.
O2. Know the principles of developing information systems using databases.
O3. Know the standards and codifications that allow the share of information between medical entities.
O4. Know the types of information systems used in electronic health records in the health sector in general.
O5. Promote knowledge of information systems security and data protection practices and solutions in the healthcare sector.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):
1. Sistemas e tecnologias de informação
Tecnologias de informação e de comunicação. Componentes das tecnologias de informação e da comunicação. Noções, componentes, níveis e tipos de SI.
2. Sistemas de informação na área da saúde.
Tipos de SI na área da saúde. Registo de saúde eletrónico. Arquiteturas e exemplos de SIS. Normas de classificação e codificação na área da saúde. Noções de interoperabilidade. Normas de interoperabilidade em SIS. Normas aplicadas em sistemas de arquivo e comunicação de imagens médicas.
3. Segurança dos sistemas de informação na área da saúde
Conceitos básicos, políticas e soluções de segurança da informação. Leis e normas aplicáveis em sistemas de informação na área da saúde.
4. Desenvolvimento de um sistema de informação.
Fases de desenvolvimento. Conceitos de bases de dados. Modelação de dados. Implementação de bases de dados. Exploração de dados. Projeto de formulários de registo e consulta. Desenvolvimento de SI com aplicação na área da saúde.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):
1. Information systems and technologies.
Information and communication technologies. Components of information and communication technologies. Notions, components, levels and types of IS.
2. Information systems in the healthcare sector.
Types of IS in the healthcare sector. Electronic health record. HIS architectures and examples. Classification and codification standards in the healthcare sector. Notions of interoperability. Interoperability standards in the HIS. Standards applied to medical image archiving and communication systems.
3. Security of information systems in healthcare
Basic concepts, policies and information security solutions. Laws and standards applicable to information systems in the healthcare sector.
4. Development of an information system.
Development phases. Database concepts. Data modeling. Implementation of databases. Data exploration. Design of registration and consultation forms. IS development with application in the health sector.

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

Sistemas e tecnologias de informação (O1).
Sistemas de informação na área da saúde (O3, O4).
Segurança dos sistemas de informação na área da saúde (O5).
Desenvolvimento de um sistema de informação (O2).

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

Information systems and technologies (O1).
Information systems in the health sector (O3, O4).
Security of information systems in healthcare (O5).
Development of an information system (O2).

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

A metodologia de aprendizagem desenvolve-se através das seguintes componentes:
• Ensino teórico-prático com apresentação dos conceitos, exemplos e análise crítica dos problemas e das soluções
• Realização de seminários com convidados que trabalham no setor dos sistemas de informação na área da saúde (ex: empresas desenvolvedoras, hospitais, clínicas, …), onde são apresentados sistemas de informação na área da saúde com situações reais.
• Estudo autónomo, onde os alunos consultam a bibliografia e recursos da unidade curricular, pesquisam em outras fontes sobre recursos abordados e realizam o projeto de um sistema de informação (caso de estudo) com aplicação à área da saúde.

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

The learning methodology is developed through the following components:
• Theoretical-practical teaching with presentation of concepts, examples and critical analysis of problems and solutions
• Holding seminars with guests who work in the healthcare information systems sector (e.g. development companies, hospitals, clinics, …), where healthcare information systems are presented with real situations.
• Independent study, where students consult the bibliography and resources of the curricular unit, research other sources on the resources covered and carry out the design of an information system (case study) with application to the health area

4.2.14. Avaliação (PT):
A avaliação é distribuída sem exame final, sendo constituída por um projeto (P) e uma discussão oral (DO).
A nota final é: NF = 0.7xP + 0.3xDO
A aprovação implica NF>=9.50 e P>=8.00 e DO>=8.00

4.2.14. Avaliação (EN):
The assessment is distributed without a final exam, consisting of a project (P) and an oral discussion (OD).
The final grade is: NF = 0.7xP + 0.3xOD
Approval implies NF>=9.50 and P>=8.00 and OD>=8.00

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):
Nas aulas téoricas e teórico-práticas são apresentados os conceitos, componentes tecnológicos e soluções típicas aplicadas em sistemas de informação e especificações na área da saúde, tais como, tipos de SIS, normas de codificação, interoperabilidade, entre outros. São apresentados exemplos e realizada uma análise crítica dos problemas e possíveis soluções. Também é desenvolvido um sistema de informação, onde é realizada a modelação de dados de um caso de estudo aplicado à área da saúde, sendo efetuada a sua implementação numa aplicação de base de dados, consultas e interfaces de registo e pesquisa de dados. Durante o tempo letivo, são realizados seminários com convidados que trabalham no setor dos sistemas de informação na área da saúde, tais como empresas desenvolvedoras ou distribuidoras de SI, hospitais, clínicas, entre outras), onde são abordadas temáticas do programa, tais como: sistemas de informação na área da saúde, interoperabilidade de SIS, soluções e práticas aplicadas a situações reais. No estudo autónomo, os alunos consultam a bibliografia e recursos da unidade curricular, pesquisam em outras fontes sobre recursos abordados e sistemas de informação na área da saúde. Também realizam o projeto de um sistema de informação (caso de estudo) com aplicação à área da saúde.

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

In theoretical and theoretical-practical classes, concepts, technological components and typical solutions applied in information systems and specifications in the healthcare area are presented, such as types of HIS, coding standards, interoperability, among others. Examples are presented and a critical analysis of problems and possible solutions is carried out. An information system is also developed, where data modeling is carried out from a case study applied to the health area, with its implementation carried out in a database application, queries and data registration and search interfaces. During academic time, seminars are held with guests who work in the health information systems sector, such as IS development or distribution companies, hospitals, clinics, among others), where program themes are addressed, such as: information systems in the health sector, HIS interoperability, solutions and practices applied to real situations. In autonomous study, students consult the bibliography and resources of the curricular unit, research other sources on the resources covered and information systems in the health area. They also design an information system (case study) with application to the health sector.

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

Pereira, D. & Nascimento, J.C. & Gomes, R. (2012). Sistemas de informação na saúde – Perspetivas e desafios em Portugal. Sílabo. ISBN: 978-972-618-667-1
Winter, A., Ammenwerth, E., Haux, R., Marschollek, M., Steiner, B., Jahn, F. (2023). Health Information Systems - Technological and Management Perspectives (3rd ed..) Springer. ISBN: 978-3-031-12309-2
Gouveia, F. (2021). Bases de dados – fundamentos e aplicações. FCA. ISBN: 978-972-722-901-7
Loureiro, H. (2014). Access 2013 Macros & VBA. FCA. ISBN: 978-972-722-730-3
Belo, H. (2021). Bases de Dados Relacionais – Implementação com MySQL. FCA. ISBN: 978-972-722-921-5
António, P. (2015). Informática e Tecnologias de Informação. Sílabo. ISBN: 978-972-618-784-4
Gouveia, J., Magalhães, A. (2013). Redes de Computadores. FCA. ISBN: 978-972-722-781-5
Zúquete, A. (2018). Segurança em redes informáticas (5ª ed.). FCA. ISBN: 978-972-722-857-7
Miguel, A. (2015). Gestão de Projetos de Software (5ª ed.). FCA. ISBN: 978-972-722-804-1

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

Pereira, D. & Nascimento, J.C. & Gomes, R. (2012). Sistemas de informação na saúde – Perspetivas e desafios em Portugal. Sílabo. ISBN: 978-972-618-667-1
Winter, A., Ammenwerth, E., Haux, R., Marschollek, M., Steiner, B., Jahn, F. (2023). Health Information Systems - Technological and Management Perspectives (3rd ed..) Springer. ISBN: 978-3-031-12309-2
Gouveia, F. (2021). Bases de dados – fundamentos e aplicações. FCA. ISBN: 978-972-722-901-7
Loureiro, H. (2014). Access 2013 Macros & VBA. FCA. ISBN: 978-972-722-730-3
Belo, H. (2021). Bases de Dados Relacionais – Implementação com MySQL. FCA. ISBN: 978-972-722-921-5
António, P. (2015). Informática e Tecnologias de Informação. Sílabo. ISBN: 978-972-618-784-4
Gouveia, J., Magalhães, A. (2013). Redes de Computadores. FCA. ISBN: 978-972-722-781-5
Zúquete, A. (2018). Segurança em redes informáticas (5ª ed.). FCA. ISBN: 978-972-722-857-7
Miguel, A. (2015). Gestão de Projetos de Software (5ª ed.). FCA. ISBN: 978-972-722-804-1

4.2.17. Observações (PT):

Opção

4.2.17. Observações (EN):

Optional

Mapa III - Terapia Génica e Farmacogenómica

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Terapia Génica e Farmacogenómica

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Gene Therapy and Pharmacogenomics

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

EB/CS/CT/L

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

BE/HS/TS/F

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

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

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

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - T-22.5; TP-15.5; PL-7.0

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:
• Liliana Aranha Caetano - 12.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:
• Alexandra Maria Pinto Machado - 4.0h
• Carina Soares da Silva - 7.0h
• Cecília Ribeiro da Cruz Calado - 12.0h
• Edna Soraia Gregório Ribeiro - 10.0h

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):
1. Avaliar criticamente as teorias e conceitos da farmacogenómica molecular, demonstrando como os princípios da biologia molecular podem ser usados para explicar a variabilidade de base genética na resposta a medicamentos.
2. Articular os princípios da farmacogenética translacional e avaliar as questões éticas levantadas em várias técnicas especializadas de tratamento farmacológico.
3. Avaliar de forma crítica diferentes abordagens na terapia génica para tratar doenças monogénicas e complexas.
4. Descrever a utilização das tecnologias de edição de genes como intervenção terapêutica.
5. Identificar e discutir os princípios da epigenética e aplicações em diagnóstico e terapêutica.
6. Descrever os princípios e discutir aplicações da genómica, proteómica e metabolómica na pesquisa de biomarcadores para diagnóstico e no desenvolvimento de fármacos inovadores.
7. Aplicar ferramentas de bioinformática na análise de dados genómicos.

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 the course the student shall:
1. Critically evaluate the theories and concepts of molecular pharmacogenomics, demonstrating how the principles of molecular biology can explain genetic basis variability in drug response.
2. Articulate the principles of translational pharmacogenetics and evaluate the ethical issues raised in various specialized pharmacological treatment techniques.
3. Critically evaluate different approaches in gene therapy to treat monogenic and complex diseases.
4. Describe the use of gene editing technologies as a therapeutic intervention.
5. Identify and discuss the principles of epigenetics and applications in diagnostic and therapy.
6. Describe the principles and discuss applications of genomics, proteomics and metabolomics in the research of diagnostic biomarkers and in the development of innovative drugs.
7. Apply bioinformatics tools in the analysis of genomic data.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Farmacogenética e Farmacogenómica
2. Terapia génica translacional, doenças alvo, riscos e vantagens associados à terapia génica
3. Técnicas de edição génica
4. Questões éticas e regulamentação associadas à terapia génica
5. Perspetivas terapêuticas atualmente em estudo e doenças alvo
6. Princípios e aplicações da epigenética, proteómica e metabolómica no diagnóstico e na terapêutica
7. Representação bioinformática de dados genómicos

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Pharmacogenetics and Pharmacogenomics
2. Translational gene therapy, target diseases, risks and advantages associated with gene therapy
3. Techniques of gene editing
4. Ethical issues and regulation associated with gene therapy
5. Therapeutic perspectives currently under study and target diseases
6. Principles and applications of epigenetics, proteomics and metabolomics in diagnostic and therapy.
7. Bioinformatic representation of genomic data

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

Para que o estudante apreenda a aplicabilidade de Terapia Génica e Farmacogenómica serão abordadas as bases genéticas de doença e a variabilidade nas respostas ao tratamento farmacológico. Após este enquadramento serão abordados os princípios e aplicações da terapia génica no desenvolvimento de medicamentos inovadores. Serão abordados os conceitos de farmacogenética e farmacogenómica, suas aplicações na terapia humana personalizada, vantagens e limitações, e considerações éticas decorrentes da aplicação da terapia génica e farmacogenómica em diagnóstico e na terapêutica. Numa fase seguinte são introduzidas os conceitos de epigenética, proteómica e metabolómica com exemplos de aplicação em métodos de diagnóstico e na terapêutica. No final da UC serão aplicadas ferramentas de bioinformática na análise de dados genómicos.

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

For the student to understand the applicability of Gene Therapy and Pharmacogenomics the genetic basis of disease and the variability in responses to pharmacological treatment will be addressed. After this framework the principles and applications of gene therapy in the development of innovative drugs will be addressed. The concepts of pharmacogenetics and pharmacogenomics, their applications in personalized human therapy, advantages and limitations, and ethical considerations arising from the application of gene therapy and pharmacogenomics in diagnostic and therapy will be addressed. At a later stage the concepts of epigenetics, proteomics and metabolomics will be introduced with examples of application in diagnostic methods and therapeutics. At the end of the course, bioinformatic tools will be applied to the analysis of genomic data.

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

Nesta UC são utilizadas aulas expositivas para a exploração de conceitos teóricos, e aulas Teórico-práticas e Laboratoriais para aplicação e consolidação dos conteúdos lecionados nas aulas teóricas através de exercícios, estudos de caso e protocolos laboratoriais.

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

In this course, lectures are used to explore theoretical concepts, and theoretical-practical and laboratory classes to apply and consolidate the contents taught in theoretical classes through exercises, case studies and laboratory protocols.

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação contínua composta de um teste escrito final (TE) a realizar à data de conclusão da totalidade das aulas lecionadas, três relatórios (R) das aulas teórico-práticas e laboratoriais, e uma apresentação oral (AO) de um artigo científico reportando um tema enquadrado no programa da UC.
Avaliação contínua:
• Teste escrito final, TE > = 9,5 valores
• Três relatórios aulas (R1, R2 e R3), R = (R1+R2+R3) /3, R> = 9,5 valores
• Trabalho oral (apresentação de um artigo), AO> = 9,5
*Classificação final, NF = 0,5*TE + 0,25*R + 0,25*AO. Aprovação com NF> = 9,5*
Arredondamento às unidades. Por defeito antes das cinco décimas, por excesso a partir de cinco décimas.

4.2.14. Avaliação (EN):

Continuous assessment with a final written test (TE) to be held on the date of completion of all classes, three reports (R) of theoretical and practical classes, and an oral presentation (AO) of a scientific article reporting a theme framed in the UC program.
Continuous evaluation:
• Final written test, TE> = 9.5
• Three class reports (R1, R2 and R3), R = (R1 + R2 + R3) / 3, R> = 9.5
• Oral work (presentation of an article), AO> = 9.5
*Final classification, NF = 0.5 * TE + 0.25 * R + 0.25 * AO. Approval with NF> = 9.5*
Rounding to units. By default by five tenths, by excess from five tenths.

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

As três tipologias de aulas apoiam o processo de ensino-aprendizagem, havendo preocupação de fazer a ligação entre as matérias lecionadas nesta unidade curricular e as matérias lecionadas em unidades curriculares anteriores. As aulas maioritariamente expositivas (aulas teóricas) permitem transmitir os conceitos teóricos aos estudantes, sendo também ativas e participativas ao estimular a sua intervenção na discussão sobre as matérias lecionadas. As aulas teórico-práticas são sessões de trabalho em que os estudantes são chamados a intervir na interpretação e discussão de casos exemplificativos de aplicações da terapia génica e farmacogenómica, bem como na resolução de problemas. Estas aulas potenciam uma reflexão sobre os conhecimentos transmitidos nas aulas teóricas, contribuindo para uma visão mais ampla, prática e atual dos temas. Nas aulas práticas serão desenvolvidos protocolos laboratoriais de observação e realização de atividades práticas relacionadas com as temáticas lecionadas.
A avaliação contínua, que inclui a avaliação na forma de relatório de aulas teórico-práticas e laboratoriais, e a apresentação de trabalhos exige aos estudantes um acompanhamento ativo da matéria ao longo do semestre, contribuindo para a melhoria dos resultados da aprendizagem.
A avaliação através de um teste escrito final envolvendo todos os conceitos transmitidos permite avaliar a consolidação dos temas e a correta aferição do cumprimento dos objetivos de aprendizagem estipulados.

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

The different class typologies support the teaching-learning process, linking the course syllabus with contents taught in previous courses. Mostly expositive lectures (theoretical classes) allow to convey theoretical concepts to the students, being also active and participative by stimulating their intervention in the discussion about the taught topics. Theoretical-practical classes are working sessions in which students are called to intervene in the interpretation and discussion of gene therapy and pharmacogenomics' case studies as well as problem solving. These classes promote a reflection on the knowledge transmitted in the theoretical classes, contributing to a broader, practical and current view of the topics. In practical classes laboratory protocols will be developed for observation and realization of practical activities related to the themes taught.
Continuous assessment, which includes assessment in the form of a report on theoretical-practical and laboratory classes, and presentation of assignments, requires students to actively monitor the syllabus throughout the semester, contributing to improved learning outcomes. The evaluation through a final written test involving all the transmitted concepts allows to evaluate the consolidation of the themes and the correct measurement of the accomplishment of the stipulated learning objectives.

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

[1] Templeton, N.S. Gene and Cell Therapy: Therapeutic Mechanisms and Strategies. Third Edition. CRC Press, 2008.
[2] Cheng, K., Mahato, R.I. eds (2013) Advanced delivery and therapeutic applications of RNA. Wiley. ISBN 9781119976868 (ebook)

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

[1] Templeton, N.S. Gene and Cell Therapy: Therapeutic Mechanisms and Strategies. Third Edition. CRC Press, 2008.
[2] Cheng, K., Mahato, R.I. eds (2013) Advanced delivery and therapeutic applications of RNA. Wiley. ISBN 9781119976868 (ebook)

4.2.17. Observações (PT):

Opção

4.2.17. Observações (EN):

Optional

Mapa III - Trabalho Final de Mestrado

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

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):
Masters thesis

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

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

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

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

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):
1,134.0

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - OT-80.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:
0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:
42.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:
• Cecília Ribeiro da Cruz Calado - 0.0h

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

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):
O TFM é concretizado através de uma dissertação de natureza científica ou um projeto aplicado de engenharia ou um estágio. O principal objetivo do TFM é aprofundar o conhecimento, competências e aptidão dos estudantes na área da engenharia biomédica. Pretende-se que desenvolvam capacidades de análise holística e crítica para identificar, formular e lidar com problemas complexos. Os estudantes deverão desenvolver especificamente capacidades para:
i) identificação do "estado da arte"
ii) identificação das melhores práticas na área em estudo
iii) apresentar proposta fundamentada relativa ao trabalho a desenvolver e objetivos a atingir
iii) planear e usar métodos adequados para realizar as tarefas técnicas e científicas
iv) apresentar os resultados sob a forma de um trabalho escrito e estruturado de acordo com as normas da escrita científica
v) apresentar oralmente e discutir os resultados
vi) ter consciência dos aspetos éticos no desenvolvimento e condução do seu trabalho.

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

The Final Project (TFM) is carried out through a scientific dissertation, an applied engineering project, or an internship. The main objective of the TFM is to deepen students' knowledge, skills, and aptitude in the field of biomedical engineering. It aims to develop holistic and critical analysis skills to identify, formulate, and address complex problems. Students should specifically develop skills in:
i) identifying the "state of the art";
ii) identifying best practices in the area study;
iii) presenting a well-founded proposal related to the work to be developed and the objectives to be achieved;
iv) planning and using appropriate methods to carry out technical and scientific tasks;
v) presenting the results in the form of a written and structured work according to the norms of scientific writing;
vi) orally presenting and discussing the results;
vii) being aware of the ethical aspects in the development and conduct of their work.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Os conteúdos programáticos dependem da proposta de tema do TFM, que no entanto, pode ter o formato geral de:
1. Conceptualização
1.1. Identificação do problema a estudar;
1.2. Levantamento do "estado da arte" do assunto tema do TFM;
1.3. Proposta de atuação com apresentação do modelo de análise;
2. Realização
2.1. Realização do trabalho experimental ou de análise proposto
3. Conclusão e disseminação
3.1. Apresentação do trabalho escrito de acordo com as normas de escrita científica;
3.2. Apresentação e discussão do trabalho oralmente com indicação de futuros desenvolvimentos.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

The program content depends on the proposed TFM (Final Project) theme, which, however, may have the general format of:
1. Conceptualization
1.1. Identification of the problem to be studied;
1.2. Survey of the "state of the art" of the TFM theme;
1.3. Proposal for action with presentation of the analysis model;
2. Implementation
2.1. Implementation of the proposed experimental or analytical work
3. Conclusion and dissemination
3.1. Presentation of the written work according to the norms of scientific writing;
3.2. Oral presentation and discussion of the work with indication of future developments.

