

NCE/21/2100048 — Apresentação do pedido - Novo ciclo de estudos

1. Caracterização geral do ciclo de estudos

1.1. Instituição de Ensino Superior:

Universidade Nova De Lisboa

1.1.a. Outras Instituições de Ensino Superior (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 n.º 27/2021 de 16 de abril):

1.1.b. Outras Instituições de Ensino Superior (estrangeiras, 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 n.º 27/2021 de 16 de abril):

<sem resposta>

1.1.c. Outras Instituições (em cooperação) (Lei n.º 62/2007, de 10 de setembro ou Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redacção conferida pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto):

<sem resposta>

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

Faculdade De Ciências E Tecnologia (UNL)

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 n.º 27/2021 de 16 de abril):

1.2.b. Identificação da(s) unidade(s) orgânica(s) da(s) entidade(s) parceira(s) (faculdade, escola, instituto, etc.) (proposta em associação com IES estrangeiras). (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 n.º 27/2021 de 16 de abril):

<sem resposta>

1.2.c. Identificação da(s) unidade(s) orgânica(s) da(s) entidade(s) parceira(s) (faculdade, escola, instituto, empresas, etc.) (proposta em cooperação). (Lei n.º 62/2007, de 10 de setembro ou Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redacção conferida pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto):

<sem resposta>

1.3. Designação do ciclo de estudos:

Património Industrial e Científico

1.3. Study programme:

Industrial and Scientific Heritage

1.4. Grau:

Mestre

1.5. Área científica predominante do ciclo de estudos:

Ciências Sociais Aplicadas

1.5. Main scientific area of the study programme:

Applied Social Sciences

1.6.1 Classificação CNAEF – primeira área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos):

310

1.6.2 Classificação CNAEF – segunda área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos), se aplicável:

1.6.3 Classificação CNAEF – terceira área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos), se aplicável:

-

1.7. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau:

120

1.8. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL n.º 74/2006, com a redação do DL n.º 65/2018):

2 anos (4 semestres)

1.8. Duration of the study programme (article 3, DL no. 74/2006, as written in the DL no. 65/2018):

2 years (4 semesters)

1.9. Número máximo de admissões proposto:

30

1.10. Condições específicas de ingresso (art.º 3 DL-74/2006, na redação dada pelo DL-65/2018).

Podem candidatar-se:

a. Titulares do grau de licenciatura do 1º ciclo ou equivalente legal

b. Titulares de um grau académico superior estrangeiro conferido na sequência de um 1º ciclo de estudos organizado de acordo com os princípios do Processo de Bolonha por um Estado aderente a este Processo; ou

c. Titulares de um grau académico superior estrangeiro que seja reconhecido como satisfazendo os objetivos do grau de licenciatura pelo Conselho Científico da NOVA School of Science and Technology | FCT NOVA; ou

d. Detentores de um currículo escolar, científico ou profissional, que seja reconhecido como atestando capacidade para realização deste ciclo de estudos pelo Conselho Científico da NOVA School of Science and Technology | FCT NOVA.

1.10. Specific entry requirements (article 3, DL no. 74/2006, as written in the DL no. 65/2018).

Who can apply:

a. Holders of a first cycle degree or legal equivalent.

b. Holders of a foreign first cycle degree organized in accordance with the principles of the Bologna Process by a State that adopted it;

c. Holders of foreign academic degrees considered as fulfilling the objectives of the first cycle degree by the Scientific Council of the NOVA School of Science and Technology | FCT NOVA.;

d. Holders of an academic, scientific or professional curriculum that attests to the capacity to carry out this cycle of studies by the Scientific Council of the NOVA School of Science and Technology | FCT NOVA.

1.11. Regime de funcionamento.

Diurno

1.11.1. Se outro, especifique:

n/a

1.11.1. If other, specify:

n/a

1.12. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

O mestrado em Património Industrial e Científico (MPIC) será ministrado na NOVA School of Science and Technology da Universidade Nova de Lisboa, sita no Campus da FCT NOVA, Monte da Caparica. As atividades letivas serão maioritariamente desenvolvidas nos Departamentos de Ciências e Socias Aplicadas (DCSA), de Conservação e Restauro (DCR) e de Física (DF).

1.12. Premises where the study programme will be lectured:

The Master in Industrial and Scientific Heritage (MISH) will be taught at the NOVA School of Science and Technology of the Universidade Nova de Lisboa, located on the FCT NOVA Campus, Monte da Caparica. Teaching activities will be mainly developed in the premises of the Departments of Applied Social Sciences (DCSA), Conservation and Restoration (DCR) and Physics (DF).

1.13. Regulamento de creditação de formação académica e de experiência profissional, publicado em Diário da República (PDF, máx. 500kB):

[1.13._Reg.459-2020_creditação de competencias_11-05-2020.pdf](#)

1.14. Observações:

O objetivo do ciclo de estudos é criar competências na área das ciências sociais e humanidades, das ciências de conservação e restauro e da engenharia física específicas para compreender, interpretar e agir sobre o património industrial e científico.

Usando como base um corpo interdisciplinar e de conhecimentos de várias áreas, este curso centra-se na sua aplicação ao novo contexto de preservação e gestão do património industrial e científico.

Preende-se fornecer as ferramentas necessárias para agir sobre as condições de preservação de edifícios industriais e de instituições científicas e do património industrial, tecnológico e científico e sobre a gestão do património científico e industrial, a relação com as estruturas económicas, sociais, políticas e culturais e o diálogo com os vários stakeholders.

O MPIC tem um perfil inovador que congrega três áreas nucleares com disciplinas obrigatórias duas unidades curriculares (UC) opcionais do Bloco Livre da FCT NOVA (que inclui UC de todas as áreas científicas da FCT NOVA e é definido anualmente pelo Conselho Científico), a UC de Empreendedorismo, comum a todos os programas de 2º ciclo na FCT e tem ainda um estágio que pretende promover o contacto com o contexto de trabalho. O 4º semestre é dedicado à dissertação, tipicamente de investigação, mas que pode facilmente acomodar modalidades de estudos de caso ou propostas de intervenção direta.