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

O aluno escolhe o seu tema de TFM a partir de uma lista de temas disponíveis em cada ano letivo. Para o processo de escolha, é fornecido aos alunos as fichas dos trabalhos propostos pelos docentes (modelo do Concelho Técnico-Científico da escola). Da ficha de cada TFM consta:
- o tema,
- o(s) orientador(es),
- a tipologia de trabalho (dissertação, projeto ou estágio),
- o local de realização,
- o envolvimento de outras entidades,
- os objetivos a atingir,
- a descrição sumária do trabalho e plano inicial,
- os trabalhos anteriores dos orientadores no tema proposto,
- bibliografia.
Os alunos também podem propor trabalhos final de mestrado de acordo com os seus interesses científicos ou profissionais. Estas propostas são analisadas pela Comissão Coordenadora do curso que indica um orientador ao aluno e que será o responsável pela elaboração da proposta final. Os trabalhos selecionados pelos alunos são aprovados pelo Conselho Coordenador do departamento e pelo CTC.

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

Students choose their final year project (TFM) from a list of topics available each academic year. For the selection process, students are provided with worksheets for projects proposed by professors (using the school's Technical-Scientific template). Each TFM sheet includes:
- the topic
- the supervisor(s)
- the type of work (dissertation, project, or internship)
- the place where the work will be realized
- the involvement of other entities
- the objectives to be achieved
- a summary description of the work and initial plan
- the supervisors' previous work on the topic
- bibliography.
Students can also propose master's thesis projects according to their scientific or professional interests. These proposals are analyzed by the Coordinating Committee, which assigns a supervisor to the student who will be responsible for drafting the final proposal. The projects selected by the students are approved by the department's Coordinating Council and the CTC.

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

O trabalho final de mestrado é desenvolvido autonomamente pelo aluno com a supervisão do ou dos orientadores. Os orientadores têm por missão conduzir o aluno na realização do seu trabalho científico. Devem garantir que são observadas as melhores práticas de investigação bem como o cumprimento dos referenciais éticos. A realização do TFM deverá privilegiar o trabalho autónomo do aluno e conduzir ao desenvolvimento de uma proposta inovadora no campo da Engenharia Biomédica. O enquadramento, objetivos e método de avaliação seguem os estabelecidos no regulamento do Mestrado em Engenharia Biomédica do ISEL.

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

The final master's thesis is developed autonomously by the student under the supervision of one or more advisors. The advisors are responsible for guiding the student in carrying out their scientific work. They must ensure that best research practices are observed, as well as compliance with ethical guidelines. The final master's thesis should prioritize the student's autonomous work and lead to the development of an innovative proposal in the field of Biomedical Engineering. The framework, objectives, and evaluation method follow those established in the regulations of the Master's Program in Biomedical Engineering at ISEL.

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação segue o regulamento geral do mestrado em Engenharia Biomédica, aprovado pelos órgãos das escolas e enquadrado na legislação nacional. A discussão do trabalho é feita numa prova pública perante um júri nomeado pelo CTC do ISEL e homologado pelo Presidente do ISEL. A prova tem uma duração máxima de 90 minutos. O aluno dispõe de 20 minutos no início das provas para apresentar o seu trabalho. Segue-se uma discussão entre os diversos membros do júri e o aluno. O aluno dispõe do mesmo tempo do júri para responder às questões colocadas. Da realização das provas é lavrada ata mencionando a data, identificação do aluno, título do trabalho, membros do júri e classificação obtida. A ata é assinada por todos os membros do júri.

4.2.14. Avaliação (EN):

The evaluation follows the general regulations for the Master's program in Biomedical Engineering, approved by the school's governing bodies and framed within national legislation. The thesis defense takes place in a public examination before a jury appointed by the ISEL's CTC and approved by the President of ISEL. The examination has a maximum duration of 90 minutes. The student has 20 minutes at the beginning of the examination to present their work. This is followed by a discussion between the various members of the jury and the student. The student has the same amount of time as the jury to answer the questions asked. Minutes are taken of the examination, mentioning the date, student identification, the title of the work, the members of the examining board, and the grade obtained. The minutes are signed by all members of the jury.

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

As metodologias de ensino adotadas privilegiam um acompanhamento do aluno por parte do ou dos orientadores, fornecendo suporte teórico, experimental e metodológico específico de cada Trabalho Final de Mestrado. Após a realização da componente experimental, o aluno apresenta na forma escrita o trabalho realizado e as conclusões obtidas na forma de uma dissertação de TFM. A dissertação permitirá evidenciar a capacidade do aluno para descrever a resolução de novos problemas de investigação científica, propondo mesmo novas abordagens e novas soluções. Esta dissertação é aprovada pelo(s) orientador(es) antes da sua entrega.
Durante as provas finais de TFM, o aluno apresenta oralmente o trabalho realizado. A discussão e apreciação conjunta do trabalho escrito e oral permitirão avaliar as capacidades de trabalho e comunicação científica apreendidas.

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

The teaching methodologies adopted prioritize student monitoring by the supervisor(s), providing specific theoretical, experimental, and methodological support for each Master's Final Project. After completing the experimental component, the student presents the work carried out and the conclusions obtained in written form as a Master's Final Project dissertation. The dissertation will demonstrate the student's ability to describe the resolution of new scientific research problems, including proposing new approaches and solutions. This dissertation is approved by the supervisor(s) before submission.
During the final Master's Final Project exams, the student presents the work carried out orally. The joint discussion and appreciation of the written and oral work will allow for the evaluation of the acquired scientific work and communication skills.

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

Específica de acordo com o trabalho final de mestrado.

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

Specific according to the work of the final master's work.

4.2.17. Observações (PT):

Obrigat´oria

4.2.17. Observações (EN):

Mandatory

4.3. Unidades Curriculares (opções)

Mapa IV - Opção A

4.3.1. Designação da unidade curricular (PT):

Opção A

4.3.1. Designação da unidade curricular (EN):

Option A

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

EB/CS/CT/L

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

BE/HS/TS/F

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

Semestral 1ºS

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

Semiannual 1st S

4.3.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):
324.0

4.3.5. Horas de contacto:

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

4.3.7. Créditos ECTS:
12.0

4.3.8. Unidades Curriculares filhas:
- *Anatomofisiologia - 6.0 ECTS*
- *Biomecânica - 6.0 ECTS*
- *Física Médica - 6.0 ECTS*
- *Imagiologia Médica - 6.0 ECTS*
- *Métodos Matemáticos em Engenharia Biomédica - 6.0 ECTS*
- *Processamento de Imagem e Visão - 6.0 ECTS*
- *Processamento de Imagem Médica e Biossinais Multidimensionais - 6.0 ECTS*
- *Sensores e Eletrónica - 6.0 ECTS*

4.3.9. Observações (PT):
(a) Os estudantes devem escolher entre as unidades curriculares de opção até completarem 12 ECTS. A CC-MEB indica se houver necessidade de o estudante realizar obrigatoriamente a UC de Sensores e Eletrónica ou de Anatomofisiologia em alternativa a uma das 2 UCs de opção do semestre. Pode ser disponibilizada ao elenco das UCs de opção, uma UC, de uma das áreas científicas de EB ou CS ou L, do ISEL ou da ESTeSL, a aprovar pelos órgãos estatutariamente competentes.

4.3.9. Observações (EN):
Students must choose between the optional course units until they complete 12 ECTS credits. The CC-MEB indicates whether the student is required to take the Sensors and Electronics or Anatomophysiology course unit as an alternative to one of the 2 optional course units for the semester. One course unit from one of the scientific areas of BE or HS or F, from ISEL or ESTeSL, may be made available to the list of optional course units, subject to approval by the statutorily competent bodies.

Mapa IV - Opção B

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

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

4.3.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):
EB/CS/CT/L

4.3.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):
BE/HS/TS/F

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

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

4.3.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):
486.0

4.3.5. Horas de contacto:

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

4.3.7. Créditos ECTS:
18.0

4.3.8. Unidades Curriculares filhas:
- *Análise Multiparamétrica de Imagens Médicas - 6.0 ECTS*
- *Física Médica Avançada - 6.0 ECTS*
- *Genética Humana e Diagnóstico Molecular em Engenharia Biomédica - 6.0 ECTS*
- *Gestão de Equipamentos Médicos - 6.0 ECTS*
- *Instrumentação Médica, Sensores e Circuitos - 6.0 ECTS*
- *Optoelectrónica: Dispositivos e Sistemas - 6.0 ECTS*
- *Sistemas de Informação em Saúde - 6.0 ECTS*

4.3.9. Observações (PT):
Os estudantes devem escolher entre as unidades curriculares de opção até completarem 18 ECTS. Pode ser disponibilizada ao elenco das UCs de opção, uma UC, de uma das áreas científicas de EB ou CS ou L, do ISEL ou da ESTeSL, a aprovar pelos órgãos estatutariamente competentes.

4.3.9. Observações (EN):
Students must choose between the optional course units until they complete 18 ECTS credits. One course unit from one of the scientific areas of BE or HS or F, from ISEL or ESTeSL, may be made available to the list of optional course units, subject to approval by the statutorily competent bodies.

Mapa IV - Opção C

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

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

4.3.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):
EB/CS/CT/L

4.3.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):
BE/HS/TS/F

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

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

4.3.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):
486.0

4.3.5. Horas de contacto:

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

4.3.7. Créditos ECTS:
18.0

4.3.8. Unidades Curriculares filhas:
- *Algoritmos em Bioinformática - 6.0 ECTS*
- *Avaliação Funcional de Dispositivos Biomédicos - 6.0 ECTS*
- *Empreendedorismo - 6.0 ECTS*
- *Gestão da Qualidade em Saúde - 6.0 ECTS*
- *Terapia Génica e Farmacogenómica - 6.0 ECTS*

4.3.9. Observações (PT):
Os estudantes devem escolher entre as unidades curriculares de opção até completarem 18 ECTS. Pode ser disponibilizada ao elenco das UCs de opção, uma UC, de uma das áreas científicas de EB ou CS ou L, do ISEL ou da ESTeSL, a aprovar pelos órgãos estatutariamente competentes.

4.3.9. Observações (EN):
Students must choose from the optional course units until they complete 18 ECTS credits. One course unit from one of the scientific areas of BE, HS, or F, from ISEL or ESTeSL, may be made available to the list of optional courses, subject to approval by the statutorily competent bodies.

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 Pathway

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
Aprendizagem Automática em Sistemas Biomédicos	EB	Semestral 1ºS	162.0	P: T-22.5; TP-11.5 AD: T-0.0; TP-0.0 SD: T-7.5; TP-3.5	24.44%		Não	6.0
Metodologias de Investigação e de Comunicação	CT	Semestral 1ºS	162.0	P: T-5.0; TP-40.0 SD: T-15.0	25.00%		Não	6.0
Nanotecnologia e Biossensores	EB	Semestral 1ºS	162.0	P: T-16.5; TP-19.5 SD: T-6.0; TP-3.0	20.00%		Não	6.0
Opção A	EB/CS/CT/L	Semestral 1ºS	324.0			UC de Opção	Não	12.0
Dispositivos Médicos e Órgãos Artificiais	EB	Semestral 2ºS	160.0	P: PL-32.0; T-6.0; TP-7.0	0.00%		Não	6.0
Engenharia de Células e de Tecidos	EB	Semestral 2ºS	162.0	P: PL-7.5; T-30.0; TP-7.5 SD: T-15.0	25.00%		Não	6.0
Opção B	EB/CS/CT/L	Semestral 2ºS	486.0			UC de Opção	Não	18.0
Total: 7								

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
Trabalho Final de Mestrado	EB	Anual	1,134.0	P: OT-80.0	0.00%		Não	42.0
Opção C	EB/CS/CT/L	Semestral 1ºS	486.0			UC de Opção	Não	18.0
Total: 2								

4.5. Percentagem de ECTS à distância

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

0.0

4.6. Observações Reestruturação curricular

4.6. Observações. (PT)

O mestrado em Engenharia Biomédica destaca-se pela flexibilidade de formação, de forma a ir ao encontro das áreas de formação dos seus alunos e dos seus interesses em especialização. Para tal, o curso apresenta um número reduzido de unidades curriculares obrigatórias, consideradas estruturantes, complementadas por um leque diversificado de UCs de opção. As UCs opcionais abrangem uma elevada diversidade de áreas, incluindo Gestão de Qualidade em Saúde e de Equipamentos Médicos, Empreendedorismo, Instrumentação Médica, Física Médica, Imagiologia e Processamento de Biosinais e de Imagem, Biomecânica e Dispositivos Médicos, Bioengenharia Molecular, Bioinformática e Modelação de Sistemas Biológicos. Esta arquitetura permitirá também que as UCs de opção possam ser atualizadas no tempo de acordo com a evolução do saber na área.

A componente curricular, de 78 ECTS, está distribuída em três semestres, e que é complementada pela realização no 2º ano do Trabalho Final de Mestrado, correspondente a 42 ECTS.

No 1º semestre, existem 3 UCs obrigatórias, de "Metodologias de Investigação e Comunicação" de forma a conferir ao aluno ferramentas nesta área para a realização do curso, de "Aprendizagem Automática em Sistemas Biomédicos" e de "Nanotecnologia e Biossensores". Neste semestre, os alunos devem selecionar 2 UCs de opção, entre as UCs disponibilizadas no grupo de "Opção A", que engloba um leque diversificado de UCs. A Comissão de Coordenação do Curso (CC-MEB) indica aos candidatos se estes devem realizar alguma destas UCs específicas como de "Anatomofisiologia Humana" e/ou de "Eletrónica e Sensores", de forma a colmatar lacunas de formação nas áreas de formação de base dos alunos. Estas duas UCs são consideradas de harmonização de conhecimentos para a posterior realização do curso.

No 2º semestre, existem 2 UCs obrigatórias de "Dispositivos Médicos e Órgãos Artificiais" e de "Engenharia de Células e Tecidos", que são complementadas por 3 UCs do conjunto de Opção B.

No 3º semestre, o aluno deve selecionar 3 UCs do conjunto Opção C.

São disponibilizadas, nos conjuntos de Opção A, B e C, 20 UCs definidas. Foram disponibilizadas mais 3 UCs, uma em cada um dos conjuntos de opção, das áreas científicas do curso, a aprovar anualmente pelo Conselho Técnico Científico da Escola. Este leque diversificado de opções vai assim ao encontro dos diferentes perfis de alunos e interesses em áreas de especialização.

4.6. Observações. (EN)

The Master's programme in Biomedical Engineering is distinguished by its flexibility, designed to accommodate the students' prior training and specialization interests. To this end, the programme features a limited number of compulsory, core course units, complemented by a wide range of elective UCs. The elective courses cover a diverse set of areas, including Quality and Medical Equipment Management, Entrepreneurship, Medical Instrumentation, Medical Physics, Medical Imaging and Biosignal/Image Processing, Biomechanics and Medical Devices, Molecular Bioengineering, Bioinformatics, and Biological Systems Modelling. This structure also allows the elective CUs to be updated over time in line with advances in the field.

The curricular component, comprising 78 ECTS, is distributed over three semesters and is complemented in the second year by the Master's Thesis, corresponding to 42 ECTS.

In the first semester, there are three compulsory courses: "Research and Communication Methodologies", providing students with essential tools for the programme; "Machine Learning in Biomedical Systems"; and "Nanotechnology and Biosensors". Students must also select two elective UCs from Option A, which offers a diverse range of choices. The Course Coordination Committee (CC-MEB) may indicate that students should take specific courses, such as "Human Anatomophysiology" and/or "Electronics and Sensors", to address gaps in their foundational knowledge. These two courses are considered harmonization courses for successful progression in the programme.

In the second semester, two compulsory courses are offered: "Medical Devices and Artificial Organs" and "Cell and Tissue Engineering", complemented by three electives from Option B.

In the third semester, students must select three electives from Option C.

Across Option A, B, and C, a total of 20 courses are offered. Additionally, three more courses, one in each option set, are made available each year, subject to approval by the School's Scientific and Technical Council. This broad range of elective options addresses the diverse student profiles and specialization interests within the programme.

5. Pessoal Docente

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

• Cecília Ribeiro da Cruz Calado

5.2. Pessoal docente do ciclo de estudos

Nome	Categoria	Grau	Vínculo	Especialista	Regime de tempo	Informação
Cecília Ribeiro da Cruz Calado	Professor Coordenador 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
Lina da Conceição Capela de Oliveira Vieira	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor Engenharia Biomédica e Biofísica	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 Leitão Pessoa Guerreiro	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor Ciências Biomédica	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
Nelson Alberto Frade da Silva	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Química	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Alessandro Fantoni	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor Engenharia Materiais/Micro and Optoeléctronica	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Diogo Filipe dos Reis Ricardo	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Motricidade Humana - especialização em Biomecânica	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Ricardo Miguel Gomes Simões Baptista	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Engenharia Mecânica	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Pedro Miguel Martins Ferreira	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Física	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
António Jorge Duarte de Castro Silvestre	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor Física, Física da Matéria Condensada	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Margarida Maria de Matos Rodrigues e Silva Eiras	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Saúde Publica	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Maria Margarida do Carmo Pinto Ribeiro	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Ciências da Vida-especialização em Biotecnologia	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018	Sim Radiologia	100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Sérgio Rafael Reis Figueiredo	Professor Adjunto ou equivalente	Mestre Medicina Nuclear	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018	Sim Medicina Nuclear	100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Pedro Miguel Torres Mendes Jorge	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor Engenharia Eletrotécnica e de Computadores	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID

Nome	Categoria	Grau	Vínculo	Especialista	Regime de tempo	Informação
José Alberto de Sousa Rodrigues	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor Matemática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Isabel Maria da Silva João	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Engenharia e Gestão Industrial	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Helena Maria dos Santos Paulo	Professor Adjunto ou equivalente	Mestre Gestão e administração (0413)	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
José Augusto da Silva Sobral	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Engenharia Mecânica	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Ana Sofia de Oliveira Figueiredo	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Engenharia Química	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Carina Soares da Silva	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor Matemática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Edna Soraia Gregório Ribeiro	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Biologia	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
José Pedro Fulgêncio Matos	Professor Coordenador ou equivalente	Mestre Gestão e Avaliação em Tecnologias da Saúde	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018	Sim Ortoprotesia	100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Ana Mafalda Saldanha Guedes	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Engenharia de Materiais	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
Ana Maria Garcia Henriques Barreiros Joanaz de Melo	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Engenharia Engenharia Química, especialidade Engenharia Bioquímica	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Maria Amélia Ramos Loja	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Engenharia Mecânica	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
João Filipe de Almeida Milho	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Engenharia Mecânica	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Ricardo José Fontes Portal	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Engenharia Mecânica	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Luís Miguel Minhalma	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Engenharia Química	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
João Pedro Barrigana Ramos da Costa	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor Biofísica Computacional	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Fernando Paulo Neves da Fonseca Carreira	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Engenharia Mecânica	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Rui Miguel Duque de Brito	Professor Coordenador Principal ou equivalente	Doutor Biologia	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Magda Sofia Soares Carvalho Cardoso Nobre Semedo	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Biotecnologia e Biociências	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
Luis Manuel Carvalho Freire	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor Biofísica	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida OrcID
Gilda Cristina Van-Zeller Cabral Ribeiro da Cunha	Professor Coordenador ou equivalente	Mestre Estatística e Gestão de Informação	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida OrcID
Nuno José Coelho Gomes Teixeira	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor Física	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida OrcID
Liliana Aranha Caetano	Professor Coordenador 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
Manuel José de Matos	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor Engenharia Química	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Cátia Raquel Jesus Vaz	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Engenharia Informática e de Computadores	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
António José Ricardo	Professor Adjunto ou equivalente	Licenciado Medicina	Outro vínculo		30	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Alexandra Maria Pinto Machado	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Biologia	Outro vínculo		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Diogo do Espirito Santo Nogueira	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Bioengenharia	Outro vínculo		50	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Tânia Raquel Faria Vaz	Assistente convidado ou equivalente	Mestre Medicina Nuclear	Outro vínculo		10	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Tiago Alexandre Ferreira de Castela	Equiparado a Assistente ou equivalente	Mestre Imagem Médica	Outro vínculo		15	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
					Total: 3905	