No plano do mercado de emprego, o mestre em Património Industrial e Científico estará capacitado para gerir o património industrial e científico e perspetivar as identidades culturais e patrimoniais através da preservação da cultura material e imaterial, o que requer dialogar com os vários stakeholders, dos organismos do estado aos produtores e consumidores de cultura, instituições privadas, museus, fundações e associações. A presente formação permite desenvolver competências fundamentais na gestão de património em organismos da administração central e local, em curadoria em artes, ciência, tecnologia e património industrial, em conservação e reabilitação do património industrial e científico, em comunicação e turismo industrial em investigação e política científica, cultural, industrial e patrimonial.

1.14. Observations:

The aim of this Master's programme is to provide students with integrated skills in the fields of the social sciences and humanities, conservation and restoration sciences and physical engineering, which will enable them to understand, interpret and act on industrial and scientific heritage. Based on an interdisciplinary spectrum of knowledge, this course focuses on the new context of preservation and management of industrial and scientific heritage. In global terms, the themes associated with industrial and scientific heritage cover (i) the conditions for the preservation of buildings that housed industries and scientific institutions as well as industrial, technological, and scientific heritage; and (ii) the management of scientific and industrial heritage, by establishing a relationship with economic, social, political, and cultural structures and a dialogue with the various stakeholders.

The MPIC has an innovative profile that brings together three core areas with mandatory courses and two optional ones from the FCT NOVA's Bloco Livre (which includes courses from all scientific areas that are listed annually by the Scientific Council), the course on Entrepreneurship, common to all Master's programmes at FCT and finally an internship that aims to promote contact with the working environment. The 4th semester is dedicated to the dissertation, typically research-oriented but that can easily accommodate case-studies or specific field projects. In terms of the professional opportunities, the Master's degree in Industrial and Scientific Heritage opens up the possibility to manage heritage through the preservation of material and immaterial culture, which requires a dialogue with the various stakeholders, from the State and local authorities to producers and consumers of culture, private institutions, museums, foundations and associations. This training will enable graduates to develop fundamental heritage management skills in central and local governmental bodies, in curatorship in arts, science, technology and industrial heritage, in conservation and restoration of industrial and scientific heritage, in communication and industrial tourism, in research and scientific, cultural, industrial and heritage policymaking.

2. Formalização do Pedido

Mapa I - Aprovação pelo Reitor da NOVA, ouvido o Colégio de Diretores

2.1.1. Órgão ouvido:

Aprovação pelo Reitor da NOVA, ouvido o Colégio de Diretores

2.1.2. Cópia de ata (ou extrato de ata) ou deliberação deste órgão assinada e datada (PDF, máx. 100kB):

[2.1.2._D 176_2021_M Património Industrial e Científico.pdf](#)

Mapa I - Conselho Científico da FCT NOVA

2.1.1. Órgão ouvido:

Conselho Científico da FCT NOVA

2.1.2. Cópia de ata (ou extrato de ata) ou deliberação deste órgão assinada e datada (PDF, máx. 100kB):

[2.1.2._Decl_CC FCT MPIC.pdf](#)

Mapa I - Conselho Pedagógico da FCT NOVA

2.1.1. Órgão ouvido:

Conselho Pedagógico da FCT NOVA

2.1.2. Cópia de ata (ou extrato de ata) ou deliberação deste órgão assinada e datada (PDF, máx. 100kB):

[2.1.2._Dec_CP_MPIC.pdf](#)

3. Âmbito e objetivos do ciclo de estudos. Adequação ao projeto educativo, científico e cultural da instituição

3.1. Objetivos gerais definidos para o ciclo de estudos:

O objetivo do ciclo de estudos é criar competências integradas nas áreas das ciências sociais e humanidades, das ciências de conservação e restauro e da engenharia física para compreender e agir sobre o património industrial e científico. O curso congrega e integra múltiplas valências provenientes do Departamento de Ciências Sociais Aplicadas, do Departamento de Conservação e Restauro e do Departamento de Física, reunindo sinergias singulares, mas complementares, que permitirão aos alunos uma formação única, com um currículo inovador e a possibilidade de elaborar teses de mestrado que combinem saberes numa perspetiva interdisciplinar.

Os temas associados ao património industrial e científico incidem, em termos globais, sobre as condições de preservação de edifícios industriais e de instituições científicas e do património industrial, tecnológico e científico e sobre a gestão do património científico e industrial, a relação com as estruturas económicas, sociais e culturais.

3.1. The study programme's generic objectives:

The aim of this Master program is to provide students with integrated skills in the areas of the social sciences and humanities, the conservation and restoration sciences and physical engineering, which will enable them to understand and act on industrial and scientific heritage. The program draws on and integrates multiple skills from the Department of Applied Social Sciences, the Department of Conservation and Restoration and the Department of Physics, by bringing together unique synergies that will enable students to benefit from an innovative curriculum and the possibility of preparing dissertations within an interdisciplinary perspective.

The themes associated with industrial and scientific heritage cover the conditions for the preservation of buildings that housed industries and scientific institutions as well as industrial and scientific heritage and the management of scientific and industrial heritage, by establishing a relationship with economic and cultural structures.

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

Este programa tem como objetivo proporcionar conhecimentos consistentes e atualizados sobre o património industrial e científico, bem como desenvolver competências técnicas e científicas ajustadas ao contexto académico e profissional. Tendo como matriz uma perspetiva interdisciplinar os estudantes deverão no final do ciclo de estudos:

- *Promover conhecimento de enquadramento teórico e de intervenção no património industrial, na cultura tecnológica e científica, na identidade e memória, na museologia, na conservação e restauro;*
- *Desenvolver competências de análise crítica nas áreas da museologia e do património científico e tecnológico e o seu relacionamento com o contexto histórico e a sociedade contemporânea;*
- *Adquirir competências de investigação científica e de aplicação de conhecimentos nos domínios da preservação e gestão de património industrial e científico;*
- *Resolver problemas complexos, fazendo uso de uma matriz teórico-experimental interdisciplinar.*

3.2. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences) to be developed by the students:

This programme aims to provide students with consistent and up-to-date knowledge about industrial and scientific heritage, as well as to develop technical and scientific skills adjusted to the academic and professional context. Based on an interdisciplinary perspective and by combining knowledge from different fields, at the end students should be able to:

- *Contribute to the theoretical framework and intervention in industrial heritage, in technological and scientific culture, in identity and memory, in museology, in conservation and restoration;*
- *Develop critical analytical skills in the areas of museology and scientific and technological heritage and its relationship with the historical context and contemporary society;*
- *Acquire scientific research skills and knowledge application in the fields of preservation and management of industrial and scientific heritage;*
- *Solve complex problems by making use of an interdisciplinary theoretical-experimental framework.*

3.3. Inserção do ciclo de estudos na estratégia institucional de oferta formativa, face à missão institucional e, designadamente, ao projeto educativo, científico e cultural da instituição:

A NOVA School of Science and Technology | FCT NOVA é uma das três maiores e mais prestigiadas escolas de Engenharia e Ciências portuguesas. Os seus cursos encontram-se acreditados pela A3ES (Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior) e todos os CE de Engenharia são reconhecidos pela Ordem dos Engenheiros, FEANI e EUR-ACE. A FCT NOVA valoriza a excelência da investigação e a inovação no plano curricular e formativo.

É precisamente a presença num mesmo campus de competências de ciências, tecnologias, ciências sociais e humanidades que permite propor um mestrado em Património Industrial e Científico (MPIC), aplicando expertise de engenharias, ciências de conservação e restauro, e ciências sociais e humanidades à preservação do património industrial e científico. O MPIC resulta de uma convergência entre três Departamentos - DCR, DCSA, DF - e materializa, no plano do ensino, uma colaboração que, de há alguns anos a esta parte, se estabeleceu no plano da investigação e da formação, nomeadamente ao nível de projetos de alunos de doutoramento e de pós-doutoramento, e de projetos interdisciplinares de investigação submetidos à FCTMCTES e à União Europeia. Os alunos estarão em condições únicas de lidar interdisciplinarmente com o património industrial e científico.

Em termos de investigação, o DF, o DCR e o DCSA seguem o padrão de grande exigência e qualidade da escola, com forte índice de publicação internacional. A investigação em património industrial e científico é um terreno de investigação teórica e prática profundamente interdisciplinar, cruzando saberes da história da ciência e da tecnologia, com a arquitetura, a engenharia, as ciências, a sociologia, a conservação e restauro, a museologia e o urbanismo. No plano industrial, os objetos a preservar não se resumem aos edifícios, mas incluem, também máquinas, instrumentos, artefactos, locais, infraestruturas, documentos e testemunhos orais itens associados aos processos de fabrico, produção, extração e transporte, assim como às práticas de ensino e formação técnica, podendo apresentar-se em formatos muito variados; no plano científico, incluem edifícios, arquivos, coleções de instrumentos e reagentes, e de objetos naturais. Esta diversidade revela um outro aspeto do património científico e industrial: a sua vulnerabilidade, ou seja, o facto de os testemunhos materiais serem, muitas vezes, percecionados como objetos sem valor e descartáveis. Neste contexto, tendo em conta as indicações da UNESCO e os debates em torno do "material turn" no domínio da história da ciência e da tecnologia, o património científico e industrial, nas suas dimensões de investigação e de conservação, constitui uma área fundamental de formação. O Mestrado em Património Industrial e Científico persegue um quadro interdisciplinar no qual se inscreve a FCT NOVA e procura a fertilização do conhecimento através da combinação de áreas de engenharia, conservação e restauro e ciências sociais no seu campus.

3.3. Insertion of the study programme in the institutional educational offer strategy, in light of the mission of the institution and its educational, scientific and cultural project:

The NOVA School of Science and Technology | FCT NOVA is one of the three largest and most prestigious schools of Engineering and Science in Portugal. Its courses are accredited by the A3ES (Agency for Assessment and Accreditation of Higher Education) and all CE of Engineering are recognized by the Ordem dos Engenheiros, FEANI and EUR-ACE. FCT NOVA values research excellence and innovation in the curriculum and training.

It is precisely the presence on the same campus of skills in science, technology, the social sciences, and humanities that allows us to propose a master's degree in Industrial and Scientific Heritage (MPIC), by applying expertise in engineering, conservation and restoration sciences, and social sciences and humanities to the preservation of industrial and scientific heritage. The MPIC is the result of a convergence between three Departments of FCT NOVA--DCR, DCSA, DF--and materializes a collaboration that, for some years now, has been established in terms of research and training, namely in terms of PhD and post-doctoral student projects, and interdisciplinary research projects submitted to the FCTMCTES and the European Union. In this framework, students who will complete this Master programme will be in unique conditions to deal conscientiously and from an interdisciplinary perspective with the industrial and scientific heritage.

Regarding research, the DF, the DCR and the DCSA follow the high demand and quality standards of the school with a strong and high rate of international publication. Research in industrial and scientific heritage is an area of deeply interdisciplinary theoretical and practical research, by crossing knowledge from the history of science and technology, to architecture, engineering, science, sociology, conservation and restoration, museology and urbanism. In the industrial realm, the objects to be preserved are not limited to buildings, but also include machines, instruments, artefacts, places, infrastructure, documents and oral testimonies, items associated with the manufacturing, production, extraction and transport processes, as well as teaching and technical training; in the scientific realm, they include buildings, archives and oral testimonies, collections of instruments and reagents, and natural objects. This diversity shows another aspect of the scientific and industrial heritage: its vulnerability, that is, the fact that material objects are often perceived as worthless and disposable. In this context, by considering the indications of UNESCO and the debates around the "material turn" in the field of the history of science and technology, the scientific and industrial heritage, a research on it and its conservation constitute a fundamental area of education. By drawing on the expertise of the departments involved in the MPIC, the conditions for the formulation of a master's degree are created with unique programmatic lines and the opportunity to develop innovative master's dissertations.