5.2.1. Ficha curricular do docente

5.2.1.1. Dados Pessoais - Sérgio Rafael Reis Figueiredo

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Mestrado - 2º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Medicina Nuclear

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

2013

Instituição que conferiu este grau académico

Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa - Instituto Politécnico de Lisboa

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

Sim

Área científica do título de especialista (PT)

Medicina Nuclear

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

2013

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

100

CienciaVitae

F518-EF15-CFCD

Orcid

0000-0003-2049-6851

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Sérgio Rafael Reis Figueiredo

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

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Sérgio Rafael Reis Figueiredo

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2003	Licenciatura	Medicina Nuclear	ESTeSL-IPL	

5.2.1.4. Formação pedagógica - Sérgio Rafael Reis Figueiredo

Formação pedagógica relevante para a docência
Abordagens Pedagógicas no Ensino Superior (2020) - ESTeSL-IPL
Inovavações na Educação: Inteligência Artificial Generativa e Realidade Aumentada (2023) - IPL
Integração da IA na Academia: ferramentas e reflexões éticas (2025) - IST-UL

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Sérgio Rafael Reis Figueiredo

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Aprendizagem Automática	Mestrado em Engenharia Biomédica	45.0	30.0	15.0						
Fundamentos de Processamento de Imagem Médica	Mestrado em Engenharia Biomédica	22.5	15.0	7.5						
Investigação em Imagem Médica e Radioterapia	Licenciatura em Imagem Médica e Radioterapia	25.0							25.0	
Processamento de Imagem e Visão	Mestrado em Engenharia Biomédica	15.0		15.0						
Metodologias em Medicina Nuclear I	Licenciatura em Imagem Médica e Radioterapia	52.5	22.5		30.0					
Cardiologia Nuclear e Molecular	Licenciatura em Imagem Médica e Radioterapia	52.5	22.5		30.0					
Seminário de Integração em Imagem Médica e Radioterapia	Licenciatura em Imagem Médica e Radioterapia	12.0					12.0			
Ensino Clínico em Imagem Médica e Radioterapia II	Licenciatura em Imagem Médica e Radioterapia	25.0					10.0	15.0		
Ensino Clínico em Imagem Médica e Radioterapia IV	Licenciatura em Imagem Médica e Radioterapia	35.0					10.0	25.0		

5.2.1.1. Dados Pessoais - Helena Maria dos Santos Paulo

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Mestrado - 2º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Gestão e administração (0413)

Área científica deste grau académico (EN)

Management and Administration (0413)

Ano em que foi obtido este grau académico

1998

Instituição que conferiu este grau académico

Instituto Superior de Economia e Gestão

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

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

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

100

CienciaVitae

D31C-64AA-638F

Orcid

0000-0002-3339-2157

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

Sim

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

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

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

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

5.2.1.4. Formação pedagógica - Helena Maria dos Santos Paulo

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

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

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

5.2.1.1. Dados Pessoais - José Pedro Fulgêncio Matos

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Coordenador ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Mestrado - 2º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Gestão e Avaliação em Tecnologias da Saúde

Área científica deste grau académico (EN)

Management and Evaluation in Health Technologies

Ano em que foi obtido este grau académico

2015

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade do Algarve

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

Sim

Área científica do título de especialista (PT)

Ortoprotesia

Área científica do título de especialista (EN)

Prosthetics and Orthotics

Ano em que foi obtido o título de especialista

2015

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

100

CienciaVitae

201C-44EC-09EC

Orcid

0000-0002-7769-1976

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - José Pedro Fulgêncio Matos

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - José Pedro Fulgêncio Matos

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2005	Licenciatura	Ortoprotesia	Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa	

5.2.1.4. Formação pedagógica - José Pedro Fulgêncio Matos

Formação pedagógica relevante para a docência
Formação Pedagógica para docentes na ESTeSL
Formação de Técnicos de Reabilitação" nos módulos de – Gestão da Qualidade – e – Multidisciplinaridade e Interactividade – da Federação Portuguesa e Centros de Formação Profissional e Emprego de Pessoas com Deficiência
"Acesso à Internet e Utilização de Serviços"
Ferramentas M-learning/Apss: Moxtra
Formação em Emergência e Primeiros Socorros, promovidas pelo Serviço de Saúde Ocupacional do Instituto Politécnico de Lisboa
formação "Posicionamento 24 horas"; estratégias para avaliação, prescrição e implementação de produtos de apoio na área do posicionamento
Fake News – não se deixe enganar", da responsabilidade da CENJOR-Centro Protocolar de Formação Profissional para Jornalistas, com o recurso à plataforma NAU
formação online "Structuring your article correctley" da ELSEVIER Researcher Academy,
formação online "How to write na abstract and improve your article" da ELSEVIER Researcher Academy
formação online "Guide to reference managers: How to effectively manage your references" da ELSEVIER Researcher Academy
formação online "Guide to reference managers: Writing s persuasive cover letter for your manuscript" da ELSEVIER Researcher Academy
formação online "Guide to reference managers: How to turn your thesis into na article" da ELSEVIER Researcher Academy
formação online "Using proper manuscript language" da ELSEVIER Researcher Academy,
formação online "10 Tips for writing a truly terrible jornal article" da ELSEVIER Researcher Academy
formação "Boas Práticas Pedagógicas no uso da Plataforma Moodle"
formação "Boas Práticas na Construção de uma UC com recurso à Plataforma Moodle
Training 'Good Practices in Building a UC Using the Moodle Platform'

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - José Pedro Fulgêncio Matos

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Avaliação Funcional de Dispositos Médicos	Engenharia Biomédica	30.0	15.0		15.0					
Cinesiologia em Ortoprotesia	Ortoprotesia	22.5	22.5							
Educação Clinica em Ortoprotesia	Ortoprotesia	30.0							30.0	
Estágio em Ortoprotesia III	Ortoprotesia	45.0						45.0		
Investigação em Ortoprotesia	Ortoprotesia	37.5							37.5	
Métodos e Técnicas em Ortoprotesia	Ortoprotesia	30.0			30.0					
Ortoprotesia em Reabilitação	Ortoprotesia	52.5	22.5		30.0					
Seminário de Integração em Ortoprotesia	Ortoprotesia	15.0					15.0			

5.2.1.1. Dados Pessoais - Gilda Cristina Van-Zeller Cabral Ribeiro da Cunha

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Coordenador ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Mestrado - 2º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Estatística e Gestão de Informação

Área científica deste grau académico (EN)

Statistics

Ano em que foi obtido este grau académico

1996

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade Nova de Lisba

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

0000-0003-4244-1827

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Gilda Cristina Van-Zeller Cabral Ribeiro da Cunha

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Gilda Cristina Van-Zeller Cabral Ribeiro da Cunha

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1989	Licenciatura em Economia			
1996	Mestrado em Estatística e Gestão da Informação			

5.2.1.4. Formação pedagógica - Gilda Cristina Van-Zeller Cabral Ribeiro da Cunha

Formação pedagógica relevante para a docência
Teaching Research Methods
Making Blended Education work
Becoming a more equitable educator: mindsets and practices
Launching innovation in schools
Deep Learning through transformative pedagogy
Powerful tools for teaching and learning: digital storytelling
Learning to teach online
Classroom Strategies for Inquiry-based learning

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Gilda Cristina Van-Zeller Cabral Ribeiro da Cunha

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Estatistica	Licenciatura em Farmácia	75.0	30.0	45.0						
Bioestatística e Qualidade na Saúde	Mestrado em Gestão e Avaliação de Tecnologias em Saúde	30.0	10.0	20.0						
Gestão da Qualidade em Saúde	Mestrado em Engenharia Biomédica	21.0	9.0	12.0						
Estatística Laboratorial	Licenciatura em Ciencias Biomédicas e Laboratoriais	52.5	22.5	30.0						
Avaliação Económica em Saúde	Mestrado em Gestão e Avaliação de Tecnologias em Saúde	30.0	10.0	20.0						
Desafios da Ciência de Dados em Saúde	Pos graduação Health Data Science	6.0	2.0	4.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Cecília Ribeiro da Cruz Calado

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Coordenador ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Biotecnologia

Área científica deste grau académico (EN)

Biotechnology

Ano em que foi obtido este grau académico

2003

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade Técnica de Lisboa

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

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

9418-E320-3177

Orcid

0000-0002-5264-9755

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Cecília Ribeiro da Cruz Calado

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	Outro	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Cecília Ribeiro da Cruz Calado

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1998	Mestre	Biotecnologia	Instituto Superior Técnico	
1995	Licenciaturra	Bioquímica	Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa	15
2022	Agregação	Bioquímica	Universidade de Évora	

5.2.1.4. Formação pedagógica - Cecília Ribeiro da Cruz Calado

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Cecília Ribeiro da Cruz Calado

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Terapias Médicas Avançadas	Licenciatura Engenharia Biomédica	40.0	30.0	10.0						
Seminários I	Mestrado Engenharia Biom´édica	9.0		9.0						
Anatomofisiologia	Mestrado Engenharia Biom´édica	17.5	11.0	3.0	3.5					
Terapia Génica e Farmacogenómica	Mestrado Engenharia Biom´édica	12.0	6.0	2.0	4.0					
Seminários II	Mestrado Engenharia Biom´édica	20.0		20.0						
Seminários em Engenharia Biomédica	Licenciatura Engenharia Biomédica	33.0		33.0						
Engenharia de Células e Tecidos	Mestrado Engenharia Biom´édica	15.0	7.5	7.5						
Fisiologia Humana	Licenciatura Engenharia Biomédica	9.0		9.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Lina da Conceição Capela de Oliveira Vieira

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Coordenador ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Biomédica e Biofísica

Área científica deste grau académico (EN)

Biomedical Engineering and Biophysics

Ano em que foi obtido este grau académico

2011

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

D316-5085-2DE0

Orcid

0000-0002-7109-6535

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Lina da Conceição Capela de Oliveira Vieira

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Lina da Conceição Capela de Oliveira Vieira

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2000	Licenciatura	Medicina Nuclear	Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa	16
1991	Bacharel	Medicina Nuclear	Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa	16

5.2.1.4. Formação pedagógica - Lina da Conceição Capela de Oliveira Vieira

Formação pedagógica relevante para a docência
Moodle avançado
iNOV@ - Comunidade de Pratica Inov@ - Educação Digital
Série do Comité de Medicina Nuclear da EFRS - Episódio 1 - Ferramentas de Aprendizagem Inovadoras em Medicina Nuclear

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Lina da Conceição Capela de Oliveira Vieira

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Seminários 1	Mestrado Engenharia Biomédica	30.0	30.0							
Imagiologia Médica	Mestrado Engenharia Biomédica	22.5	22.5							
Tecnologia Equipamentos Medicina Nuclear	Licenciatura em Imagem Médica e Radioterpia	82.5	22.5	60.0						
Métodos de processamento Imagem Médica	Licenciatura em Imagem Médica e Radioterpia	67.5	7.5	60.0						
Investigação em Imagem Médica e Radioterapia	Licenciatura em Imagem Médica e Radioterpia	57.5	7.5	25.0					25.0	
Ensino Clínico em Imagem Médica e Radioterapia I	Licenciatura em Imagem Médica e Radioterpia	32.5	0.0	0.0	0.0	5.0	27.5		0.0	
Ensino Clínico em Imagiologia Médica e Radioterapia III	Licenciatura em Imagem Médica e Radioterpia	30.0	0.0	0.0	0.0	10.0	20.0		0.0	
Ensino Clínico em Imagiologia Médica e Radioterapia V	Licenciatura em Imagem Médica e Radioterpia	25.0	0.0	0.0	0.0	5.0	20.0		0.0	
Metodologias de Investigação e de Comunicação	Mestrado Engenharia Biomédica	20.0	20.0							

5.2.1.1. Dados Pessoais - Paulo Jorge Leitão Pessoa Guerreiro

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Coordenador ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Ciências Biomédica

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

1996

Instituição que conferiu este grau académico

Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar

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

D814-E799-8BE6

Orcid

0000-0002-0070-7757

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 Leitão Pessoa Guerreiro

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Paulo Jorge Leitão Pessoa Guerreiro

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1996	Doutor	Ciências Biomédica	Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar	
1987	Licenciatura	Bioquímica	Universidade do Porto	

5.2.1.4. Formação pedagógica - Paulo Jorge Leitão Pessoa Guerreiro

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Paulo Jorge Leitão Pessoa Guerreiro

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Química Geral e Inorgânica	Farmácia	45.0	45.0							
Química do Ambiente	Saúde Ambiental	60.0	45.0	15.0						
Bioquímica II	Farmácia	45.0	45.0							
Bioquímica Geral	Saúde Ambiental	60.0	45.0	15.0						
Bioquímica I	Farmácia	60.0	45.0		15.0					
Seminários I	Mestrado em Engenharia Biomedica	9.0					9.0			
Seminários II	Mestrado em Engenharia Biomédica	9.0					9.0			

5.2.1.1. Dados Pessoais - Nelson Alberto Frade da Silva

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Química

Área científica deste grau académico (EN)

Chemistry

Ano em que foi obtido este grau académico

2016

Instituição que conferiu este grau académico

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa / Faculty of Sciences of the University of Lisbon

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

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

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

100

CienciaVitae

5F12-4509-C41E

Orcid

0000-0001-8646-1227

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Nelson Alberto Frade da Silva

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Química Estrutural	Muito Bom	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	Institucional/Subsidiária/Polo	

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Nelson Alberto Frade da Silva

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2003	Mestrado	Eletroquímica Aplicada	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	Muito bom
1998	Licenciatura	Engenharia Química Industrial	Instituto Superior de Engenharia de Lisboa	15,0 valores
1995	Bacharelato	Engenharia Química	Instituto Superior de Engenharia de Lisboa	15,0 valores

5.2.1.4. Formação pedagógica - Nelson Alberto Frade da Silva

Formação pedagógica relevante para a docência
Formador certificado no Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua com o registo CCPFC/RFO-23253/08 para as seguintes áreas e domínios: A12 (Ciências Físico-Químicas), A48 (Química) e A56 (Técnicas de Laboratório).

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Nelson Alberto Frade da Silva

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Análise Química (1º Semestre Letivo 2025-2026)	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	60.0			60.0					
Reatores Químicos e Biológicos (1º Semestre Letivo 2025-2026)	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	37.5	0.0	0.0	37.5					
Processos de Separação II (1º Semestre Letivo 2025-2026)	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	7.0	0.0	0.0	7.0					
Laboratórios de Engenharia Biológica 1 (1º Semestre Letivo 2025-2026)	Mestrado em Engenharia Química e Biológica	15.0			15.0					
Métodos de Análise Avançados (1º Semestre Letivo 2025-2026)	Mestrado em Engenharia Química e Biológica	15.0	7.5	7.5	0.0					
Nanotecnologia e Biossensores (1º Semestre Letivo 2025-2026)	Mestrado em Engenharia Biomédica	45.0	22.5	22.5						
2º Semestre Letivo 2025-2026	Dispensa de serviço docente: Em Licença Sabática nos termos do artigo 36.º do Decreto-Lei n.º 207/2009 de 31 de agosto	0.0								

5.2.1.1. Dados Pessoais - Alessandro Fantoni

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Coordenador ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Materiais/Micro and Optoeléctronica

Área científica deste grau académico (EN)

Material Engineering/Micro and Optoelectronics

Ano em que foi obtido este grau académico

1999

Instituição que conferiu este grau académico

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

241E-E87C-552F

Orcid

0000-0002-9938-0351

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Alessandro Fantoni

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centre of Technology and Systems	Excelente	Instituto de Desenvolvimento de Novas Tecnologias	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Alessandro Fantoni

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1992	Licenciatura	Matematica Aplicada	Universidade de Camerino (Italia)	102/110
1999	Doutoramento	Engenharia de Materiais, Micro e Opto-Eletronica	Universidade Nova de Lisboa	unanimidade

5.2.1.4. Formação pedagógica - Alessandro Fantoni

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Alessandro Fantoni

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Eletronica 1	LEETC	22.5			22.5					
Sensores e Eletronica	MEB	45.0	30.0		15.0					
Opto-Bio_Foto-Electronica	MEET	67.5	45.0		22.5					
Optoeletronica Sistemas e Dispositivos	MEET	67.5	45.0	0.0	22.5					
Sensores e Eletronica	MEB	52.5	20.0	10.0	22.5					

5.2.1.1. Dados Pessoais - Diogo Filipe dos Reis Ricardo

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Motricidade Humana - especialização em Biomecânica

Área científica deste grau académico (EN)

Human Kinetics - specialized in Biomechanics

Ano em que foi obtido este grau académico

2022

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

6613-57F2-AE1B

Orcid

0000-0002-6990-8813

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Diogo Filipe dos Reis Ricardo

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Diogo Filipe dos Reis Ricardo

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2009	Licenciatura	Ortoprotesia	Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa - Instituto Politécnico de Lisboa	
2012	Mestrado	Segurança do Doente	Escola Nacional de Saúde Pública - Universidade Nova de Lisboa	

5.2.1.4. Formação pedagógica - Diogo Filipe dos Reis Ricardo

Formação pedagógica relevante para a docência
Formação pedagógica inicial de formadores
Curso "DMO® Introduction Training"
Curso "Accredited Measurer Training"
Certified Peer Reviewer Course
Fundamentals of manuscript preparation
Update Training from DM Orthotics
Inclusion and Diversity for Researchers
Igualdade de Género no Trabalho e no Emprego
EasyCAD2 - FREE ONLINE Course - Step into the Future!
An Introduction to Ethical Publishing Behavior

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Diogo Filipe dos Reis Ricardo

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Biomecânica	Engenharia Biomédica	33.8	11.2	22.5						
Avaliação Funcional de Dispositivos Biomédicos	Engenharia Biomédica	30.0			30.0					
Actividade Fisica e Saúde em Ortoprotesia	Ortoprotesia	52.5	22.5		30.0					
Biomecânica do Movimento Aplicado à Ortoprotesia II	Ortoprotesia	67.5	45.0	22.5						
Educação Clinica em Ortoprotesia	Ortoprotesia	30.0							30.0	
Estágio em Ortoprotesia II	Ortoprotesia	45.0						45.0		
Investigação em Ortoprotesia	Ortoprotesia	15.0							15.0	
Ortoprotesia do Membro Superior I	Ortoprotesia	37.5	22.5		15.0					
Ortoprotesia do Membro Superior II	Ortoprotesia	37.5	22.5		15.0					

5.2.1.1. Dados Pessoais - Ricardo Miguel Gomes Simões Baptista

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Mecânica

Área científica deste grau académico (EN)

Mechanical Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

2010

Instituição que conferiu este grau académico

Instituto Superior Técnico - universidade de Lisboa

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

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

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

100

CienciaVitae

4B19-FC15-14D9

Orcid

0000-0002-5955-8418

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Ricardo Miguel Gomes Simões Baptista

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

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Ricardo Miguel Gomes Simões Baptista

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2002	Mestrado	Engenharia Mecânica	Instituto Superior Técnico - Universidade de lisboa	
2000	Licenciatura	Engenharia Mecânica	Instituto Superior Técnico - Universidade de Lisboa	17

5.2.1.4. Formação pedagógica - Ricardo Miguel Gomes Simões Baptista

Formação pedagógica relevante para a docência
Training course "eXeLearning Workshops", lasting 3 hours in person, Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, Instituto Politécnico de Lisboa, June 3, 2023
Training course "Active learning with ChatGPT", lasting 2 hours in person and 2 hours online, Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, Instituto Politécnico de Lisboa, November 15 and December 6, 2023
Training course "Alternatives to the presentation of students' work: from pitching to videofolio", lasting 3 hours online, Polytechnic Institute of Setúbal March 9, 2023
Training Course "Production and sharing of videos in an educational context", lasting 6 hours in person and 4 hours online, Distance Learning Unit of the Polytechnic of Leiria, Escola Superior de Tecnologia de Setúbal, Instituto Politécnico de Setúbal February 18 and February 28, 2020
Training Course "Practice Based Research", in a total of 56 hours face-to-face and 135 hours of autonomous work, Jamk University of Applied Sciences, Finland, Escola Superior de Tecnologia de Setúbal, Instituto Politécnico de Setúbal, February to December 2019