4. Desenvolvimento curricular

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)

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) * / Branches, variants, specialization areas, specialties or other forms of organization (if applicable)*

Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura *

Branches, variants, specialization areas, specialties or other forms of organization

<sem resposta>

4.2. Estrutura curricular (a repetir para cada um dos percursos alternativos)

Mapa II - n/a

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

n/a

4.2.1. Branches, variants, specialization areas, specialties or other forms of organization (if applicable)*

n/a

4.2.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau / Scientific areas and credits necessary for awarding the degree

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Mínimos optativos** / Minimum Optional ECTS**	Observações / Observations
Física / Physics	F	12	0	
Ciências de Conservação e Restauro / Conservation and Restoration Sciences	CCF	24	0	
Ciências Sociais Aplicadas / Applied Social Sciences	CSA	51	0	
Informática / Informatics	I	6	0	
Física Ciências Sociais Aplicadas/Ciências de Conservação e Restauro / Physics/Ciências Sociais Aplicadas/Conservation and Restoration Sciences	F/CSA/CCR	18	0	
Qualquer Área Científica / Any Scientific Area	QAC	0	6	
Competências Complementares / Transferable Skills	CC	3	0	
(7 Items)		114	6	

4.3 Plano de estudos**Mapa III - n/a - 1º ano / 1º semester - 1st year / 1st semester****4.3.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)*:**

n/a

4.3.1. Branches, variants, specialization areas, specialties or other forms of organization (if applicable)*

n/a

4.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º ano / 1º semester - 1st year / 1st semester

4.3.3 Plano de Estudos / Study plan

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS Opcional	Observações / Observations
Património Científico e Tecnológico / Scientific and Technological Heritage	CSA	Semestral / Semester	168	TP-42;	6	Obrigatória/Mandatory
Conservação e Gestão de Património / Heritage Conservation and Management	CCR	Semestral / Semester	168	TP-27; PL-15;	6	Obrigatória/Mandatory
Instrumentação Científica e Industrial/Scientific and Industrial Instrumentation	F	Semestral / Semester	168	TP-20; PL-36;	6	Obrigatória/Mandatory
Conservação do Património Cultural: Princípios e Valores/Conservation of Cultural Heritage: Principles and Values	CCR	Semestral / Semester	168	TP-42;	6	Obrigatória/Mandatory
Unidade Curricular Bloco Livre / Unrestricted Elective	QAC	Semestral / Semester	84	-	3 1	Depende da UC escolhida
Empreendedorismo / Entrepreneurship	CC	Semestral / Semester	84	TP-45;	3	Obrigatória/Mandatory
(6 Items)						

Mapa III - n/a - 1.º ano / 2.º Semestre - 1st year / 2nd semester**4.3.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)*:**

n/a

4.3.1. Branches, variants, specialization areas, specialties or other forms of organization (if applicable)*

n/a

4.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:

1.º ano / 2.º Semestre - 1st year / 2nd semester

4.3.3 Plano de Estudos / Study plan

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Opcional	Observações / Observations
Sociologia Industrial / Industrial Sociology	CSA	Semestral / Semester	168	TP-42;	6		Obrigatória / Mandatory
Tecnologias Digitais / Digital Technologies	I	Semestral / Semester	168	TP-42;	6		Obrigatória / Mandatory
Técnicas Analíticas e Diagnóstico de Património / Analytical Techniques and Heritage Diagnosis	F	Semestral / Semester	168	TP-20; PL-36;	6		Obrigatória / Mandatory
Memória e Património / Memory and Heritage	CCR	Semestral / Semester	168	TP-42;	6		Obrigatória / Mandatory
Seminário / Seminar	F/CSA/CCR	Semestral / Semester	84	S-28;	3		Obrigatória / Mandatory
Unidade Curricular Bloco Livre / Unrestricted Elective	QAC	Semestral / Semester	84	-	3	1	Depende da UC escolhida

(6 Items)

Mapa III - n/a - 2.º ano / 3.º Semestre - 2nd year / 3rd semester**4.3.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)*:**

n/a

4.3.1. Branches, variants, specialization areas, specialties or other forms of organization (if applicable)*

n/a

4.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:

2.º ano / 3.º Semestre - 2nd year / 3rd semester

4.3.3 Plano de Estudos / Study plan

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Opcional	Observações / Observations
História da Ciência e da Tecnologia / History of Science and Technology	CSA	Semestral / Semester	168	TP-42;	6		Obrigatória / Mandatory
Disseminação do Património Científico e Industrial / Dissemination of Scientific and Industrial Heritage	CCR	Semestral / Semester	168	TP-42;	6		Obrigatória / Mandatory
Gestão e Administração Pública / Management and Public Administration	CSA	Semestral / Semester	84	TP-28;	3		Obrigatória / Mandatory
Estágio / Professional Internship	F/CSA/CCR	Semestral / Semester	420	E-15;	15		Obrigatória / Mandatory

(4 Items)

Mapa III - n/a - 2.º ano / 4.º Semestre - 2nd year / 4th semester**4.3.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)*:**

n/a

4.3.1. Branches, variants, specialization areas, specialties or other forms of organization (if applicable)*

n/a

4.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:

2º ano / 4.º Semestre - 2nd year / 4th semester

4.3.3 Plano de Estudos / Study plan

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS Opcional /	Observações / Observations
Dissertação de Mestrado / Master Dissertation (1 Item)	CSA	Semestral / Semester	840	OT-28;	30	Obrigatória / Mandatory

4.4. Unidades Curriculares**Mapa IV - Património Científico e Tecnológico****4.4.1.1. Designação da unidade curricular:***Património Científico e Tecnológico***4.4.1.1. Title of curricular unit:***Scientific and Technological Heritage***4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:**

CSA

4.4.1.3. Duração (anual, semestral ou trimestral):*Semestral / Semester***4.4.1.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

168

4.4.1.5. Horas de contacto:*TP:42***4.4.1.6. Créditos ECTS:**

6

4.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

4.4.1.7. Observations:

<no answer>

4.4.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):*Maria Paula Diogo TP:42***4.4.3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

<sem resposta>

4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

A unidade curricular tem como principal objetivo proporcionar aos alunos os conhecimentos e principais debates sobre património científico e tecnológico, a nível da sua definição, catalogação, inventariação, preservação, exposição e reutilização. No fim desta unidade curricular, espera-se que os alunos sejam capazes de:

- *Definir e identificar património científico e tecnológico*
- *Relacionar e distinguir património científico e tecnológico com/de património industrial*
- *Reconhecer a necessidade de uma abordagem multidisciplinar sobre o património*

- Conhecer princípios da preservação, exibição e reutilização
- Conhecer e avaliar a dimensão cultural, de memória e emocional do património
- Discutir a relação entre património, autenticidade e genuinidade
- Problematizar as interações entre património e turismo
- Relacionar património, fotografia e construção de paisagens tecnocientíficas
- Relacionar património científico e tecnológico com questões sociais contemporâneas

4.4.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The main goal of the curricular unit is to offer students the knowledge and main debates on scientific and technological heritage, in terms of its definition, cataloguing, inventorying, preservation, exhibition, and reuse. At the end of this course, students are expected to be able to:

- Define and identify scientific and technological heritage
- Relate and distinguish scientific and technological heritage with/from industrial heritage
- Recognize the need for a multidisciplinary approach to heritage
- Know the main principles of preservation, exhibition, and reuse
- Know and evaluate the cultural, memory, and emotional dimension of heritage
- Discuss the relationship between heritage, authenticity, and genuineness
- Question the interactions between heritage and tourism
- Relate heritage, photography, and the construction of technoscientific landscapes
- Relate scientific and technological heritage to contemporary societal issues

4.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Definição de património científico e tecnológico
 - 1.1. Diferenças e aspetos em comum de/com património industrial
2. Património como realidade multidisciplinar
 - 2.1. Importância do contexto histórico
 - 2.2. Património, antropologia, arquitetura, IT, ciência e tecnologia
 - 2.3. Património e memória
3. Preservação, exibição, reutilização
 - 3.1. Principais documentos e princípios internacionais
 - 3.2. Autenticidade e genuinidade
 - 3.3. Novos usos para património abandonado
4. Património e paisagem
 - 4.1. Definição de paisagem como construção sociocultural
 - 4.2. Património, paisagem e fotografia
 - 4.3. Construção de paisagens tecnocientíficas
5. Património científico e tecnológico e as questões do nosso tempo
 - 5.1. Património e turismo
 - 5.2. Património e a herança colonial
 - 5.3. Património e o antropocénico

4.4.5. Syllabus:

1. Definition of scientific and technological heritage
 - 1.1. Differences and common aspects of/with industrial heritage
2. Heritage as a multidisciplinary reality
 - 2.1. Importance of historical context
 - 2.2. Heritage, anthropology, architecture, IT, science, and technology
 - 2.3. Heritage and memory
3. Preservation, exhibition, reuse
 - 3.1. Main international documents and principles
 - 3.2. Authenticity and genuineness
 - 3.3. New uses for abandoned heritage
4. Heritage and landscape
 - 4.1. Definition of landscape as a sociocultural construction
 - 4.2. Heritage, landscape, and photography
 - 4.3. Construction of technoscientific landscapes
5. Scientific and technological heritage and contemporary issues
 - 5.1. Heritage and tourism
 - 5.2. Colonial heritage
 - 5.3. Heritage and the Anthropocene

4.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

O objetivo desta unidade curricular é compreender a problemática do património científico e tecnológico, sobretudo quanto à sua definição, catalogação, inventariação, preservação, exposição e reutilização. Para tal, os conteúdos programáticos estão organizados em cinco temas: identificação das principais características de património científico e tecnológico e como este se distingue e/ou se aproxima do património industrial; faceta multidisciplinar do conceito, que requer diferentes abordagens (histórica, arquitetónica, antropológica), incluindo a vertente da memória dos antigos utilizadores/beneficiários do património; princípios fundamentais para a sua preservação, exibição e reutilização, tendo em conta os conceitos de autenticidade/genuinidade e incluindo casos de estudo de novos usos; importância do património para a construção de paisagens tecnocientíficas; sua relevância para o debate sobre questões contemporâneas (turismo, herança colonial, antropocénico).

4.4.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The objective of this course is to understand the problem of scientific and technological heritage, especially regarding its definition, cataloguing, inventorying, preservation, exhibition, and reuse. To this end, the syllabus is organized into five themes: identification of the main characteristics of scientific and technological heritage and what are its differences or commonalities from/with industrial heritage; multidisciplinary facet of the concept, which requires different approaches (historical, architectural, anthropological), including the memories and emotional attachment of the former users/beneficiaries of that heritage; fundamental principles for its preservation, exhibition and reuse, taking into account the concepts of authenticity/genuineness and including case studies of new uses; importance of heritage for the construction of technoscientific landscapes; its relevance to the debate on contemporary issues (tourism, colonial heritage, Anthropocene).

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta unidade curricular será lecionada em duas aulas teórico-práticas/semana, com duas horas de duração. As aulas serão compostas por: (a) conteúdos expositivos (incluindo palestras, visionamento de material multimédia) com debate coletivo; (b) trabalho prático desenvolvido pelos alunos, a nível individual ou coletivo, incluindo a discussão e apresentação de conteúdos multimédia e/ou escritos. Para cada aula existirão leituras obrigatórias, que se espera sejam feitas previamente. Existirão também leituras recomendadas, que deverão ser seguidas de acordo com os interesses dos alunos. Segundo o regulamento de avaliação de conhecimentos da FCT NOVA, a avaliação será do tipo seminário e contínua e incluirá: (a) assiduidade (10% da nota final); (b) participação nas aulas (20%); (c) realização de uma apresentação oral, individual ou em grupo (35%); (d) um trabalho escrito individual (35%). A entrega dos trabalhos será obrigatoriamente em formato digital. A nota final será expressa de 0 a 20.

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

This CU will be taught in two theoretical-practical classes per week, with a duration of two hours each. Classes will consist of: (a) expository content (including lectures, viewing of multimedia material) with collective debate; (b) practical work developed by the students, individually or collectively, including the discussion and presentation of multimedia and/or written content. For each class there will be mandatory readings, which are expected to be done in advance. There will also be recommended readings, which should be followed according to the interests of the students. According to the FCT NOVA knowledge assessment regulation, the assessment will be continuous and of the seminar type and will include: (a) attendance (10% of the final grade); (b) participation in classes (20%); (c) making an oral, individual or in group presentation (35%); (d) individual written work (35%). Delivery of the works will be mandatorily in digital format. The final grade will be from 0 to 20.