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Ricardo Miguel Gomes Simões Baptista

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Ferramentas de Modelação Geométrica	Licenciatura em Engenharia Física Aplicada	67.5		67.5						
Engenharia Assistida por Computador	Mestrado em Engenharia Mecânica	45.0		45.0						
Biomecânica	Mestrado em Engenharia Biomédica	22.5	11.2	11.2						
Mecânica Técnica	Licenciatura em Engenharia Mecânica	90.0	45.0	45.0						
Mecânica dos Sistemas Deformáveis	Licenciatura em Engenharia Biomédica	67.5	22.5	45.0						
Dissertação, Trabalho Projeto ou Estágio de Natureza Profissional	Mestrado em Engenharia Mecânica	30.0							30.0	

5.2.1.1. Dados Pessoais - Pedro Miguel Martins 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 Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Física

Área científica deste grau académico (EN)

Physics

Ano em que foi obtido este grau académico

1998

Instituição que conferiu este grau académico

University of Liverpool

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

2D19-C93D-023C

Orcid

0000-0002-9351-1074

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 Miguel Martins Ferreira

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Center for Theoretical and Computational Physics	Muito Bom	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	Outro	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Pedro Miguel Martins Ferreira

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1992	Licenciado	Física	FCUL	17
1995	Mestrado	Física	FCUL	Muito Bom

5.2.1.4. Formação pedagógica - Pedro Miguel Martins Ferreira

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Pedro Miguel Martins Ferreira

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Física Médica	LEB	60.0	30.0	24.0	6.0					
Física Médica	MEB	45.0	30.0	15.0	0.0					
Física Médica II	MEB	52.5	30.0	15.0	7.5					
Aplicações Médicas e Industriais de Física Nuclear	MEE	70.5	42.5	25.0	3.0					
Mecânica e Termodinâmica	LEE	67.5	38.0	25.0	4.5					

5.2.1.1. Dados Pessoais - António Jorge Duarte de Castro Silvestre

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Coordenador ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Física, Física da Matéria Condensada

Área científica deste grau académico (EN)

Physics, Condensed Matter Physics

Ano em que foi obtido este grau académico

1997

Instituição que conferiu este grau académico

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

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

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

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

100

CienciaVitae

F91F-72EC-9169

Orcid

0000-0001-6517-6275

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 Jorge Duarte de Castro Silvestre

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Center of Physics and Engineering of Advanced Materials	Muito Bom	Instituto Superior de Engenharia de Lisboa	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - António Jorge Duarte de Castro Silvestre

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1989	Licenciatura em Física - ramo científico (4 anos)	Física	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	14/20

5.2.1.4. Formação pedagógica - António Jorge Duarte de Castro Silvestre

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - António Jorge Duarte de Castro Silvestre

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Mecânica Geral	Licenciatura em Engenharia Biomédica e Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	70.0	45.0	22.0					3.0	
Física Médica	Licenciatura em Engenharia Biomédica	12.0	9.0	3.0						
Ciência e Engenharia de Materiais	Licenciatura em Engenharia Física Aplicada	22.0		16.0	6.0					
Introdução ao Projecto	Licenciatura em Engenharia Física Aplicada	46.5		22.5		0.0	9.0		15.0	
Física Médica II	Mestrado em Engenharia Biomédica	12.0	9.0	3.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Margarida Maria de Matos Rodrigues e Silva Eiras

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Saúde Publica

Área científica deste grau académico (EN)

Public Health

Ano em que foi obtido este grau académico

2011

Instituição que conferiu este grau académico

ENSP-UNL

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

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

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

100

CienciaVitae

411D-78E5-1CA5

Orcid

0000-0001-5759-7336

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Margarida Maria de Matos Rodrigues e Silva Eiras

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Margarida Maria de Matos Rodrigues e Silva Eiras

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2011	Doutoramento	Ciencias da Saúde	ENSP-UNL	
2009	Mestre	Ciencias da Saúde - Gestão da Qualidade de Unidades de Saúde	Universidade de Murcia	
2004	Mestre	Ciencias da Saúde - Gestão de Serviços de Saúde	INDEG - ISCTE	

5.2.1.4. Formação pedagógica - Margarida Maria de Matos Rodrigues e Silva Eiras

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Margarida Maria de Matos Rodrigues e Silva Eiras

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Gestão da Qualidade em Saúde	2º	45.0	22.5	22.5						
Sistemas da Qualidade e Segurança	2º	30.0	15.0	15.0						
Segurança dos Cuidados de Saúde	2º	30.0	15.0	15.0						
Saúde Global e das Populações	Pós Graduação	21.0	21.0							
Saúde Pública e Epidemiiologia	1º	45.0	22.5	22.5						
Ensino Clinico em IMRT I	1º	22.5					5.0	17.5		
Ensino Clinico em IMRT II	1º	20.0					20.0			
Ensino Clinico em IMRT III	1º	45.0					10.0	35.0		
Ensino Clinico em IMRT IV	1º	20.0						20.0		
Ensino Clinico em IMRT V	1º	25.0					5.0	20.0		

5.2.1.1. Dados Pessoais - Maria Margarida do Carmo Pinto 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 Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Ciências da Vida- especialização em Biotecnologia

Área científica deste grau académico (EN)

Life Sciences specialization in Biotechnology

Ano em que foi obtido este grau académico

2016

Instituição que conferiu este grau académico

Nova Medical School - 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)

Sim

Área científica do título de especialista (PT)

Radiologia

Área científica do título de especialista (EN)

Radiology

Ano em que foi obtido o título de especialista

2014

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

100

CienciaVitae

FC13-F02A-1270

Orcid

0000-0003-0107-889X

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 Margarida do Carmo Pinto Ribeiro

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Maria Margarida do Carmo Pinto Ribeiro

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2004	Mestre	Gestão em Saúde	ISCTE - IUL	Muito bom por unanimidade
2022	Pos- Graduado	Bioética	Universidade de Lisboa	17/20

5.2.1.4. Formação pedagógica - Maria Margarida do Carmo Pinto Ribeiro

Formação pedagógica relevante para a docência
1º. Meeting from Digital Education on the high Education Polytechnic University of Lisbon (EaD@IPL) School of Education of Lisbon (ESELx). Jully 2023.
Inovation in the Education: Inteligência Artificial Generativa e Realidade Aumentada. Escola Superior de Educação de Lisboa (ESELx) - Benfica - Lisboa - Portugal | Portugal. 2023
Education and Research Webinar Series da European Federation Radiography – 2023-2024
Educação Digital no Ensino Superior – IPL 2023
Curso Avançado em Competências Digitais no Ensino Superior 2025 (in progress)

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Maria Margarida do Carmo Pinto Ribeiro

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Imagiologia	Mestrado em Engenharia Biomédica	22.0	12.0	10.0						
Análise Multiparamétrica de Imagens Médicas	Mestrado em Engenharia Biomédica	20.0	20.0							
Aplicações Clínicas em Radiologia	Licenciatura em Imagem Médica e Radioterapia	60.0			60.0					
Ensino Clínico em Imagem Médica e Radioterapia	Licenciatura em Imagem Médica e Radioterapia	17.5						17.5		
Ensino Clínico em Imagem Médica e Radioterapia II	Licenciatura em Imagem Médica e Radioterapia	35.0						35.0		
Ensino Clínico em Imagem Médica e Radioterapia IV	Licenciatura em Imagem Médica e Radioterapia	20.0						20.0		
Ensino Clínico em Imagem Médica e Radioterapia V	Licenciatura em Imagem Médica e Radioterapia	20.0						20.0		
Investigação em IMRT	Licenciatura em Imagem Médica e Radioterapia	57.5	7.5						50.0	
Metodologias em Ultrassonografia e Radiologia Mamária	Licenciatura em Imagem Médica e Radioterapia	30.0	0.0		30.0					
Tecnologias da Imagem Médica	Licenciatura em Engenharia Biomédica	20.0	20.0							
Seminários de Acompanhamento	Mestrado em Radiações Aplicadas às Tecnologias da Saúde	10.0							10.0	

5.2.1.1. Dados Pessoais - Pedro Miguel Torres Mendes Jorge

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Coordenador ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Eletrotécnica e de Computadores

Área científica deste grau académico (EN)

Electrical and Computer Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

2007

Instituição que conferiu este grau académico

Instituto Superior Técnico - Unversidade 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

F61C-F1EB-88B8

Orcid

0000-0003-1597-410X

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 Miguel Torres Mendes Jorge

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
NOVA Laboratory for Computer Science and Informatics	Excelente	Instituto Superior de Engenharia de Lisboa	Institucional/Subsidiária/Polo	

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Pedro Miguel Torres Mendes Jorge

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1991	Licenciatura	Engenharia Eletrotécnica e de Computadores	IST	15
1995	Mestrado	Engenharia Eletrotécnica e de Computadores	IST	Muito Bom

5.2.1.4. Formação pedagógica - Pedro Miguel Torres Mendes Jorge

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Pedro Miguel Torres Mendes Jorge

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Processamento de Imagem e Visão	Licenciatura em Engenharia Informática e Multimédia	90.0	45.0		45.0					
Fundamentos de Processamento de Imagem Médica	Mestrado em Engenharia Biomédica	22.5	15.0		7.5					
Visão Artificial e Realidade Mista	Mestrado em Engenharia Informática e Multimédia	67.5	22.5		45.0					
Projeto	Licenciatura em Engenharia Informática e Multimédia	60.0							60.0	
Trabalho Final de Mestrado	Mestrado em Engenharia Informática e Multimédia	80.0							80.0	

5.2.1.1. Dados Pessoais - José Alberto de Sousa Rodrigues

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Coordenador ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Matemática

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

2014

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade do Minho

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

241B-90A4-D998

Orcid

0000-0001-5630-7149

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - José Alberto de Sousa Rodrigues

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Research Centre in Mathematics and Applications	Bom	Universidade de Évora	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - José Alberto de Sousa Rodrigues

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1992	Mestrado em Matem´atica Aplicada, opç˜ao An´alise Num´erica		Instituto Superior Técnico	
1988	Licenciatura em Matem´atica		Faculdade de Ciências Universidade de Lisboa	

5.2.1.4. Formação pedagógica - José Alberto de Sousa Rodrigues

Formação pedagógica relevante para a docência
Curso de formaç˜ao de formadores - CAP
Did´actica Universit´aria, Planificaçao, Metodologia e Avaliaçao,

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - José Alberto de Sousa Rodrigues

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Métodos Matemáticos em Engenharia Biomédica	Mestrado em Engenharia Biomédica	60.0	30.0	30.0						
Métodos Matemáticos para o Processamento de Imagem	Mestrado em Matemática Aplicada para a Indústria	67.5		67.5						
Análise Vectorial e Equações Diferenciais	Licenciatura em Engenharia Mecânica	90.0	45.0	45.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Isabel Maria da Silva João

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia e Gestão Industrial

Área científica deste grau académico (EN)

Industrial Engineering and Management

Ano em que foi obtido este grau académico

2009

Instituição que conferiu este grau académico

Instituto Superior Técnico - Universidade Técnica de Lisboa

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

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

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

100

CienciaVitae

C416-F221-D47C

Orcid

0000-0002-8690-1584

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

Sim

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

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

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

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

5.2.1.4. Formação pedagógica - Isabel Maria da Silva João

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

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

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Técnicas Avançadas da Qualidade (25-26)	Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente	20.0	10.0	10.0						
Métodos de Controlo e Gestão da Qualidade (25-26)	Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente	30.0	10.0	20.0						
Design de Produto e Processo (25-26)	Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente; Mestrado em Engenharia Quimica e Biológica	27.0	27.0							
Gestão da Informaçlão e Sistemas de Apoio à Decisão (25-26)	Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente	45.0	45.0							
Gestão de Operações (25-26)	Licenciatura em Engenharia Quimica e Biologica	45.0	22.5	22.5						
Empreendedorismo (25-26)	Mestrados (MEB, MMAI, MEIM)	28.0	14.0	14.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - José Augusto da Silva Sobral

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Mecânica

Área científica deste grau académico (EN)

Mechanical Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

2011

Instituição que conferiu este grau académico

FEUP - Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

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

DF1D-E105-5AC6

Orcid

0000-0002-8319-4036

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - José Augusto da Silva Sobral

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centre for Marine Technology and Ocean Engineering (CENTEC)	Bom	Associação do Instituto Superior Técnico para a Investigação e o Desenvolvimento	Outro	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - José Augusto da Silva Sobral

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2003	Mestrado	Manutenção Industrial	Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP)	Muito Bom
1999	Licenciado	Engenharia Mecânica	Instituto Superior de Engenharia de Lisboa (ISEL)	15
1997	Bacharelato	Engenharia Mecânica	Instituto Superior de Engenharia de Lisboa (ISEL)	14

5.2.1.4. Formação pedagógica - José Augusto da Silva Sobral

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - José Augusto da Silva Sobral

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Gestão da Manutenção	Licenciatura em Engenharia Mecânica (2025/2026)	62.8		62.8						
Tribologia	Mestrado em Engenharia Mecânica (2025/2025)	62.8		62.8						
Fiabilidade	Mestrado em Engenharia Mecânica (2025/2026)	45.0		45.0						
Logística	Mestrado em Engenharia Mecânica (2025/2026)	45.0		45.0						
Ativos Físicos e Processos Industriais	Licenciatura em Engenharia Mecânica (2025/2026)	45.0		45.0						
Gestão de Equipamentos Médicos	Mestrado em Engenharia Biomédica (2025/2026)	22.8		22.8						
Dissertação, Trabalho de Projeto ou Estágio de Natureza Profissional	Mestrado em Engenharia Mecânica (2025/2026)	30.0							30.0	
Dissertação, Trabalho de Projeto ou Estágio de Natureza Profissional	Mestrado em Engenharia Biomédica	30.0							30.0	

5.2.1.1. Dados Pessoais - Ana Sofia de Oliveira Figueiredo

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Química

Área científica deste grau académico (EN)

Chemical Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

2016

Instituição que conferiu este grau académico

Instituto Superior Técnico, 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

3B14-6C9E-8173

Orcid

0000-0002-9271-8444

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

Sim

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

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

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

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2016	Doutoramento	Engenharia Química	Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa	
2008	Mestrado	Manutenção Industrial	Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto	
2000	Licenciatura	Engenharia Química	Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, Instituto Politécnico de Lisboa	
1997	Bacharelato	Engenharia Química	Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, Instituto Politécnico de Lisboa	

5.2.1.4. Formação pedagógica - Ana Sofia de Oliveira Figueiredo

Formação pedagógica relevante para a docência
Staff Development Programme for Excellence in Teaching and Learning pela UNESCO CHAIR - Problem Based Learning, Aalborg University

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

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Processos de Engenharia Química e Biológica	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	105.0	60.0	45.0						
Fenómenos de Transferência I	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	108.0	60.0	42.0	6.0					
Gestão de Equipamento Médico	Mestrado em Engenharia Biomédica	25.0	9.0	16.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Carina Soares da Silva

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Coordenador ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Matemática

Área científica deste grau académico (EN)

Mathematics

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

2411-5936-0820

Orcid

0000-0003-1021-7935

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Carina Soares da Silva

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centre of Statistics and its Applications	Muito Bom	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências	Outro	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Carina Soares da Silva

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2004	Mestre	Probabilidades e Estatística	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	Muito Bom
1991	Licenciatura	Estatística e Investigação Operacional	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	14 em 20

5.2.1.4. Formação pedagógica - Carina Soares da Silva

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Carina Soares da Silva

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Matemática Aplicada	Ortótptica e Ciências da Visão	52.5	22.5	30.0						
Estatística Aplicada	Ortotptica e Ciências da Visão	82.5	22.5	60.0						
Desafios da Ciência de Dados em Saúde	Pós-Graduação em Health Data Science	6.0	6.0							
Desenho de Investigação em Organizações de Saúde	Pós-Graduação em Health Data Science	15.0	15.0							
Qualidade e Ferramentas Estatísticas	Mestrado em Radiações Aplicadas às Tecnologias da Saúde	24.0	14.0	10.0						
Terapia Génica e Farmacogenómica	Mestrado em Engenharia Biomédica	9.0	9.0							

5.2.1.1. Dados Pessoais - Edna Soraia Gregório 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 Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Biologia

Área científica deste grau académico (EN)

Biology

Ano em que foi obtido este grau académico

2014

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Lisboa, Instituto Superior de Agronomia

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

C414-CDF2-D35A

Orcid

0000-0003-1316-7750

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Edna Soraia Gregório Ribeiro

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Edna Soraia Gregório Ribeiro

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2008	Mestre	Biologia do Desenvolvimento	Universidade Lusófona - Centro Universitário de Lisboa	19 (dezanove)
2004	Licenciatura	Análises Clínicas e Saúde Pública	Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa	16 (dezasseis)

5.2.1.4. Formação pedagógica - Edna Soraia Gregório Ribeiro

Formação pedagógica relevante para a docência
Formação em "Mecanismos de Segurança com Recurso ao Moodle", 22 a 26 de junho 2020
Formação em "Gestão do Processo de Avaliação", 11 a 15 de maio de 2020
Sessão de formação "Pensar Fora da Sala", organizado pela ESTeSL no âmbito do Projeto Europeu TRUE – Transforming Universities Towards Entrepreneurship (financiado pelo European Institute of Innovation & Technology (EIT) maio de 2023
Formação "Boas Práticas na construção de uma UC com recurso à Plataforma Moodle", promovida pelo Conselho Pedagógico da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa, através da sua Comissão de Normas de Conduta e Boas Práticas Pedagógicas, em colaboração com o Grupo de Trabalho de Ensino a Distância do Politécnico de Lisboa (EaD@IPL), e integrado no Projeto FAZ(EMOS) A DIFERENÇ@IPL, Janeiro 2024.

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Edna Soraia Gregório Ribeiro

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Desregulação endócrina e avaliação laboratorial de infertilidade	2º ciclo Mestrado em Tecnologias Clínico-Laboratoriais	12.0	8.0	4.0						
Hematologia laboratorial em Urgência	2º ciclo Mestrado em Tecnologias Clínico-Laboratoriais	12.0	4.0	8.0						
Suporte Transfusional Terapêutico e Transplantação	2º ciclo Mestrado em Tecnologias Clínico-Laboratoriais	4.0	4.0							
Seminário	2º ciclo Mestrado em Tecnologias Clínico-Laboratoriais	4.0	2.0	2.0						
Estágio em CBL II	1º Ciclo Ciências Biomédicas Laboratoriais	33.0						33.0		
Estágio em CBL III	1º Ciclo Ciências Biomédicas Laboratoriais	8.0						8.0		
Estágio em CBL IV	1º Ciclo Ciências Biomédicas Laboratoriais	9.0						9.0		
Estágio em CBL V	1º Ciclo Ciências Biomédicas Laboratoriais	8.0						8.0		
Hematologia Laboratorial I	1º Ciclo Ciências Biomédicas Laboratoriais	22.5	22.5							
Hematologia Laboratorial II	1º Ciclo Ciências Biomédicas Laboratoriais	22.5	22.5							
Investigação em CBL II	1º Ciclo Ciências Biomédicas Laboratoriais	14.0							14.0	
Seminários de Investigação aplicada em SHT	2º ciclo Mestrado em Hihiene e Segurança no Trabalho	15.0					15.0			
Terapia Génica e Farmacogenómica	2º Ciclo Mestrado em Engenharia Biomédica	9.0	3.0	3.0	3.0					
Direção de Mestrado _ cargo de gestão	2º ciclo Mestrado em Tecnologias Clínico-Laboratoriais	30.0								30.0

5.2.1.1. Dados Pessoais - Ana Mafalda Saldanha Guedes

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia de Materiais

Área científica deste grau académico (EN)

Materials Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

2010

Instituição que conferiu este grau académico

Instituto Superior Técnico/Universidade de Lisboa

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

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

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

100

CienciaVitae

A618-9B54-4351

Orcid

0000-0003-2552-8437

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 Mafalda Saldanha Guedes

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Center of Physics and Engineering of Advanced Materials	Muito Bom	Instituto Superior de Engenharia de Lisboa	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Ana Mafalda Saldanha Guedes

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1999	Mestrado	Engenharia de Materiais	Instituto Superior Técnico	Aprovada
1995	Licenciatura em Engenharia Metalúrgica e de Materiais	Ciência e Engenharia de Materiais	Instituto Superior Técnico	15

5.2.1.4. Formação pedagógica - Ana Mafalda Saldanha Guedes

Formação pedagógica relevante para a docência
Active Learning com ChatGPT. Sofia Sá, ISEL, 15/11 e 06/12/2023.
Comunicação de Ciência para Públicos Leigos. Vasco Trigo, IPS, 09/02/2023.
Moodle: Métodos de Recolha de Trabalhos e Organização e Grupos. M. Figueiredo, P. Torres, IPS, 16/03/2021.
Testes Online no Moodle: Configuração e Otimização. M. Piteira & J. Palma, IPS, 11/02/2021.