4.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os alunos serão expostos e interagirão aos/com os debates, discussões e literatura atual sobre a evolução e estado presente do conceito de património, especificamente de património científico e tecnológico. O acesso a estes conteúdos será conseguido através das aulas ministradas pelos professores, assim como através da bibliografia por estes sugerida (tanto a de carácter obrigatório como a de carácter facultativo, a qual será mais direccionada para os interesses específicos de cada aluno). Os conteúdos ministrados pelos professores, a consulta e análise daquela bibliografia, assim como a sua discussão nas aulas, a apresentação oral dos trabalhos escritos e/ou em formato multimédia e a elaboração de um ensaio final concorrerão para a aquisição e/ou aperfeiçoamento de conhecimentos relativos à área da unidade curricular, bem como de competências a nível da leitura crítica de documentos (escritos ou multimédia), argumentação, escrita científica e apresentação em público de resultados. De igual modo, os critérios de avaliação selecionados contribuirão para estes mesmos objetivos, ao incentivarem e valorizarem a autonomia na elaboração dos elementos de avaliação, sem embargo da orientação conferida pelos docentes da unidade curricular.

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

Students will be exposed to and will interact with the main debates, discussions, and current literature on the evolution and present state of the concept of heritage, specifically of scientific and technological heritage. Access to these contents will be achieved through the classes taught by the professors, as well as through the bibliography suggested by them (either that which is mandatory and that which is optional, which will be more directed to the specific interests of each student). The contents taught by the professors, the consultation and analysis of that bibliography, as well as their discussion in class, the oral presentation of written works and/or in multimedia format and the preparation of a final essay will contribute to the acquisition and/or improvement of knowledge related to the curricular unit area, as well as skills in the critical reading of documents (written or multimedia), argumentation, scientific writing, and presentation of results in public. In the same way, the selected evaluation criteria will contribute to these same objectives, by encouraging and valuing autonomy in the elaboration of the evaluation elements, under the guidance given by the professors of the curricular unit.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Cordeiro, J. M. L. (2009), "O Património Industrial e as Novas Cartas Patrimoniais: Nizhny Tagil, Riga, Monterrey e El Bierzo", Arqueologia Industrial 4(5:1-2), 73-97

Lourenço, M. C. & J. P. S. Dias (2017), "'Time Capsules' of Science: Museums, Collections, and Scientific Heritage in Portugal", Isis 108(2), 390-98

Lourenço, M. C. & L. Wilson (2013), "Scientific heritage: Reflections on its nature and new approaches to preservation, study and access," Studies in History and Philosophy of Science Part A 44(4), 744-53

Matos, A. C., D. Cuéllar, A. Martínez-Corral & H. S. Pereira, eds. (2021), "En La Iberia Ferroviaria: Arquitectura,

Materiales y Usos para un Registro Patrimonial,” TST – Transportes, Servicios y Telecomunicaciones 44(1), special issue

McCants, A., E. Beira, P. B. Lourenço, J. M. L. Cordeiro & H. S. Pereira, New Uses for Old Railways. Porto: inTUA

Waterton, E. & S. Watson, eds. (2015), The Palgrave Handbook of Contemporary Heritage Research. New York, Palgrave Macmillan

Mapa IV - Conservação e Gestão de Património

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Conservação e Gestão de Património

4.4.1.1. Title of curricular unit:

Heritage Conservation and Management

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CCR

4.4.1.3. Duração (anual, semestral ou trimestral):

Semestral / Semester

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

168

4.4.1.5. Horas de contacto:

TP-27; PL-15;

4.4.1.6. Créditos ECTS:

6

4.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

4.4.1.7. Observations:

<no answer>

4.4.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

Joana Lia Ferreira: TP: 21h

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

Maria Filomena Meireles Abrantes de Macedo Dinis: TP: 6h; PL: 15h

4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

No fim da Unidade Curricular (UC), o estudante terá adquirido competências que permitam:

- 1) Conhecer os conceitos fundamentais e principais contributos teóricos e práticos;*
- 2) Aplicar os conhecimentos adequados para a Gestão e Preservação dos recursos patrimoniais;*
- 3) Conhecer diferentes abordagens e soluções relacionadas com a valorização, usufruto e divulgação dos testemunhos patrimoniais;*
- 4) Desenvolver um Plano de Gestão;*
- 5) Reconhecer e entender o Inventário como procedimento primário para a Gestão e Preservação de uma coleção;*
- 6) Saber o que é Conservação Preventiva e o que esta inclui;*
- 7) Reconhecer que a Conservação Preventiva visa a mitigação da deterioração e danos aos bens culturais;*
- 8) Os alunos devem saber identificar e prever os 10 agentes de deterioração propostos pelo Canadian Conservation Institute;*
- 9) Os alunos devem identificar as estratégias para o controlo dos agentes de deterioração (mitigação).*

4.4.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

At the end of the Curricular Unit, the student will have acquired skills to:

- 1) Understand fundamental concepts, their historical evolution and main theoretical and practical contributions;*
- 2) Apply the appropriate knowledge for the Management and Preservation of heritage resources;*
- 3) Understand different approaches and solutions related to the appreciation, fruition and promotion of heritage testimonies;*
- 4) Develop a Management Plan;*

- 5) *Recognize and understand the Inventory as a primary procedure for Collections Management and Preservation;*
- 6) *Know what Preventive Conservation is and what it includes;*
- 7) *Recognize that preventive conservation aims to mitigate deterioration and damage to cultural assets;*
- 8) *Students must identify and predict the 10 agents of deterioration proposed by the Canadian Conservation Institute.*
- 9) *Students must identify strategies for controlling the deterioration agents (mitigation).*

4.4.5. Conteúdos programáticos:

- 1) *Tutelas e políticas do património: o caso português.*
- 2) *Políticas de salvaguarda, proteção e classificação.*
- 3) *Valorização e usufruto do património; a função educativa do museu.*
- 4) *O Plano de Gestão.*
- 5) *Conservação Preventiva: conceitos e definições.*
- 6) *Agentes de deterioração.*
- 7) *Controle dos agentes de deterioração.*

4.4.5. Syllabus:

- 1) *Heritage guardianship and policies: the Portuguese case.*
- 2) *Safeguard policies, protection and classification.*
- 3) *Heritage value and fruition; the educational function of the museum.*
- 4) *Management Plan.*
- 5) *Preventive Conservation: concepts and definitions.*
- 6) *Deterioration agents.*
- 7) *Control of deterioration agents*

4.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

O conteúdo programático da UC fornece aos alunos uma visão global dos conceitos fundamentais e ferramentas associadas aos aspetos mais significativos, para o conservador-restaurador, da Gestão do Património. Procura-se igualmente fomentar algumas das competências relevantes para a atividade profissional, sejam elas capacidade de participar criativamente em equipas de trabalho pluridisciplinares; desenvolvimento de um espírito crítico; facilidade de diálogo e de comunicação.

Para a maioria dos alunos este módulo é o primeiro contacto com a Conservação Preventiva. Os agentes de deterioração e a metodologia para o seu controlo são ensinadas antes de se estudar em detalhe as diferentes patologias e os danos provocados por esses agentes. Deste modo, o programa da unidade curricular é consistente com os respetivos objetivos e a forma como está estruturado permite que os alunos os atinjam.

4.4.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus of the course offers to the students a global overview of the main concepts and tools associated with the most significant matters of Cultural Heritage Management to the conservator-restorer.

It also seeks to foster some relevant skills to the professional activity: ability to participate creatively in teams of multidisciplinary work; developing a critical spirit; dialogue and communication.

For most students this is their first contact with the Preventive Conservation. Deteriorating agents and the methodology for their control are taught before studying in detail the different damages caused by these agents. In this way, the program of the curricular unit is consistent with the respective objectives and the way it is structured allows students to achieve them.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas têm uma componente expositiva de conteúdos fundamentais para a gestão e Preservação do Património, desenvolvidos com base na análise e discussão de textos e em exemplos de boas práticas apresentados por convidados e/ou em visitas de estudo.

No que diz respeito à componente específica de Conservação Preventiva, as aulas teóricas decorrem com exposição da matéria, acompanhada por exemplos que permitem a melhor apreensão dos conceitos. Para as aulas práticas, são adotadas práticas pedagógicas que motivem os estudantes a participar construtivamente em grupos de trabalho. Pretende-se, contribuir para uma melhor aprendizagem das matérias lecionadas (saber-fazer), estimular o trabalho em grupo e a capacidade crítica.

A avaliação da componente teórica (50%) incluirá a realização de dois testes (25% cada) ou exame de recurso. Os temas ensinados serão consolidados através do desenvolvimento de um trabalho de grupo (50%) que incluirá um relatório (30%) e apresentação oral (20%).

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

The lectures have an expository component with the presentation of fundamental contents, which are further developed based on the analysis and discussion of texts, as well as on examples of good practices presented by invited lecturers or study field trips.

Theoretical classes take place with an oral presentation of the subject with examples that allow a better understanding of theoretical concepts. With regard to practical classes, pedagogical practices have been adopted that motivate students to participate constructively in working groups. In this way, the intention is to contribute to a better learning of the subjects taught (know-how and know-how), to stimulate group work and the critical capacity of students.

The evaluation of the theoretical component (50%) will include the realization of two tests (25% each) or an exam. The subjects taught will be consolidated through the development of a field group work (50%) that will include a report (30%) and an oral presentation (20%).

4.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:
A componente expositiva permite aos alunos a familiarização com os conteúdos programáticos e a compreensão dos conceitos nucleares de forma a adquirirem as competências necessárias para atingirem os objetivos pretendidos. A componente participativa permite-lhes a aplicação prática das competências adquiridas contribuindo assim para uma evolução progressiva na aquisição de conhecimentos e capacidade de aplicação dos mesmos. O trabalho desenvolvido ao longo do semestre tem como objetivo o desenvolvimento de temas relacionados com as bases da Gestão do Património e da Conservação Preventiva. Os alunos reconhecem quais os seus objetivos e como os atingir. Aprendem quais os agentes de deterioração e qual o seu impacto sobre o património cultural. Os exercícios práticos propostos cobrem a matéria dada exigindo dos estudantes a compreensão dos conceitos envolvidos, e exercitando a sua utilização. Deste modo, as metodologias de ensino adotadas na unidade curricular são consistentes com os respetivos objetivos de aprendizagem, permitindo que os alunos os atinjam.

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:
The explanatory component (lectures) allows students to familiarize themselves with the syllabus and understanding of the key concepts in order to acquire the necessary skills to achieve the intended objectives. It is important that students are able to transfer the skills and critical tools acquired in the study of one work to the study of others. The participatory component allows students to use and apply the developed skills, thus contributing to a progressive evolution in the acquisition of knowledge and the ability to implement it. The work developed during the semester aims to develop themes related to Cultural Heritage Management and Preventive Conservation. Students recognize what their objectives are and how to achieve them. They learn which are the agents of deterioration and their impact on cultural heritage. The proposed practical exercises cover the given subjects, requiring students to understand the concepts involved, and exercising their use. In this way, the teaching methodologies adopted in the course are consistent with the respective learning objectives, allowing students to achieve them.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- H. Barranha (ed.). *Património cultural: conceitos e critérios fundamentais*. Lisboa: IST Press e ICOMOS-Portugal, 2016.
- F. Matassa. *Museum Collections Management: A Handbook*. London: Facet Publishing, 2011.
- P.J. Boylan (ed.). *Running a museum: a practical handbook*. Paris: International Council of Museums, 2004.
- E. Avrami et al (ed). *Values and heritage conservation*. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, 2000.
- G. Thomson. *The Museum Environment*. 2nd Edition. Butterworth-Heinemann. London, 1986.
- Chris Caple (ed). *Preventive Conservation in Museums*. Leicester Readers in Museum Studies. Routledge, 2011.
- S. KNEILL (Ed.). *Care of Collections*. Routledge, London, 2003.
- *Plano de Conservação Preventiva. Bases orientadoras, normas e procedimentos*. 2007. *Temas de Museologia*. INSTITUTO DOS MUSEUS E DA CONSERVAÇÃO.