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Ana Mafalda Saldanha Guedes

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Química Aplicada	Licenciatura em Engenharia Mecânica	45.0	0.0	45.0						
Engenharia de Células e Tecidos	Mestrado em Engenharia Biomédica	15.0	7.0	4.0	4.0					
Materiais	Licenciatura em Engenharia Mecânica	180.0	45.0	0.0	135.0					

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

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Engenharia Química, especialidade Engenharia Bioquímica

Área científica deste grau académico (EN)

Chemical Engineering, specialising in Biochemical Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

2002

Instituição que conferiu este grau académico

Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa

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

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

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

100

CienciaVitae

001A-A765-C8FD

Orcid

0000-0003-4343-6798

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Ana Maria Garcia Henriques Barreiros Joanaz de

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

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1993	mestrado	Engenharia Química – Processos e Indústria	Instituto Superior Técnico Universidade de Lisboa	
1989	Licenciatura	Engenharia Química	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa	

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

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

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

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Qualidade da Água	Mestrado	30.0	30.0							
Impactes Ambientais e Sustentabilidade	Mestrado	30.0	30.0							
Gestão Estratégica Ambiental	licenciatura	45.0	45.0							
Riscos Naturais e Tecnologicos	Mestrado	22.5	22.5							
Sistemas de Tratamentos de Efluentes	licenciatura	47.0	32.0	15.0						
Tecnologia Alimentar	Mestrado	60.0	60.0							
Engenharia de Células e de Tecidos	Mestrado	15.0		15.0						
Tratamento de Águas para Consumo Humano e Uso Industrial	licenciatura	45.0	45.0							

5.2.1.1. Dados Pessoais - Maria Amélia Ramos Loja

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Mecânica

Área científica deste grau académico (EN)

Mechanical Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

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

A016-59D1-2D00

Orcid

0000-0002-4452-5840

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 Ramos Loja

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

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Maria Amélia Ramos Loja

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2019	Agregação	Engenharia Mecatrónica e Energia	Universidade de Évora	Aprovada por Unanimidade

5.2.1.4. Formação pedagógica - Maria Amélia Ramos Loja

Formação pedagógica relevante para a docência
Formação "Moodle Avançado", João Piedade, Inov@U, 22 Setembro - 1 Outubro 2025.
Webinar "Flipping the Science Classroom: Engaging Students Beyond Lectures". Alice Pistono, Outubro 2025.
STEP - STEM Research and Equality, Diversity and Inclusion Project. "The Swedish Model for Student Support", Junho 2025

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Maria Amélia Ramos Loja

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Mecânica Computacional	Mestrado em Engenharia Mecânica e Mestrado em Matemática Aplicada para a Indústria (2025-2026)	135.0		135.0						
Engenharia Inversa	Mestrado em Engenharia Mecânica e Mestrado em Matemática Aplicada para a Indústria (2025-2026)	45.0		45.0						
Dispositivos Médicos e Órgãos Artificiais (2025-2026)	Mestrado em Engenharia Biomédica (2025-2026)	15.0		3.0	12.0					
Mecânica dos Materiais II	Licenciatura em Engenharia Mecânica (2025-2026)	67.5		67.5						
Seminários em Engenharia Biomédica	Licenciatura em Engenharia Biomédica (2025-2026)	7.5					7.5			
Dissertação, Trabalho de Projeto ou Estágio de Natureza Profissional	Mestrado em Engenharia Mecânica (2025-2026)	30.0							30.0	
Trabalho Final de Mestrado	Mestrado em Engenharia Biomédica (2025-2026)	30.0							30.0	

5.2.1.1. Dados Pessoais - João Filipe de Almeida Milho

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Mecânica

Área científica deste grau académico (EN)

Mechanical Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

2010

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

8B10-31FC-8EE9

Orcid

0000-0002-3302-0935

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 Filipe de Almeida Milho

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

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - João Filipe de Almeida Milho

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1995	Mestre	Engenharia Mecânica	Instituto Superior Técnico	Aprovado com Distinção – 5/5
2000	Mestre	Engenharia Mecânica	Instituto Superior Técnico	13/20

5.2.1.4. Formação pedagógica - João Filipe de Almeida Milho

Formação pedagógica relevante para a docência
Formação Pedagógica para Docentes, Comissão do Sucesso Académico do Instituto Superior de Engenharia de Lisboa (ISEL), Duração 9 horas, 2019

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - João Filipe de Almeida Milho

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Desenho de Construções Mecânicas	Licenciatura em Engenharia Mecânica (2025/2026)	135.0	90.0	45.0						
Seminário I - Introdução ao Projeto	Licenciatura em Engenharia Mecânica (2025/2026)	0.5	0.5							
Desenho Assistido por Computador	Licenciatura em Engenharia Mecânica (2025/2026)	90.0		90.0						
Desenho Assistido por Computador	Licenciatura em Engenharia Biomédica (2025/2026)	45.0		45.0						
Dispositivos Médicos e Órgãos Artificiais	Mestrado em Engenharia Biomédica (2025/2026)	19.0	2.0		17.0					
Dissertação, Trabalho de Projeto ou Estágio de Natureza Profissional	Mestrado em Engenharia Mecânica (2025/2026)	30.0							30.0	
Dissertação, Trabalho de Projeto ou Estágio de Natureza Profissional	Mestrado em Engenharia Biomédica (2025/2026)	30.0							30.0	

5.2.1.1. Dados Pessoais - Ricardo José Fontes Portal

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Mecânica

Área científica deste grau académico (EN)

Mechanical Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

2013

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

2316-E045-2848

Orcid

0000-0001-9082-5804

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Ricardo José Fontes Portal

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

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Ricardo José Fontes Portal

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2006	Mestre	Engenharia Mecânica	Instituto Superior Técnico	Aprovado (5/5)
2004	Licenciado	Engenharia Mecânica	Instituto Superior Técnico	14/20

5.2.1.4. Formação pedagógica - Ricardo José Fontes Portal

Formação pedagógica relevante para a docência
Active Learning e aulas teóricas: Transformando o ensino da Engenharia –12 de março de 2019 (11h00-12h30)
Resolução de exercícios em sala: Boas Práticas – 22 de março de 2019 (11h00-12h30)
A escrita no quadro: Boas Práticas – 9 de abril de 2019 (11h00-12h30)
Quizzes Online: Apps, procedimentos e técnicas – 8 de maio de 2019 (15h00-16h30)
Pivot Tables (Tabelas Dinâmicas) na análise de dados avaliativos – 4 de junho de 2019 (11h00-12h30)
Trabalhos de grupo: oportunidades e Desafios – 27 de junho de 2019 (13h30-15h00)
ECTS: Realidade(s) versus ficção – 13 de novembro de 2019 (11h00-12h30)
Avaliação: Reflexões e Soluções – 28 de janeiro de 2020 (11h00-12h30)
Active Learning: Conceitos e Práticas (Módulo I – 11 de fevereiro de 2020, 10h00-13h00)
Active Learning: Conceitos e Práticas (Módulo II – 13 de fevereiro de 2020, 10h00-13h00)
Apresentações no Ensino Superior – 29 de abril de 2020 (11h00-12h30)

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Ricardo José Fontes Portal

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Desenho de Construções Mecânicas	Licenciatura em Engenharia Mecânica	202.5		202.5						
Desenho Assistido por Computador	Licenciatura em Engenharia Mecânica	135.0		135.0						
Desenho Assistido por Computador	Licenciatura em Engenharia Biomédica	45.0		45.0						
Dissertação, Trabalho de Projeto ou Estágio de Natureza Profissional	Mestrado em Engenharia Mecânica	30.0		0.0						30.0
Dissertação, Trabalho de Projeto ou Estágio de Natureza Profissional	Mestrado em Engenharia Biomédica	30.0	0.0	0.0						30.0
Dispositivos Médicos e Órgãos Artificiais	Mestrado em Engenharia Biomédica	12.0		12.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Luís Miguel Minhalma

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Química

Área científica deste grau académico (EN)

Chemical Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

2002

Instituição que conferiu este grau académico

Instituto Superior Técnico - 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

5C1D-13E2-201B

Orcid

0000-0002-6770-194X

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Luís Miguel Minhalma

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Center of Physics and Engineering of Advanced Materials	Muito Bom	Instituto Superior de Engenharia de Lisboa	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Luís Miguel Minhalma

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

5.2.1.4. Formação pedagógica - Luís Miguel Minhalma

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Luís Miguel Minhalma

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Reatores Químicos e Biológicos SI 25/26	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	56.0	28.0	28.0						
Processos de Separação Avançados SI 25/26	Mestrado em Engenharia Química e Biológica	9.0	4.5	4.5						
Laboratórios em Engenharia Química 1 SI 25/26	Mestrado em Engenharia Química e Biológica	12.0			12.0					
Laboratórios em Engenharia Biológica 1 SI 25/26	Mestrado em Engenharia Química e Biológica	15.0			15.0					
Sistemas de Tratamento de Efluentes SV 25/26	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	60.0	30.0	30.0						
Projeto em Engenharia Biomédica SV 25/26	Licenciatura em Engenharia Biomédica	34.5	34.5							
Dispositivos Médicos e Órgãos Artificiais SV 25/26	Mestrado em Engenharia Biomédica	28.0	4.0	3.0	21.0					

5.2.1.1. Dados Pessoais - João Pedro Barrigana Ramos da Costa

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Coordenador ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Biofísica Computacional

Área científica deste grau académico (EN)

Computational Biophysics

Ano em que foi obtido este grau académico

2008

Instituição que conferiu este grau académico

Imperial College London- 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

2314-A300-7C09

Orcid

0000-0002-8058-3685

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 Barrigana Ramos da Costa

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centre of Technology and Systems	Excelente	Instituto de Desenvolvimento de Novas Tecnologias	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - João Pedro Barrigana Ramos da Costa

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2004	Mestado	MSc in Engineering and Physical Science in Medicine	Imperial College London, University of London	Distinção
2000	Licenciatura	Engenharia Eletrotécnica e de Computadores	Instituto Superior Técnico	15

5.2.1.4. Formação pedagógica - João Pedro Barrigana Ramos da Costa

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - João Pedro Barrigana Ramos da Costa

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Processamento de Imagem e Visão	Licenciatura em Engenharia Informática e Multimédia	45.0		0.0	45.0					
Sensores e Instrumentação em Ortoprotesia	Licenciatura em Ortoprotesia	45.0	22.5		22.5					
Eletrónica e Instrumentação	Licenciatura em Engenharia Biomédica	60.0	30.0	30.0						
Instrumentação Médica, Sensores e Circuitos	Mestrado em Engenharia Eletrónica e Telecomunicações	60.0	15.0		45.0					
Instrumentação Médica, Sensores e Circuitos	Mestrado em Engenharia Biomédica	60.0	15.0		45.0					

5.2.1.1. Dados Pessoais - Fernando Paulo Neves da Fonseca Carreira

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Mecânica

Área científica deste grau académico (EN)

Mechanical Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

2018

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade Técnica de Lisboa

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

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

D019-D006-510B

Orcid

0000-0002-9873-5050

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Fernando Paulo Neves da Fonseca Carreira

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

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Fernando Paulo Neves da Fonseca Carreira

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1999	Bacharel	Engenharia Mecânica Mechanical	Instituto Superior de Engenharia de Lisboa	14
2003	Licenciado	Engenharia Mecânica	Instituto Superior de Engenharia de Lisboa	14
2007	Mestre	Engenharia da Concepção	Instituto Superior Técnico	Aprovado

5.2.1.4. Formação pedagógica - Fernando Paulo Neves da Fonseca Carreira

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Fernando Paulo Neves da Fonseca Carreira

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Introdução à Programação	Licenciatura em Engenharia Mecânica	180.0		180.0						
Automação de Processos Industriais	Licenciatura em Engenharia Mecânica	135.0		135.0						
Sistemas de Informação em Saúde	Mestrado em Engenharia Biomédica	45.0	22.5	22.5						
Dissertação, Trabalho de Projeto e Estágio de Natureza Profissional	Mestrado em Engenharia Mecânica	30.0							30.0	

5.2.1.1. Dados Pessoais - Rui Miguel Duque de Brito

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Coordenador Principal ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Biologia

Área científica deste grau académico (EN)

Biology

Ano em que foi obtido este grau académico

1997

Instituição que conferiu este grau académico

Faculty of Sciences, Lisbon University

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

231F-F341-7E93

Orcid

0000-0001-6394-658X

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 Duque de Brito

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Rui Miguel Duque de Brito

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2021	Agregação	Biologia - Genetica	Lisbon University	highest
2012	Licenciatura	Diet´tica e Nutrição	Escola Superior de Saude de Lisboa	16/20
1992	Licenciatura	Biologia	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	17/20

5.2.1.4. Formação pedagógica - Rui Miguel Duque de Brito

Formação pedagógica relevante para a docência
Best Pedagogical Practices in Using the Moodle Platform
The Flipped Classroom and the Group Leader – Student Accountability in Learning
Methodologies for Teaching to Learn
Course Innovation for Teaching

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Rui Miguel Duque de Brito

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Genética Humana e diagnóstico molecular em engenharia biomédica	Mestrado em Engenharia Biomédica	22.0	12.0	4.0	6.0					
Biologia Celular	Licanciatura Farmacia	45.0	45.0							
Biologia Celular	Licenciatura em Dietética e Nutrição	45.0	45.0							
Genetica	Licenciatura em Dietética e Nutrição	22.5	22.5							
Genética Humana	Licenciatura em farmácia	22.5	22.5							
Gen´ética Humana	Licenciatura Ciências Biomédicas laboratoriais	22.5	22.5							

5.2.1.1. Dados Pessoais - Magda Sofia Soares Carvalho Cardoso Nobre Semedo

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Biotecnologia e Biociências

Área científica deste grau académico (EN)

Biotechnology and Biosciences

Ano em que foi obtido este grau académico

2015

Instituição que conferiu este grau académico

Instituto Superior Técnico - Universidade de Lisboa

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

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

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

100

CienciaVitae

9C11-BD02-C77F

Orcid

0000-0001-6330-2899

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Magda Sofia Soares Carvalho Cardoso Nobre

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
GeoBioSciences GeoTechnologies and GeoEngineering	Bom	NOVA.ID.FCT - Associação para a Inovação e Desenvolvimento da FCT	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Magda Sofia Soares Carvalho Cardoso Nobre Semedo

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2015	Doutoramento	Biotecnologia e Biociências	Instituto Superior Técnico – Universidade de Lisboa	
2008	Mestrado	Química Analítica Aplicada	Faculdade de Ciências – Universidade de Lisboa	
1998	Licenciatura	Engenharia Química Industrial	Instituto Superior de Engenharia de Lisboa – Instituto Politécnico de Lisboa	
1996	Bacharelato	Engenharia Química	Instituto Superior de Engenharia de Lisboa – Instituto Politécnico de Lisboa	

5.2.1.4. Formação pedagógica - Magda Sofia Soares Carvalho Cardoso Nobre Semedo

Formação pedagógica relevante para a docência
Curso Staff Development Programme for Excellence in Teaching and Learning (PETL), promovido pela UNESCO Chair in Problem Based Learning in Engineering Education, em parceria com o ISEL, Março a Julho 2010, com a classificação de Excellence Achieved.

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Magda Sofia Soares Carvalho Cardoso Nobre Semedo

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Microbiologia Aplicada	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	40.5			40.5					
Biotecnologia	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	78.0	24.0	24.0	30.0					
Bioquímica	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	21.0			21.0					
Terapias Médicas Avançadas	Licenciatura em Engenharia Biomédica	62.0	15.0	5.0	42.0					
Biotecnologia Avançada	Mestrado em Engenharia Química e Biológica	30.0	18.0	12.0						
Laboratórios de Engenharia Biológica 1	Mestrado em Engenharia Química e Biológica	15.0			15.0					
Laboratórios de Engenharia Biológica 2	Mestrado em Engenharia Química e Biológica	15.0			15.0					
Engenharia Genética e Diagnóstico Molecular	Mestrado em Engenharia Biomédica	23.2	11.2	4.5	7.5					
Biotecnologia de Células Estaminais	Mestrado em Engenharia Química e Biológica	26.0	14.0	12.0						
Tecnologia de Células Animais	Mestrado em Engenharia Química e Biológica	30.0	15.0	7.5	7.5					
Genómica Funcional e Bioinformática	Mestrado em Engenharia Química e Biológica	22.5	15.0	7.5						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Luis Manuel Carvalho Freire

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Coordenador ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Biofísica

Área científica deste grau académico (EN)

Biophysics

Ano em que foi obtido este grau académico

2003

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

-

Orcid

0000-0003-1633-1683

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Luis Manuel Carvalho Freire

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Luis Manuel Carvalho Freire

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2008	Mestrado	Física	Técnico	Aprovado (Classificação Única)
2003	Doutoramento	Biofísica	Universidade de Lisboa	Aprovado com Distinção e Louvor
1996	Licenciatura	Física	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	16

5.2.1.4. Formação pedagógica - Luis Manuel Carvalho Freire

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Luis Manuel Carvalho Freire

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Biomecânica do Movimento Humano	Licenciatura em Fisioterapia	38.5	10.5	28.0						
Biofísica	Licenciatura em Fisiologia Clínica	135.0	45.0		90.0					
Processamento de Sinais Fisiológicos	Licenciatura em Fisiologia Clínica	135.0	45.0		90.0					
Processamento de Imagem Digital	Mestrado em Radiações Aplicadas às Tecnologias da Saúde	20.0	20.0							
Análise Multiparamétrica de Imagens Médicas	Mestrado em Engenharia Biomédica	10.0	10.0							
Seminários de Investigação	Mestrado em Radiações Aplicadas às Tecnologias da Saúde	5.0	5.0							
Imagem Médica	Mestrado em Radiações Aplicadas às Tecnologias da Saúde	5.0	5.0							

5.2.1.1. Dados Pessoais - Nuno José Coelho Gomes Teixeira

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Coordenador ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Física

Área científica deste grau académico (EN)

Física Médica

Ano em que foi obtido este grau académico

2001

Instituição que conferiu este grau académico

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

-

Orcid

0000-0002-1871-2132

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 José Coelho Gomes Teixeira

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Nuno José Coelho Gomes Teixeira

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1985	Bacharelato	Física	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	
1987	Licenciatura (5 years)	Física - Microfísica	Faculdade de Ciências - Universidade de Lisboa	
1991	Mestre	Física - Fisica do estado Sólido Nuclear	Faculdade de Ciências - Universidade de Lisboa	

5.2.1.4. Formação pedagógica - Nuno José Coelho Gomes Teixeira

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Nuno José Coelho Gomes Teixeira

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Física Atómica e Nuclear	Licenciatura	75.0	45.0	30.0						
Física das Radialções	1st Degree (BSc)	52.5	22.5	30.0						
Protecção e Segurança Radiológicas	Licenciatura	52.5	22.5	30.0						
Física do Ambiente	Licenciatura	75.0	45.0	30.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Liliana Aranha Caetano

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Coordenador ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Farmácia

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

2016

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

9716-9DAC-532A

Orcid

0000-0003-1496-2609

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Liliana Aranha Caetano

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	Outro	

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Liliana Aranha Caetano

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2004	Licenciatura	Farmácia		
2010	Pós-graduação	Tecnologia Farmacêutica	Universidade de Lisboa	
2011	Investigadora-coordenadora	Experimentação Animal	Universidade Técnica de Lisboa	

5.2.1.4. Formação pedagógica - Liliana Aranha Caetano

Formação pedagógica relevante para a docência
• *Formação "Gestão do Processo de Avaliação" (4 horas), promovida pelo Gabinete de Apoio, Desenvolvimento e Monitorização do Ensino a Distância – GADMED da ESTeSL, onlne, de 11 a 15 de maio de 2020*
• *Curso de formação "Interdisciplinary Training on Principles, Applications and Nanotechnology Innovation in Pharmaceutical Sciences, Biological Engineering and Medicine" (14 horas), coordenado pela University of Texas (Austin) e Universidade de Lisboa, de 4 outubro a 13 dezembro 2021, online*
Formação "Estratégias Que Potenciam Interações Equitativas No Trabalho De Grupo" (2 horas), 5ª edição das Jornadas Interinstitucionais de Desenvolvimento Pedagógico, 23 Setembro 2021
Workshop em EDUCAST (2,5 horas), promovido pelo Grupo de Trabalho de Ensino a Distância do Politécnico de Lisboa, em parceria com a FCCN – Fundação para a Ciência e Computação Nacional, via Zoom/Colibri, 19 maio 2021
• *Curso "Innovation for Teaching" (10 horas), organizado pela StarUB!, com o apoio do Projeto Europeu TRUE – Transforming Universities Towards Entrepreneurship, online, de 6 a 30 de junho 2022*
• *Formação "A aprendizagem invertida (flipped learning) e o ensino misto (b-learning)" (2,5 horas), integrada nas Jornadas Interinstitucionais de Desenvolvimento Pedagógico, online, 9 setembro 2022*
• *Formação "O Design thinking como metodologia transversal em Project-based learning)" (2 horas), integrada nas Jornadas Interinstitucionais de Desenvolvimento Pedagógico, online, 7 setembro 2022*
• *Seminário "A integração digital na relação do Ensino Superior em Saúde e do Sistema de Saúde" (4,5 horas), desenvolvido pela ESTeSL e financiado no âmbito do projeto MONICED – Monitorização e Avaliação por Cenários do Ensino a Distância e impacto no Sistema de Saúde, 10 de março de 2022, online*
• *Curso "Criteria for good assessment" (8 horas), promovido pela ESTeSL com o formador convidado João Manuel Costa da Universidade do Minho, ESTeSL, 16 Jul, 2012*

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Liliana Aranha Caetano

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Farmacognosia	Licenciatura em Farmácia	4.0	4.0							
Biotecnologia do Fármaco	Licenciatura em Farmácia	4.0	4.0							
Fitoterapia e Suplementos Alimentares	Licenciatura em Farmácia	4.0	4.0							
Investigação em Farmácia I	Licenciatura em Farmácia	8.0							8.0	
Investigação em Farmácia II	Licenciatura em Farmácia	6.0							6.0	
Terapia Génica e Farmacogenómica	Mestrado em Engenharia Biomédica	12.0	4.5	7.5						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Manuel José de Matos

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Coordenador ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Química

Área científica deste grau académico (EN)

Chemical Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

2001

Instituição que conferiu este grau académico

IST – Universidade Técnica de Lisboa

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

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

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

100

CienciaVitae

2E14-6146-CC46

Orcid

0000-0002-5240-8070

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Manuel José de Matos

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

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

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1988	Licenciatura	Engenharia Química	IST - Universidade Técnica de Lisboa	15/20

5.2.1.4. Formação pedagógica - Manuel José de Matos

Formação pedagógica relevante para a docência
Membro do Conselho Científico do IAVE - Instituto de Avaliação Educativa. O IAVE é o Instituto Nacional responsável pelos Exames Nacionais de acesso ao Ensino Superior e toda a restante avaliação do ensino nacional não superior.

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Manuel José de Matos

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Em Sabática	Todos	0.0								
Metodologias de Investigação e de Comunicação (2026/27)	MEB - Mestrado em Engenharia Biomédica	10.0	5.0	5.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Cátia Raquel Jesus Vaz

Vínculo com a IES

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

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Informática e de Computadores

Área científica deste grau académico (EN)

Computer Science and Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

2010

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

8718-741E-BBD9

Orcid

0000-0001-6074-3074

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Cátia Raquel Jesus Vaz

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

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Cátia Raquel Jesus Vaz

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2004	Mestrado em Matemática Aplicada	Ciências da Computação e Matemática Aplicada	Instituto Superior Técnico	
2002	Licenciatura em Matemática Aplicada e Computação	Matemática Aplicada e Computação	Instituto Superior Técnico	

5.2.1.4. Formação pedagógica - Cátia Raquel Jesus Vaz

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Cátia Raquel Jesus Vaz

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Algoritmos em Bioinformática	Mestrado em Engenharia Informática e de Computadores	60.0	20.0	20.0	20.0					

5.2.1.1. Dados Pessoais - António José Ricardo

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Licenciatura - 1º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Medicina

Área científica deste grau académico (EN)

Medicine

Ano em que foi obtido este grau académico

1997

Instituição que conferiu este grau académico

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 (%)

30

CienciaVitae

1C13-355A-0C40

Orcid

0000-0002-5947-293X

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 Ricardo

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - António José Ricardo

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2006	Especialista em Medicina Interna	Medicina		
2020	Especialista em Medicina Intensiva	Medicina		
2006	Especialista em Medicina Interna	Medicina		
2020	Especialista em Medicina Intensiva	Medicina		

5.2.1.4. Formação pedagógica - António José Ricardo

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - António José Ricardo

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Anatomia Humana	LICENCIATURA em ENGENHARIA BIOMEDICA	67.5	45.0	22.5						
ANATOMOFISIOLOGIA	MESTRADO EM ENGENHARIA BIOMEDICA	35.0	26.5	4.5	4.0					

5.2.1.1. Dados Pessoais - Tânia Raquel Faria Vaz

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Assistente convidado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Mestrado - 2º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Medicina Nuclear

Área científica deste grau académico (EN)

Nuclear Medicine

Ano em que foi obtido este grau académico

2013

Instituição que conferiu este grau académico

Instituto Politécnico de Lisboa Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa, Portugal

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 (%)

10

CienciaVitae

DA1C-DAFE-5BFC

Orcid

0000-0002-6347-9827

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Tânia Raquel Faria Vaz

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Institute of Biophysics and Biomedical Engineering	Muito Bom	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	Outro	

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Tânia Raquel Faria Vaz

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2006	Licenciatura	Medicina Nuclear	Instituto Politécnico de Lisboa, Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa, Portugal	

5.2.1.4. Formação pedagógica - Tânia Raquel Faria Vaz

Formação pedagógica relevante para a docência
Ensino com Propósito - Harvard Business Publishing Education (conclusão em novembro de 2025)

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Tânia Raquel Faria Vaz

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Tecnologias de Imagem Médica	Licenciatura em Engenharia Biomédica	23.0	18.0	5.0		0.0				
Análise Multiparamétrica de imagens Médicas	Mestrado em Engenharia Biomédica	7.5		7.5						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Tiago Alexandre Ferreira de Castela

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Equiparado a Assistente ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Mestrado - 2º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Imagem Médica

Área científica deste grau académico (EN)

Medical Imaging

Ano em que foi obtido este grau académico

2020

Instituição que conferiu este grau académico

Escola Superior de Tecnologia de Saúde 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 (%)

15

CienciaVitae

7A10-2B68-2A5A

Orcid

0000-0001-7784-9043

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Tiago Alexandre Ferreira de Castela

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Tiago Alexandre Ferreira de Castela

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2010	Licenciado			
2020	Mestre			

5.2.1.4. Formação pedagógica - Tiago Alexandre Ferreira de Castela

Formação pedagógica relevante para a docência
Certificado de Competências Pedagógicas - IEFP

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Tiago Alexandre Ferreira de Castela

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Tecnologia de Imagem Médica	Licenciatura em Engenharia Biomédica	23.5	18.0	5.5						
Imagiologia	Mestrado em Engenharia Biomédica	7.5		7.5						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Alexandra Maria Pinto Machado

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Biologia

Área científica deste grau académico (EN)

Biology

Ano em que foi obtido este grau académico

2022

Instituição que conferiu este grau académico

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

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

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

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

100

CienciaVitae

491C-EF4C-783D

Orcid

0000-0002-8284-0382

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Alexandra Maria Pinto Machado

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centre for Ecology, Evolution and Environmental Changes	Excelente	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Alexandra Maria Pinto Machado

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2008	Licenciatura	Farmácia	Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa	
2013	Mestrado	Farmácia	Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa	
2000	Licenciatura	Biologia	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	

5.2.1.4. Formação pedagógica - Alexandra Maria Pinto Machado

Formação pedagógica relevante para a docência
Formação Pedagógica de Formadores

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Alexandra Maria Pinto Machado

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Farmacognosia	Atividade farmacológica de compostos de origem natural e de interesse tecnológico em farmácia	60.0	30.0		30.0					
Tecnologia de Produção em Farmácia	Preparações farmacêuticas não estéreis produzidas em farmácia	30.0			30.0					
Investigação em Farmácia I	Projeto de investigação na área da Farmácia	20.0							20.0	
Terapia Génica e Farmacogenómica	Mestrado em Engenharia Biomédica	4.0	4.0							

5.2.1.1. Dados Pessoais - Diogo do Espirito Santo Nogueira

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Bioengenharia

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

2021

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 (%)

50

CienciaVitae

971A-C754-1C77

Orcid

0000-0003-2346-8485

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

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Diogo do Espirito Santo Nogueira

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	Outro	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Diogo do Espirito Santo Nogueira

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2016	Mestrado Integrado	Engenharia Biol´ógica	Instituto Superior Técnico	18

5.2.1.4. Formação pedagógica - Diogo do Espirito Santo Nogueira

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Diogo do Espirito Santo Nogueira

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Biologia e Histologia	Licenciatura em Engenharia Biomédica	75.0	45.0		30.0					
Processos de Separação Avançados	Mestrado em Engenharia Química e Biológica	15.0	7.5	7.5						
Engenharia de Células e Tecidos	Mestrado em Engenharia Biomédica	28.0	10.0		18.0					
Biotecnologia	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	15.0			15.0					
Microbiologia Aplicada	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	13.5			13.5					
Seminários 2	Mestrado em Engenharia Biomédica	16.0		16.0						
Bioquímica	Licenciatura em Engenharia Química e Biológica	10.5			10.5					

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.

42

5.3.1.2. Número total de ETI.

39.05

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	94.75%
Investigador de Carreira (Art. 3º, alínea l) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018	0.00%
Outro vínculo	5.25%

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)	3450	88.35%

5.3.4. Corpo docente especializado

Corpo docente especializado	ETI	Percentagem*
Doutorados especializados na(s) área(s) fundamental(is) do CE (% total ETI)	30.5	78.10%
Não doutorados, especializados nas áreas fundamentais do CE (% total ETI)	0.25	0.64%
Não doutorados na(s) área(s) fundamental(is) do CE, com Título de Especialista (DL 206/2009) nesta(s) área(s)(% total ETI)	2.0	5.12%
% de docentes com título de especialista ou doutores especializados, na(s) área(s) fundamental(is) do ciclo de estudos (% total ETI)		83.23%

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	8.0	20.49%

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	34.3	87.84%
Docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (ETI)	0.1	0.26%

5.4. Desempenho do pessoal docente

5.4. Observações. (PT)

O curso conta com a colaboração de 42 docentes (39.05 ETI), entre os quais 1 Prof. Coordenador Principal, 15 Prof. Coordenadores, 24 Prof. Adjuntos e 2 Prof. Assistentes. Destes docentes, 35 possuem o grau de doutor, dos quais 3 têm o título de agregado, e 2 são especialistas. Na sua grande maioria (83%), os docentes doutorados ou especialistas efetuam investigação em diversas áreas da engenharia biomédica, incluindo na bioengenharia, modelação de sistemas fisiológicos, biomecânica, biomateriais, biossensores e biomonitorização, instrumentação médica, dispositivos médicos, biomecânica, prototipagem, física médica, imagiologia e gestão de equipamentos médicos.
Um total de 28 docentes estão integrados (n=17) ou colaboram (n=11) com centros de investigação acreditados pela FCT. Em consonância com a política do IPL e as direções do ISEL e da ESTeSL, tem-se promovido a criação e o desenvolvimento de unidades de investigação nestas instituições. É o caso, por exemplo, do Centro de Investigação em Saúde e Tecnologia (H&TRC) da ESTeSL, que inclui 7 docentes do atual curso e foi avaliado como Bom na penúltima avaliação da FCT. No ISEL, tem-se igualmente incentivado a criação de Unidades de Investigação Associadas (pólos, com acordos de colaboração e de gestão), subsidiárias de outras unidades avaliadas pela FCT. Atualmente, 16 docentes do curso estão integrados (n=10) ou colaboram (n=6) em cinco desses pólos, associados às seguintes unidades de I&D: "Center of Technology and Systems" (Excelente), "Associated Laboratory of Energy, Transport and Aerospace" (Excelente), "Center of Physics and Engineering of Advanced Materials" (Muito Bom), "Research Centre in Mathematics and Applications" (Bom) e "GeoBiosciences, GeoTechnologies and Geoengineering" (Bom). Convém também salientar que a grande maioria dos docentes do curso são professores de carreira (95%). Destaca-se igualmente a colaboração de professores convidados, que complementam áreas de conhecimento e aportam experiência prática e cooperação profissional em setores como a medicina e a atividade de técnicos superiores hospitalares.
Em relação ao processo de acreditação anterior, há 11 novos docentes, com atividade de investigação nas áreas de Biomecânica, de Engenharia de Biomateriais, de Engenharia de Células Estaminais, Imagiologia, Modelação Matemática de Sistemas Biomédicos, Sistemas de Informação em Saúde e de Bioinformática. Três destes docentes foram admitidos através de concursos de Prof. Adjunto. Dois docentes foram contratados como Prof. Adjuntos convidados, e 2 como Profs. Assistentes convidados. Seis dos docentes passaram de Prof. Adjunto a Prof. Coordenado e um de Prof. Coordenador a Prof. Coordenador Principal. Encontra-se a decorrer no ISEL um concurso para Prof. Adjunto na área de Engª Biomédica.
No caso da proposta de reestruturação não ser aceite, apenas a Profª Cátia Vaz deixa de ser docente do curso.

5.4. Observações. (EN)

The programme involves the collaboration of 42 faculty members (39.05 FTE), including 1 Principal Coordinating Prof., 15 Coordinating Prof.s, 24 Adjunct Prof.s, and 2 Assistant Profs. Among these, 35 hold a doctoral degree, of whom 3 have the habilitation title, and 2 are specialists. The vast majority (83%) of the doctoral or specialist faculty members conduct research across various areas of biomedical engineering, including bioengineering, physiological systems modelling, biomechanics, biomaterials, biosensors and biomonitoring, medical instrumentation, medical devices, prototyping, medical physics, medical imaging, and medical equipment management.
A total of 28 faculty members are either fully integrated (n=17) or collaborate (n=11) with FCT-evaluated research units. In line with IPL policy and the directions of ISEL and ESTeSL, the creation and development of research units within these institutions has been actively promoted. This is exemplified by the Health & Technology Research Centre (H&TRC) at ESTeSL, which includes 7 faculty members from the current programme and was rated as Good in the most recent FCT evaluation. At ISEL, the establishment of Associated Research Units (nodes with collaboration and management agreements), subsidiaries of other FCT-evaluated units, has also been encouraged. Currently, 16 faculty members from the programme are either integrated (n=10) or collaborate (n=6) across five of these nodes, associated with the following FCT R&D units: "Center of Technology and Systems" (Excellent), "Associated Laboratory of Energy, Transport and Aerospace" (Excellent), "Center of Physics and Engineering of Advanced Materials" (Very Good), "Research Centre in Mathematics and Applications" (Good), and "GeoBiosciences, GeoTechnologies and Geoengineering" (Good).
It is also noteworthy that the vast majority of programme faculty members are career professors (95%). The contribution of visiting professors is equally significant, complementing specific knowledge areas and bringing practical experience and professional collaboration from fields such as medicine and hospital technical services.
Since the previous accreditation process, 11 new faculty members have joined, conducting research in biomechanics, biomaterials engineering, stem cell engineering, medical imaging, mathematical modelling of biomedical systems, health information systems, and bioinformatics. Three of these faculty members were appointed through Adjunct Professor competitions; two were hired as visiting Adjunct Professors, and two as visiting Assistant Professors. Six faculty members were promoted from Adjunct Professor to Coordinating Professor, and one from Coordinating Professor to Principal Coordinating Professor. A competition is currently underway at ISEL for the appointment of an Adjunct Professor in Biomedical Engineering.
If the restructuring proposal is not accepted, only Professor Cátia Vaz will cease to be a professor in the course.

Observações (PDF)

[sem resposta]

6. Pessoal técnico, administrativo e de gestão (se aplicável)

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

As aulas do curso são realizadas nos vários departamentos do ISEL e da ESTeSL.
A ESTeSL tem 29 funcionários não docentes a tempo integral, com contrato de trabalho em funções públicas por tempo indeterminado, que apoiam as diversas atividades da Escola. O ciclo de estudos é apoiado por 16 funcionários não docentes, distribuídos da seguinte forma: 6 colaboradores - 3 técnicos superiores (1 com cargo de direção intermédia de 2º grau) e 3 assistentes técnicos - nos Serviços Académicos (inclui GRI); 1 colaborador, técnico superior, no Gabinete de Assessoria Técnica aos Protocolos; 2 colaboradores, 1 técnico superior com cargo de direção intermédia de 3º grau e 1 assistente técnico, na Biblioteca; 2 colaboradores, 1 técnico superior com cargo de direção intermédia de 3º grau e 1 técnico superior no Gabinete de Serviços à Comunidade; 2 assistentes técnicos no Secretariado; 3 colaboradores, 1 técnico superior com cargo de direção intermédia de 3º grau, 2 Assistentes Técnicos na Logística que servem o curso.
O ISEL tem um total de 96 funcionários não docentes. Estes funcionários estão distribuídos pelas diversas carreiras que integram técnicos dos serviços das estruturas comuns de apoio a espaços gerais como de serviços académicos, biblioteca e serviços informáticos. As salas de informática disponíveis ao curso são geridas pelos Serviços de centrais de informática. Em relação aos departamentos do ISEL associados ao curso, estes dispõem de técnicos de apoio administrativo e aos laboratórios: no departamento de engenharia química, existem 2 técnicos superiores, no departamento de física 1 assistente técnico, no departamento de matemática, existe 1 técnico superior, no departamento de engenharia mecânica, existem 2 técnicos superiores e 1 assistente técnico, e no departamento de engenharia eletrónica, telecomunicações e de informática, existe 1 técnico superior e 3 assistentes técnicos. Existem também diversos monitores de forma a complementar o apoio aos laboratórios, por exemplo no departamento de engenharia química existem 6 monitores, e no departamento de física 2 monitores.

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

Course classes are conducted across various departments of ISEL and ESTeSL.
ESTeSL employs 29 full-time non-academic staff with permanent public service contracts who support the School's various activities. The study programme is assisted by 16 non-academic staff, distributed as follows: six staff members – three senior technicians (one holding a middle-management position, level 2) and 3 technical assistants – in the Academic Services (including the GRI); 1 senior technician in the Technical Advisory Office for Protocols; 2 staff members – one senior technician with a middle-management position, level 3, and one technical assistant – in the Library; two staff members – one senior technician with a middle-management position, level 3, and 1 senior technician in the Community Services Office; 2 technical assistants in the Secretariat; and 3 staff members – 1 senior technician with a middle-management position, level 3, and 2 technical assistants in Logistics serving the programme.
ISEL has a total of 96 non-academic staff members, distributed across various careers supporting general structures such as Academic Services, the Library, and IT Services. Computer laboratories available to the programme are managed by the IT Services department. Regarding the ISEL departments associated with the programme, they are supported by administrative and laboratory technicians as follows: the Department of Chemical Engineering employs 2 senior technicians; the Department of Physics, 1 technical assistant; the Department of Mathematics, 1 senior technician; the Department of Mechanical Engineering, 2 senior technicians and 1 technical assistant; and the Department of Electronic, Telecommunications, and Computer Engineering, 1 senior technician and 3 technical assistants.
Additionally, various student monitors are employed to provide supplementary laboratory support, for example, 6 monitors in the Department of Chemical Engineering and 2 in the Department of Physics.

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

Na ESTeSL, o ciclo de estudos é apoiado diretamente por 16 colaboradores não docentes, 6 com qualificação superior e 10 com qualificação de nível secundário. Dos 6 funcionários com qualificação superior, um é doutor (sendo chefia intermédia na Biblioteca), outros 2 são mestres (sendo chefia nos Serviços Académicos e na Logística) e os restantes são detentores de cursos de licenciatura.
No ISEL, nos departamentos associados ao curso, dos 6 técnicos superiores, 2 apresentam doutoramento, 3 licenciatura e 1 bacharelato; Dos 5 assistentes técnicos, 3 apresentam o 12º ano e 1 o ensino básico.

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

At ESTeSL, the study programme is directly supported by 16 non-academic staff members, 6 with higher education qualifications and 10 with secondary-level qualifications. Among the 6 staff with higher education, 1 holds a doctoral degree (serving in a middle-management position in the Library), 2 hold master's degrees (occupying managerial positions in Academic Services and Logistics), and the remaining 3 hold bachelor's degrees.
At ISEL, within the departments associated with the programme, of the 4 senior technicians, 2 hold doctoral degrees, 3 hold bachelor's degrees, and one holds an undergraduate diploma. Among the five technical assistants, 3 have completed secondary education and 1 has completed basic education.

7. Instalações, parcerias e estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem (se aplicável)

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

[X] Sim [ ] Não

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

ESTeSL: Atualizadas salas de aula, instaladas 3 salas p/ formações híbridas, incluindo sistemas áudio, vídeo e monitores interativos adequados. Lab. Engª Genética: incluiu RT-PCR e equipamento p/ next generation sequencing; Lab Ortoprotesia, adquiriu 1 plataforma baropodométrica e impressoras 3D; ab. Imagiologia, está a ser instalada 1 Anatomage Table

ISEL: Atualizadas várias salas de aulas, incluindo de estudo abertas 24/24 e 7/7 com conforto térmico. Os Labs Informático foram renovados. Os Labs de Engª Eletrónica foram renovados, atualizados e alguns ampliados, como o de Optoelectrónica, em 200K€, incluindo aquisição de equipamento, como SEM. O Lab de Física Moderna adquiriu contadores Geiger, um espetrómetro gama, e fontes de Co-60 e Cs-137. As oficinas de Engª Física, atualizou material de eletrónica e impressoras 3D. Está a decorrer a atualização de todos os Labs de ensino do departamento de Engª Química, em 230K€, incluindo equipamento como RMN de bancada

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

ESTeSL: Classrooms were upgraded, and three rooms equipped for hybrid teaching with audio, video, and interactive monitors. The Genetic Engineering Lab now includes RT-PCR and next-generation sequencing equipment. The Orthoprosthetics Lab acquired a baropodometric platform, scanner, and 3D printers. An Anatomage Table is being installed in the Imaging Lab.

ISEL: Several classrooms were updated, including study rooms open 24/24 and 7/7 with thermal comfort. The computer labs were renovated. Electronic labs were modernized (€200,000), including expansions in Hardware, Electronics, and Optoelectronics labs with an SEM microscope. The Modern Physics Lab acquired Geiger counters, a gamma spectrometer, and Co-60/Cs-137 sources. Physical Engineering Workshops updated electronics materials and 3D printers. Chemical Engineering teaching labs are being upgraded (€230,000), including a benchtop NMR system.

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 o último processo de avaliação, verificaram-se alterações nas parcerias nacionais e internacionais do ciclo de estudos, refletindo a evolução das necessidades e objetivos do curso, oferecendo aos alunos novas oportunidades de formação, investigação e integração no mercado de trabalho.
Exemplos de novos protocolos: Serviços Partilhados Ministério da Saúde, Instituto de Medicina Molecular João Lobo Antunes, Accenture, Alliance, Deloitte e Medicare, Sociedade Portuguesa Medicina Trabalho, Instituto do Coração, Hospital das Forças Armadas, Cintra Médica, Trofa Saúde Amadora e Sociedade Portuguesa de Física.
Exemplos de instituições envolvidas na realização de TFM nestes últimos anos: Instituto Português Qualidade, CardioID, Hovione, Fundação Champalimaud, Clínicas Legismente e Joaquim Chaves e Ginemed, IPO, Hospitais de St Maria, São José, Egas Moniz, Garcia Orta, Particular de Almada, Fernando da Fonseca, da Luz e Lusíadas.

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

Since the last evaluation process, there have been changes in the national and international partnerships of the study programme, reflecting the evolving needs and objectives of the course and providing students with new opportunities for training, research, and integration into the labour market.
Examples of new agreements include Shared Services of the Ministry of Health, João Lobo Antunes Institute of Molecular Medicine, Accenture, Alliance, Deloitte, Medicare, Portuguese Society of Occupational Medicine, Instituto do Coração, Hospital das Foças Armadas, Cintra Médica, Trofa Saúde Amadora, and the Portuguese Physical Society.
Examples of institutions involved in the accomplishment of Master's Theses in recent years include Portuguese Institute for Quality, CardioID, Hovione, Champalimaud Foundation, Clínicas Legismente and Joaquim Chaves, IPO, Ginemed, Hospitals of Santa Maria, São José, Egas Moniz, Garcia de Orta, Almada Private Hospital, Fernando da Fonseca, Luz, and Lusíadas

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)

Houve as seguintes alterações :
1. Ações de Formação Pedagógica focadas em metodologias como active learning, avaliação por pares, flipped learning, trabalhos de grupo, escrita no quadro, quizzes online, etc.
2. Equipamentos de videoconferência: nalguns auditórios para facilitar interações em ambientes híbridos;
3. Gabinete de Apoio ao Aluno: apoio psicológico personalizado para o sucesso académico dos alunos;
4. Salas de Estudo: criação de mais espaços adequados para estudo e colaboração entre alunos;
5. Clubes: Criação de clubes (ISEL-Space, Smart-Everywhere e Bioinformatics) com projetos práticos e debates de temas atuais, promovendo a aprendizagem ativa e colaborativa.
6. CLiC-IPL: criação no Centro de Línguas e Cultura do IPL, cursos de línguas complementares e atividades culturais para a comunidade IPL e outros públicos.
7. Programa de Mentoria: integração académica, pessoal e social dos novos alunos com alunos mentores.

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

The following changes have been made:
1. Pedagogical Training Activities focused on methodologies such as active learning, peer assessment, flipped learning, group work, board writing, online quizzes.
2. Videoconferencing Equipment installation to facilitate interactions in hybrid learning environments
3. Student Support Office: provision of psychological support.
4. Study Spaces: creation of additional facilities suitable for individual study and collaborative work among students.
5. Clubs: establishment of student clubs (ISEL-Space, Smart-Everywhere, and Bioinformatics) offering practical projects and discussions on current topics, fostering active and collaborative learning.
6. CLiC-IPL: at IPL's Language and Culture Centre, complementary language courses and cultural activities were introduced for the IPL community and wider audiences.
7. Mentorship Programme: support for the academic, personal, and social integration of new students through guidance by student mentors.

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)

Desde o último processo de avaliação, verificaram-se alterações nas parcerias nacionais e internacionais do ciclo de estudos, refletindo a evolução das necessidades e objetivos do curso, oferecendo aos alunos novas oportunidades de formação, investigação e integração no mercado de trabalho.
Exemplos de novos protocolos: Serviços Partilhados Ministério da Saúde, Instituto de Medicina Molecular João Lobo Antunes, Accenture, Alliance, Deloitte e Medicare, Sociedade Portuguesa Medicina Trabalho, Instituto do Coração, Hospital das Forças Armadas, Cintra Médica, Trofa Saúde Amadora e Sociedade Portuguesa de Física.
Exemplos de instituições envolvidas na realização de TFM nestes últimos anos: Instituto Português Qualidade, CardioID, Hovione, Fundação Champalimaud, Clínicas Legismente e Joaquim Chaves e Ginemed, IPO, Hospitais de St Maria, São José, Egas Moniz, Garcia Orta, Particular de Almada, Fernando da Fonseca, da Luz e Lusíadas.

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

Since the last evaluation process, there have been changes in the national and international partnerships of the study programme, reflecting the evolving needs and objectives of the course and providing students with new opportunities for training, research, and integration into the labour market.
Examples of new agreements include Shared Services of the Ministry of Health, João Lobo Antunes Institute of Molecular Medicine, Accenture, Alliance, Deloitte, Medicare, Portuguese Society of Occupational Medicine, Instituto do Coração, Hospital das Foças Armadas, Cintra Médica, Trofa Saúde Amadora, and the Portuguese Physical Society.
Examples of institutions involved in the accomplishment of Master's Theses in recent years include Portuguese Institute for Quality, CardioID, Hovione, Champalimaud Foundation, Clínicas Legismente and Joaquim Chaves, IPO, Ginemed, Hospitals of Santa Maria, São José, Egas Moniz, Garcia de Orta, Almada Private Hospital, Fernando da Fonseca, Luz, and Lusíadas.

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.

78.0

8.1.2. Caracterização por Género.

Género	Percentagem
Masculino	35
Feminino	65

8.1.3. Estudantes inscritos por ano curricular.

Ano curricular	Estudantes inscritos
2º ano curricular	40
1º ano curricular	38

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

Estão inscritos 78 alunos. Destes, 21% (n=16) são estudantes trabalhadores. Dos 78 alunos, 26 inscreveram-se pela primeira vez no curso através do concurso normal, 3 foram admitidos através das vagas internacionais e 4 alunos reingressaram. As 45 vagas do presente ano letivo, foram distribuídas entre 42 para o contingente normal e 3 para alunos internacionais. Dos 40 candidatos do contingente normal, a maioria são de licenciaturas do ISEL (n=15, 38%), sendo 10 licenciados em eng.ª biomédica, 2 em eng.ª electrotécnica, 1 em eng.ª informática e 2 em eng.ª química e biológica. 18% dos candidatos (n=7) são licenciados em tecnologias biomédicas pelo Instituto Politécnico de Setúbal, 13% (n=5) em Imagem Médica ou de Fisiologia Clínica da ESTeSL. Os restantes são provenientes de várias escolas (Univ. de Lisboa, Algarve, Aveiro, Lusófona, Atlântica e Autónoma), de licenciaturas como eng.ª biomédica, eng.ª biológica, biotecnologia, biologia e bioquímica.
A elevada diversidade e complementaridade de formações, assim como o facto de uma percentagem elevada de alunos ocuparam funções profissionais de relevo em hospitais, clínicas e outras instituições, promove um ambiente dinâmico de interdisciplinaridade e de elevada troca de experiências. De forma a promover a partilha de saberes é sugerido aquando da formação de grupos de trabalho entre alunos, que os mesmos possuam formações diferentes.
O dinamismo e empenho dos alunos e docentes têm implicado, elevadas taxas de aprovação, e.g. em 2023/24 com 92% das UC com taxas de aprovação iguais ou superiores a 80%, em relação aos alunos avaliados. Os alunos têm sido monitores nos laboratórios do ISEL, têm participado em iniciativas como "formula-student", núcleo do IEEE, têm sido bolseiros em projetos de investigação, e promoveram, em colaboração com os colegas da LEB e LEQB do ISEL, a 1ª edição (2025) do Fórum de Eng.ª Química, Biológica e Biomédica.
Resultado do dinamismo entre alunos e docentes, é de destacar os seguintes prémios: Equipa vencedora da 2ª edição do concurso ACE Challenge-2024, com um projeto que visa criar um sensor optoelétrónico; 3º lugar do Digital Health Summit-2023. Estes projetos resultaram de trabalhos desenvolvidos na UC de Sensores e Electrónica sob a orientação do regente da UC. O 2º Lugar entre 448 participantes do Prémio H-INNOVA 2022 com o projeto TOUCH REHAB, resultado de um TFM, com o objectivo de desenvolvimento de um protótipo para reabilitação da mão após AVC. O 3º lugar do Poliempreende-2021, com o projeto "Pingador Elétrico para Enceramento Dentário". O 1º lugar do Concurso da Academia de Inovação, Criatividade e Empreendedorismo-2019". Estes últimos dois trabalhos foram desenvolvidos no âmbito da UC de Empreendedorismo, sob orientação da regente UC. Em 2024, um dos alunos com base no seu TFM recebeu o 3.º prémio na 34.ª Edição do Prémio Inovação Jovem Engenheiro da Ordem dos Engenheiros.

From the 78 students, 21% (n=16) are working students. Of the 78 students, 26 enrolled for the first time through the standard admission process, 3 were admitted through international quotas, and 4 re-entered the programme. For the current year, the 45 vacancies were distributed, among 42 to the normal contingent and 3 for international students. From the 40 candidates of the normal contingent for the current academic year, the majority hold bachelor's degrees from ISEL (n=15, 38%), including 10 in Biomedical Engineering, 2 in Electrical Engineering, 1 in Computer Engineering, and 2 in Chemical and Biological Engineering. Eighteen percent (n=7) of candidates hold degrees in Biomedical Technologies from the Polytechnic Institute of Setúbal, and 13% (n=5) in Medical Imaging or Clinical Physiology from ESTeSL. The remaining students come from various universities (University of Lisbon, Algarve, Aveiro, Lusófona, Atlântica, and Autónoma) with degrees in Biomedical Engineering, Biological Engineering, Biotechnology, Biology, and Biochemistry.
The high diversity and complementarity of academic backgrounds, combined with a substantial proportion of students holding professional positions in hospitals, clinics, and other institutions, fosters a dynamic, interdisciplinary environment with extensive knowledge exchange. To promote knowledge sharing, it is recommended that student workgroups be composed of individuals with different academic backgrounds.
The motivation and commitment of both students and faculty have resulted in high pass rates. For example, in 2023/24, 92% of courses achieved pass rates equal to or above 80% among assessed students. Students have acted as laboratory monitors at ISEL, participated in initiatives such as Formula Student and the IEEE student branch, received research grants, and organized, in collaboration with colleagues from LEB and LEQB at ISEL, the 1st edition (2025) of the Forum of Chemical, Biological, and Biomedical Engineering.
Notable achievements resulting from the dynamism between students and faculty include: the winning team of the 2nd edition of the ACE Challenge-2024, developing an optoelectronic sensor; 3rd place at the Digital Health Summit-2023, both stemming from work conducted in the Sensors and Electronics course under the course professor's supervision; 2nd place among 448 participants in the H-INNOVA 2022 Award with the project "TOUCH REHAB", based on a Master's thesis aiming to develop a hand rehabilitation prototype post-stroke; 3rd place at Poliempreende-2021 with the project "Electric Dripper for Dental Waxing"; and 1st place in the Innovation, Creativity, and Entrepreneurship Academy Competition-2019. The last two projects were developed within the Entrepreneurship course under the course professor's supervision. In 2024, one student received 3rd prize at the 34th edition of the Young Engineer Innovation Award from the Portuguese Engineers' Association, based on their Master's Thesis.

8.2. Procura do ciclo de estudos - Estudantes

Parâmetro	Penúltimo ano	Último ano	Ano corrente
N.º de vagas / No. of openings	44	45	42
N.º de candidatos / No. of candidates	41	41	40
N.º de admitidos / No. of admissions	41	33	36
N.º de inscritos no 1º ano, 1ª vez / No. of enrolments in 1st year 1st time	34	19	26

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	10	10	13.6
Nota média de entrada / Average entry grade	13	12.5	11

8.3. Resultados Académicos.

8.3.1. Eficiência formativa.

Indicador	Antepenúltimo ano	Penúltimo ano	Último ano
N.º de graduados / No. of graduates	17	22	14
N.º de graduados em N anos / No. of graduates in N years	11	9	10
N.º de graduados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	4	6	1
N.º de graduados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	2	3	3
N.º de graduados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	0	4	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 é doutoramento

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)

It is not a PhD course

8.3.3. Dados sobre desemprego dos diplomados do ciclo de estudos (PT)

Dados do IEFP, indicam uma empregabilidade de 93%.
Com base ao inquérito efetuado aos diplomados pelo curso em 2024, apenas um dos ex-alunos se encontrava numa situação de desemprego, mas esperando o resultado de uma candidatura a bolsa de investigação.
Esta realidade de baixa taxa de desemprego não se poderá dissociar do facto de muitos alunos iniciarem a sua vida profissional após a licenciatura, realizando o mestrado já a desempenhar funções profissionais.

8.3.3. Dados sobre desemprego dos diplomados do ciclo de estudos (EN)

Data from IEFP indicates an employability rate of 93%.
To address the lack of official statistical data, graduates from the programme in 2024 were surveyed. Only one alumnus was unemployed, awaiting the outcome of a research grant application.
This low unemployment rate is linked to the fact that many students begin their professional careers immediately after completing their bachelor's degree, pursuing the master's programme while already employed.

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	6.33	8.05	2.63
Alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Students in international mobility programs (in)	6.33	1.15	3.84
Alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Students in international mobility programs (out)	0	1.28	2.78
Docentes estrangeiros (in) / Foreign teaching staff (in)	0	2.4	4.76
Docentes (out) / Teaching staff (out)	7.3	21.9	9.8
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)		1.06	1.06

8.4.2. Participação em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos (PT)

O programa Erasmus+ é um dos principais veículos de mobilidade internacional, com mais de 80 acordos interinstitucionais, assegurando mobilidade regular de estudantes, docentes e técnicos. Para além do espaço europeu, existem acordos bilaterais com instituições de países lusófonos e asiáticos.
O curso beneficia de redes como a U!REKA (Urban Research and Education Knowledge Alliance), uma European University Alliance que promove colaboração em ensino, investigação aplicada e inovação.No âmbito desta parceria, há summer schools, projetos COIL (Collaborative Online International Learning, e Blended Intensive Programmes (BIPs), ampliando oportunidades de aprendizagem internacional.
O curso beneficia também da EUCLIDES Network, uma aliança de 21 instituições de 8 países europeus, dedicada à cooperação em engenharia, tecnologia, digitalização e gestão de projetos, através da qual promove mobilidades, formação conjunta e Blended Intensive Programmes (BIPs)

8.4.2. Participação em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos (EN)

The Erasmus+ programme is one of the main instruments for international mobility, with over 80 inter-institutional agreements, ensuring regular mobility for students, faculty, and staff. Beyond the European area, bilateral agreements exist with institutions in Lusophone and Asian countries.
The programme also benefits from networks such as U!REKA (Urban Research and Education Knowledge Alliance), a European University Alliance promoting collaboration in teaching, applied research, and innovation, including summer schools, COIL projects (Collaborative Online International Learning), and Blended Intensive Programmes (BIPs), expanding international learning opportunities.
Additionally, the programme is part of the EUCLIDES Network, an alliance of 21 institutions across 8 European countries dedicated to cooperation in engineering, technology, digitalisation, and project management, through which it promotes mobility, joint training, and BIPs.

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
Associate Laboratory of Energy, Transports and Aerospace	Excelente	Instituto de Engenharia Mecânica	Institucional/Subsidiária/Polo	5
Center for Theoretical and Computational Physics	Muito Bom	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	Outro	1
Center of Physics and Engineering of Advanced Materials	Muito Bom	Associação do Instituto Superior Técnico para a Investigação e o Desenvolvimento	Institucional/Subsidiária/Polo	1
Center of Physics and Engineering of Advanced Materials	Muito Bom	Instituto Superior de Engenharia de Lisboa	Institucional/Subsidiária/Polo	3
Centre for Ecology, Evolution and Environmental Changes	Excelente	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	Institucional/Subsidiária/Polo	1
Centre for Management Studies of Instituto Superior Técnico	Excelente	Associação do Instituto Superior Técnico para a Investigação e o Desenvolvimento	Outro	2
Centre for Marine Technology and Ocean Engineering (CENTEC)	Bom	Associação do Instituto Superior Técnico para a Investigação e o Desenvolvimento	Outro	1
Centre of Statistics and its Applications	Muito Bom	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências	Outro	1
Centre of Technology and Systems	Excelente	Instituto de Desenvolvimento de Novas Tecnologias	Institucional/Subsidiária/Polo	2
Centro de Química Estrutural	Muito Bom	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	Institucional/Subsidiária/Polo	1
GeoBioSciences GeoTechnologies and GeoEngineering	Bom	NOVA.ID.FCT - Associação para a Inovação e Desenvolvimento da FCT	Institucional/Subsidiária/Polo	1
Institute for Bioengineering and Biosciences	Muito Bom	Associação do Instituto Superior Técnico para a Investigação e o Desenvolvimento	Outro	2
Institute of Biophysics and Biomedical Engineering	Muito Bom	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	Outro	1
Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Investigação e Desenvolvimento em Lisboa	Excelente	Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Investigação e Desenvolvimento em Lisboa	Outro	1
Instituto de Telecomunicações	Excelente	Instituto de Telecomunicações	Outro	1
Laboratory of Robotics and Engineering Systems	Excelente	Instituto Superior Técnico	Outro	1
NOVA Laboratory for Computer Science and Informatics	Excelente	Instituto Superior de Engenharia de Lisboa	Institucional/Subsidiária/Polo	1

Unidade de investigação	Classificação (FCT)	IES	Tipos de Unidade de Investigação	N.º de docentes do ciclo de estudos integrados
Research Centre in Mathematics and Applications	Bom	Universidade de Évora	Institucional/Subsidiária/Polo	1
Research Institute for Medicines	Excelente	Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa	Outro	1

8.5.2. Lista dos principais projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais em que se integram as atividades científicas, tecnológicas, culturais e artísticas desenvolvidas na área do ciclo de estudos incluindo, quando aplicável, indicação dos principais projetos financiados e do volume de financiamento envolvido. (PT).

Seguem exemplos de participações dos docentes do mestrado:
- Projetos Internacionais: desde 2023, "Synthesis of bio-based and biodegradable polymers from monomers from renewable biowastes to contribute to European circular bioeconomy (EC)"; desde 2021, "Identifying determinants for indoor air quality and their health impact in environments for children (EC)"; 2020-2022, "Optimisation of conventional radiography examinations performed on obese patients: a pilot study (Suisse)"; 2017-2021, "Human Biomonitoring and Research on effects of chemicals on human health (EC)".
- Projetos da FCT: Desde 2024, "Amorphous silicon optical Switch based on an Electrically Reconfigurable Metamaterial"; 2021-2025, "Quality by design-driven platform for the manufacturing of CAR-engineered NK cells and extracellular vesicles for immunotherapy"; desde 2022, "Eco-efficient recycled cement compressed earth blocks"; 2020-2024, "Predictive Models of COVID-19 Outcomes for Higher Risk Patients Towards a Precision Medicine"; Desde 2025," Extraction of functional and bioactive compounds from products of tomato processing and valorization of them into potential biomedical applications, edible films and packaging"; 2018-2021, "Multifunctional cobalt oxide nanofoams: novel electrode materials for supercapacitors and electrocatalytic oxygen reactions"; 2017-2020, "3D Dentalprint - Additive Manufacturing of Dental Prostheses in Zirconia and Nano-structured Alumina/Zirconia Composites"; etc
- Coordenadores e investigadores em mais de 20 projetos financiados pelo IDI&CA, IPL entre outros.
- Editores e revisores em várias revistas científicas internacionais.
- Participação em júris de provas de Mestrado, Doutoramento e de concursos para provimento de lugares de docentes.
- Prestação de serviços à comunidade, incluindo Ciência Viva, ISEL ALIVE e Eco-Escolas e "Noite Europeia dos Investigadores". Lecionação de Blended Intensive Program, na rede EU!REKA.
- Membros da Comissão Organizadora e/ou científica de conferências: 29th Euclides Network General meeting (2022); XIV Encontro de Investigadores da Qualidade (2024); CISPEE 2023; 8th-National Bioengineering Meeting (ENBENG, 2025), EMB-IEEE; Rome International Conference on Challenges in Engineering, Medical and Education: Research & Solutions (CEMEERS-2024); International Forum of Engineers and Practitioners. CEMEERS-2023; etc.
- Participação dos docentes enquanto: Presidente do Conselho Jurisdicional da Ordem dos Engenheiros de Portugal (2022-2028); Presidente da APMI (Associação Portuguesa de Manutenção e Gestão de Activos); Consultor da Direção Geral da Saúde para a área da Proteção Radiológica; Honorary President of Scholarly Healthcare & Biological Sciences Research Association (HBSRA), Eurasia Research (desde 2022); Vogal efetivo (2022) da comissão técnica CT150 e SC4. Perito Externo/avaliador externo da Inspeção Geral da Educação e Ciência (IGEC).Avaliadores de candidaturas a Projetos da FCT e da Comissão Europeia.

8.5.2. Lista dos principais projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais em que se integram as atividades científicas, tecnológicas, culturais e artísticas desenvolvidas na área do ciclo de estudos incluindo, quando aplicável, indicação dos principais projetos financiados e do volume de financiamento envolvido. (EN)

Examples of participation by faculty members :
- International Projects: Since 2023, Synthesis of bio-based and biodegradable polymers from monomers from renewable biowastes to contribute to European circular bioeconomy (EC); since 2021, Identifying determinants for indoor air quality and their health impact (EC); 2020–2022, Optimisation of conventional radiography examinations performed on obese patients: a pilot study (Switzerland); 2017–2021, Human Biomonitoring and Research on effects of chemicals on human health (EC).
- FCT Projects: Since 2024, Amorphous Silicon Optical Switch based on an Electrically Reconfigurable Metamaterial; 2021–2025, Quality by design-driven platform for the manufacturing of CAR-engineered NK cells and extracellular vesicles for immunotherapy; 2020–2024, "Predictive Models of COVID-19 Outcomes for Higher Risk Patients Towards Precision Medicine"; since 2025, "Extraction of functional and bioactive compounds from tomato processing products and their valorization into potential biomedical applications, edible films and packaging"; 2018–2021, "Multifunctional cobalt oxide nanofoams: novel electrode materials for supercapacitors and electrocatalytic oxygen reactions"; 2017–2020, "3D Dentalprint – Additive Manufacturing of Dental Prostheses in Zirconia and Nano-structured Alumina/Zirconia Composites", among others.
- Coordinators and researchers in over 20 projects funded by IDI&CA, IPL, among others.
- Editors and reviewers for multiple international scientific journals.
- Members of numerous juries of Master's and PhD exams and competitions to fill posts of teachers and non-teaching staff.
- Community engagement, including Ciência Viva, ISEL ALIVE, Eco-Schools, and the European Researchers' Night. Teaching in Blended Intensive Programmes within the U!REKA network.
- Members of the Organizing and/or Scientific Committees of conferences, including: 29th Euclides Network General Meeting (2022); XIV Meeting of Quality Researchers (2024); CISPEE 2023; 8th National Bioengineering Meeting (ENBENG, 2025), EMB-IEEE; Rome International Conference on Challenges in Engineering, Medical and Education: Research & Solutions (CEMEERS-2024); International Forum of Engineers and Practitioners (CEMEERS-2023), among others.
- Faculty members have held the following roles: President of the Jurisdictional Council of the Portuguese Engineers' Association (2022–2028); President of APMI (Portuguese Association of Maintenance and Asset Management); Consultant to the Directorate-General of Health in the field of Radiological Protection; Honorary President of the Scholarly Healthcare & Biological Sciences Research Association (HBSRA), Eurasia Research (since 2022); full member (2022) of technical committees CT150 and SC4; External Expert/Reviewer for the Inspectorate-General for Education and Science (IGEC); Evaluators of project applications for FCT and the European Commission.

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 ISEL e a ESTeSL constituem instituições focadas na formação em engenharia e ciências da saúde, com ênfase na partilha e colaboração com outras instituições a nível nacional e internacional para promover a excelência académica e a colaboração global.
Exemplo de parcerias gerais nacionais: FC-UL, FCT-UNL, IST-UL, U. Évora, Egas Moniz, FE-UP, ISEC-IPC e ISEP-IPP, U. Católica Pt, Ordem dos Engenheiros, Sociedade Portuguesa de Física, Instituto de Soldadura e Qualidade, Instituto Português de Qualidade, Policia Judiciária, IPMA, Accenture, Alliance Healthcare, Deloitte e Medicare, TECMIC, Solvit, GE Health, Glintt, Altran e IMedical, Nova Delta, Iberomoldes, LNEC, Siemens, Admin. Reg. Saúde Lx Vale Tejo, Inst. Pt. Sangue & Transplantação, Serviços Partilhados do Ministério da Saúde, Instituto de Medicina Molecular João Lobo Antunes, Associação Lusíadas, Luz Saúde, CUF, H. Amadora Sintra, H.D. Fernando Fonseca, IPO, H. Particular Almada, etc.
O programa Erasmus+ é um dos principais veículos de mobilidade internacional, com mais de 80 acordos interinstitucionais, assegurando mobilidade regular de estudantes, docentes e técnicos e fortalecendo o alinhamento com o Espaço Europeu de Ensino Superior. Para além do espaço europeu, há acordos bilaterais com instituições de países lusófonos e asiáticos, reforçando a sua presença internacional.
O curso beneficia de redes como a U!REKA (Urban Research and Education Knowledge Alliance), uma European University Alliance que promove colaboração em ensino, investigação aplicada e inovação e da qual o Politécnico de Lisboa é membro. No âmbito desta parceria, o ISEL dinamiza, organiza e participa em summer schools, projetos COIL (Collaborative Online International Learning, e Blended Intensive Programmes (BIPs), ampliando oportunidades de aprendizagem internacional.
O curso também usufrui da EUCLIDES Network, uma aliança de 21 instituições de 8 países europeus, dedicada à cooperação em engenharia, tecnologia, digitalização e gestão de projetos, onde desenvolve mobilidades, formação conjunta e BIPs.
Estas iniciativas reforçam o compromisso das instituições com a internacionalização, proporcionando aos seus estudantes e docentes uma formação de qualidade e preparando-os para um mercado de trabalho global.

ISEL and ESTeSL are institutions focused on education in engineering and health sciences, emphasizing collaboration and partnerships with other national and international institutions to promote academic excellence and global cooperation.
Examples of national partnerships include: FC-UL, FCT-UNL, IST-UL, University of Évora, Egas Moniz, FE-UP, ISEC-IPC and ISEP-IPP, Universidade Católica Portuguesa, Portuguese Engineers' Association, Portuguese Physical Society, Welding and Quality Institute, Portuguese Institute for Quality, Judiciary Police, IPMA, Accenture, Alliance Healthcare, Deloitte, Medicare, TECMIC, Solvit, GE Health, Glintt, Altran and IMedical, Nova Delta, Iberomoldes, LNEC, Siemens, Regional Health Administration Lisbon & Tagus Valley, Portuguese Institute of Blood and Transplantation, Shared Services of the Ministry of Health, João Lobo Antunes Institute of Molecular Medicine, Lusíadas Association, Luz Saúde, CUF, Amadora Sintra Hospital, D. Fernando Fonseca Hospital, IPO, Almada Private Hospital, among others.
The Erasmus+ programme is one of the main vehicles for international mobility, with over 80 inter-institutional agreements, ensuring regular mobility for students, faculty, and staff, and strengthening alignment with the European Higher Education Area. Beyond Europe, ISEL also maintains bilateral agreements with institutions in Lusophone and Asian countries, enhancing its international presence.
The programme benefits from networks such as U!REKA (Urban Research and Education Knowledge Alliance), a European University Alliance promoting collaboration in teaching, applied research, and innovation, of which the Polytechnic Institute of Lisbon is a member. Within this partnership, ISEL organizes and participates in summer schools, COIL projects (Collaborative Online International Learning), and Blended Intensive Programmes (BIPs), expanding international learning opportunities.
The programme also participates in the EUCLIDES Network, an alliance of 21 institutions across 8 European countries dedicated to cooperation in engineering, technology, digitalization, and project management, through which it develops mobility, joint training, and BIPs.

8.6. Relatório de autoavaliação do ciclo de estudo elaborado no âmbito do sistema interno de garantia da qualidade.

202324_MEB.pdf | PDF | 262.6 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)

1. Corpo docente altamente qualificado e multidisciplinar, com elevado rácio de doutorados e envolvimento em atividades de I&D em unidades acreditadas pela FCT.
2. Docentes em regime de tempo integral e em tempo parcial, para promover a ligação a instituições de saúde.
3. Corpo docente com elevada estabilidade e experiência de lecionação no ciclo de estudos.
4. Complementaridade entre o ISEL e a ESTeSL.
5. Laboratórios dedicados ao curso bem equipados.
6. Colaboração estreita entre docentes e alunos, com envolvimento de estudantes em projetos de I&D e desenvolvimento de TFM alinhados a essas atividades.
7. Diversidade de unidades curriculares, permitindo flexibilidade no plano de estudos.
8. Elevada taxa de aprovação, indicando o sucesso dos alunos dedicados ao curso.
9. Curso com elevada procura, e com permanente atualização tecnológica

9.1.1. Forças. (EN)

1. Highly qualified and multidisciplinary faculty, with a high proportion of PhD holders and active involvement in R&D activities within FCT-accredited units.
2. Faculty employed on both full-time and part-time contracts, fostering strong links with healthcare institutions.
3. A stable faculty body with extensive teaching experience in the programme.
4. Complementarity between ISEL and ESTeSL.
5. Well-equipped, programme-dedicated laboratories.
6. Close collaboration between faculty and students, with student involvement in R&D projects and Master's theses aligned with these activities.
7. Diverse curriculum, allowing flexibility in study plans.
8. High pass rates, reflecting the success of students committed to the programme.
9. Strong demand for the programme, with continuous technological updating.

9.1.2. Fraquezas. (PT)

1. Nem todos os alunos concluem o curso em 2 anos. Este facto está normalmente associado aos compromissos profissionais dos alunos;
2. O envolvimento dos docentes em atividades científicas apresenta alguma desigualdade, embora, em média, demonstrem boa capacidade para liderar ou participar em projetos de I&D e produzir publicações científicas.
3. Concentração em determinados momentos do semestre de testes, relatórios e/ou outros trabalhos de índole teórica ou prática.
4. Área em constante evolução com desafios ao nível da constante atualização dos Laboratórios.
5. Elevada concorrência de cursos similares lecionados na área da Grande Lisboa por Universidades.

9.1.2. Fraquezas. (EN)

1. Not all students complete the programme within two years. This is generally associated with students' professional commitments.
2. Faculty involvement in scientific activities is somewhat uneven, although, on average, they demonstrate strong capacity to lead or participate in R&D projects and produce scientific publications.
3. Clustering of tests, reports, and/or other theoretical or practical assignments at specific points during the semester.
4. A constantly evolving field, presenting challenges for the continuous updating of laboratory facilities.
5. Strong competition from similar programmes offered by universities in the Greater Lisbon area.

9.1.3. Oportunidades. (PT)

1. O curso mantém um plano curricular atualizado, alinhado com áreas emergentes como a Aprendizagem Automática, Nanotecnologia, Imagiologia e Medicina Regenerativa. A inclusão de UCs de opção, como Optoelectrónica, de Bioinformática e abertura para incluir outras UCs de opção, torna o curso ainda mais atrativo e relevante no mercado de trabalho.
2. A criação de clubes (ISEL-Space, Smart-Everywhere e Bioinformatics) no ISEL, com temas alinhados com a engenharia biomédica promovem o envolvimento precoce dos alunos nestas áreas, aumentando a atratividade do curso.
3. Os candidatos são geralmente bons alunos, com elevado potencial e grande interesse por tópicos de engenharia biomédica.
4. A multidisciplinaridade e a participação de vários especialistas no curso, encerra um potencial formativo elevado com oportunidades em termos de ligação com instituições de saúde e centros de investigação nacionais e estrangeiros, parcerias com a indústria biomédica e investimento de ensino e formação em áreas emergentes como os biossensores, os nanomateriais biocompatíveis ou a medicina personalizada.
5. Crescimento sustentado do setor da saúde e tecnologias médicas, incluindo dispositivos médicos, imagiologia, telemedicina, saúde digital, IA em saúde e medicina personalizada, o que alarga o espectro de empregabilidade e de projetos de I&D para engenheiros biomédicos.
6. A criação de uma turna diurna para a captação de mais estudantes.
7. A criação de pólos no ISEL de Unidades de Investigação avaliados pela FCT oferecem a oportunidade de fortalecer a ligação entre o ensino e a investigação, promovendo a inovação e atraindo novos projetos e parcerias. Isso irá ampliar as oportunidades de desenvolvimento científico e tecnológico, além de enriquecer a formação dos alunos.

9.1.3. Oportunidades. (EN)

1. The programme maintains an up-to-date curriculum, aligned with emerging areas such as Machine Learning, Nanotechnology, Imaging, and Regenerative Medicine. The inclusion of elective courses, such as Optoelectronics and Bioinformatics, along with the flexibility to incorporate additional electives, makes the programme even more attractive and relevant to the labour market.
2. The establishment of clubs (ISEL-Space, Smart-Everywhere, and Bioinformatics) at ISEL, with topics aligned to biomedical engineering, promotes early student engagement in these areas, enhancing the programme's appeal.
3. Applicants are generally high-achieving students, with strong potential and significant interest in biomedical engineering topics.
4. The programme's multidisciplinary nature and the participation of various specialists provide substantial educational potential, with opportunities for connections to healthcare institutions and national and international research centres, partnerships with the biomedical industry, and teaching and training investment in emerging areas such as biosensors, wearables, biocompatible nanomaterials, and personalized medicine.
5. Sustained growth in the healthcare and medical technology sector—including medical devices, imaging, telemedicine, digital health, AI in healthcare, and personalized medicine—broadens the employability spectrum and R&D project opportunities for biomedical engineers.
6. The creation of a daytime cohort to attract additional students.
7. The establishment of FCT-evaluated Research Unit nodes at ISEL offers the opportunity to strengthen the connection between teaching and research, fostering innovation and attracting new projects and partnerships. This will expand opportunities for scientific and technological development while enriching student education.

9.1.4. Ameaças. (PT)

1. Estigma do ensino politécnico, considerado frequentemente como menos prestigiado que o universitário, apesar da formação prática e da alta empregabilidade.
2. Concorrência de outros estabelecimentos de ensino oferecendo cursos de Engenharia Biomédica, nomeadamente da área Universitária na região da Grande Lisboa.
3. Eventual perceção de elevada exigência e carga horária do mestrado, o que pode limitar o número de candidatos.
4. Rápida obsolescência tecnológica que exige atualização curricular contínua.

9.1.4. Ameaças. (EN)

1. Stigma associated with polytechnic education, often perceived as less prestigious than university education, despite its practical training and high employability.
2. Competition from other institutions offering Biomedical Engineering programmes, particularly university-level courses in the Greater Lisbon area.
3. Potential perception of the master's programme as highly demanding with a heavy workload, which may limit the number of applicants.
4. Rapid technological obsolescence, requiring continuous curriculum updates.

9.2. Proposta de ações de melhoria.

9.2.1. Ação de melhoria. (PT)

1. Apoiar os estudantes através ensino tutorial e motivação.
2. Fortalecer a ligação entre docentes de modo a fomentar a participação conjunta em projectos de I&D e outros.
3. Maior eficiência na programação dos diversos momentos de avaliação.
4. Sensibilizar as direções das escolas envolvidas para a necessidade de se manterem atualizados os equipamentos ao serviço do curso. Incentivar a participação dos docentes em programas de financiamento da I&D de modo a melhorar o equipamento afeto à I&D.
5. Aumento da notoriedade do Curso através de ações de divulgação.

9.2.1. Ação de melhoria. (EN)

1. Support students through tutorial teaching and motivation.
2. Strengthen the connection among faculty members to promote joint participation in R&D projects and other activities.
3. Greater efficiency in scheduling the various assessment periods.
4. Raise awareness among the leadership of the involved schools about the need to keep the programme's equipment up to date. Encourage faculty participation in R&D funding programmes to enhance the equipment available for research and development.
5. Increase the programme's visibility through outreach and promotional activities.

9.2.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da ação. (PT)

1. Alta, em permanência.
2. Média, três anos e com continuidade.
3. Alta, um ano.
4. Média, quatro anos.
5. Alta, dois anos e em permanência.

9.2.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da ação. (EN)

1. High, ongoing.
2. Average, three years, and ongoing.
3. High, 1 year.
4. Medium, four years.
5. High, two years and ongoing.

9.2.3. Indicador(es) de implementação. (PT)

1. Número de estudantes a terminar o curso em 2 anos.
2. Número médio de publicações científicas por docente
3. Taxa de aprovação às UC do curso durante o período de aulas.
4. Número de novos equipamentos a cada dois anos.
5. Maior captação de alunos Licenciados do ISEL e ESTeSL para o Mestrado em Engenharia Biomédica.

9.2.3. Indicador(es) de implementação. (EN)

1. Number of students completing the programme within two years.
2., Average number of scientific publications per faculty member.
3. Completition rate of the programme's courses during the academic term.
4. Number of new equipment every two years.
5. Enhanced recruitment of students graduating from ISEL and ESTeSL into the Master's programme in Biomedical Engineering.