Mapa IV - Instrumentação Científica e Tecnológica

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:
Instrumentação Científica e Tecnológica

4.4.1.1. Title of curricular unit:
Scientific and Industrial Instrumentation

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:
F

4.4.1.3. Duração (anual, semestral ou trimestral):
Semestral / Semester

4.4.1.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):
168

4.4.1.5. Horas de contacto:
TP:20; PL:36

4.4.1.6. Créditos ECTS:
6

4.4.1.7. Observações:
<sem resposta>

4.4.1.7. Observations:

<no answer>

4.4.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

António Dias - TP:6; PL:9

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

José Paulo Moreira dos Santos - TP:6; PL:9

Marta Manso - TP:4; PL:9

Jorge Machado - TP:4; PL:9

4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

No final desta unidade curricular o estudante terá adquirido conhecimentos, aptidões e competências que lhe permita compreender as grandes descobertas científicas e tecnológicas nos sécs.19-20, e interpretar o funcionamento dos equipamentos tecnológicos com base nos fundamentos da física. As competências adquiridas e desenvolvidas pelo estudante permitirão a futura compreensão dos equipamentos de diagnóstico utilizados em intervenções de conservação, e eventualmente de restauro, dos equipamentos integrados em parques industriais e coleções museológicas.

4.4.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

At the end of this course, the student will have acquired knowledge, skills and competences that will allow him to understand the great scientific and technological discoveries in the 19th and 20th centuries, and to interpret the functioning of technological equipment based on the fundamentals of physics. The skills acquired and developed by the student will allow the future understanding of the diagnostic equipment used in conservation interventions, and eventually restoration, of the equipment integrated in industrial parks and museum collections.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Mecânica
2. Termodinâmica
3. Ótica
4. Eletromagnetismo
5. Física Moderna

4.4.5. Syllabus:

1. Mechanics (eg, transmission system),
2. Thermodynamics (eg, steam engine and combustion engines)
3. Optics (eg, Microscope)
4. Electromagnetism (eg, alternators in old power plants)
5. Modern Physics (eg, X-ray tubes)

4.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

No capítulo 1 são transmitidos os conhecimentos necessários à compreensão, entre outros, de um sistema de transmissão, e no capítulo 2 são lecionados os conceitos necessários à compreensão do funcionamento de máquinas a vapor e de motores de combustão. O funcionamento de instrumentos óticos, tais como o microscópio, é discutido no capítulo 3. No capítulo 4 lecionados os conceitos de eletromagnetismo que estão na base do funcionamento dos motores elétricos e alternadores das antigas centrais elétricas. Os conceitos de física moderna que permitem a compreensão, entre outros, dos tubos de raios-X são abordados no capítulo 5.

4.4.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

In chapter 1 is transmitted the knowledge necessary to understand, among others, a transmission, and in chapter 2 are taught the concepts necessary to understand the functioning of steam engines and combustion engines. The operation of optical instruments, such as the microscope, is discussed in chapter 3. In chapter 4, the concepts of electromagnetism that underlie the functioning of the electric motors and alternators of the old power plants are taught. The concepts of modern physics that allow understanding, among others, the X-ray tubes are covered in chapter 5.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O processo de ensino-aprendizagem é centrado na atividade contínua do estudante. A compreensão dos conceitos e leis da Física que permitem a compreensão do funcionamento dos instrumentos científicos e industriais será conduzida mediante uma ligação próxima entre a teoria e a experiência.

O envolvimento contínuo dos estudantes (para além das aulas teóricas e teórico-práticas de problemas) será garantido através da realização, não-obrigatória, de testes de autoavaliação sobre cada capítulo da matéria na plataforma Moodle.

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

The teaching-learning process is centered on the student's continuous activity. The apprehension of the concepts and laws of Physics that allow the understanding of the functioning of scientific and industrial instruments will be

conducted through a close connection between theory and experience.

The continuous involvement of the students (in addition to the theoretical and theoretical-problem classes) will be guaranteed through the performance, non-mandatory, of self-assessment tests on each chapter of the subject on the Moodle platform.

4.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

As componentes teóricas necessárias para atingir os objetivos de aprendizagem são ministradas nas aulas teóricas, que incluem a discussão de problemas. A aquisição destes conhecimentos é avaliada nas provas escritas (testes/exames). O acompanhamento dos alunos nas aulas teóricas é testado por meio de questionários sobre a matéria dada na própria aula e nas horas de atendimento.

As componentes práticas necessárias para atingir e sedimentar os objetivos de aprendizagem são lecionadas nas aulas de problemas, através da resolução e discussão de problemas representativos.

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

The theoretical components needed to achieve the learning objectives are taught in lectures, which include discussion of problems. The acquisition of knowledge is assessed in written tests (tests / exams). The monitoring of students in lectures is tested through questionnaires given on the matter in the classes.

The practical components necessary to achieve and consolidate the learning objectives are taught in classes of problems by solving problems and discussing representative. The mandatory frequency of these classes aims to ensure that students follow the subjects.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Fundamentos de Física, Edição em Português (do Brasil). Jearl Walker, David Halliday, Robert Resnick. LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora (2012).

...

Fundamentals of Physics (11th ed.). David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker. New York: Wiley (2020).

Mapa IV - Conservação do Património Cultural: Princípios e Valores

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Conservação do Património Cultural: Princípios e Valores

4.4.1.1. Title of curricular unit:

Cultural Heritage Conservation: Principles and Values

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CCR

4.4.1.3. Duração (anual, semestral ou trimestral):

Semestral / Semester

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

168

4.4.1.5. Horas de contacto:

TP: 42

4.4.1.6. Créditos ECTS:

6

4.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

4.4.1.7. Observations:

<no answer>

4.4.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

Rita Macedo - TP:21

4.4.3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:*Maria Conceição Casanova - TP:21***4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

1. *Conhecer as principais linhas das teorias da conservação e restauro do século XIX e XX.*
2. *Identificar as bases e fontes de conhecimento, da prática da Conservação.*
3. *Compreender e explicar noções de conservação em sentido lato e estrito e a evolução da conservação face ao conceito de Património.*
4. *Problematizar a noção de identidade profissional.*
5. *Tomar consciência do alargamento do papel do conservador como gestor de mudança e mediador.*
6. *Reconhecer a conservação como atividade social e importância da conservação na agenda social.*
7. *Compreender a relação entre ética profissional e valores na conservação e como os valores moldam a ‘tomada de decisão em conservação’.*
8. *Reconhecer os diferentes valores, independentes dos objetos e em função de diferentes contextos e stakeholders.*
9. *Discutir noções de autenticidade, intenção artística e significação cultural e as suas relações*
10. *Compreender as noções de intangibilidade e materialidade do Património veiculadas por Cartas e Convenções.*

4.4.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

1. *Revisiting Conservation and Restoration Theories. Classical theories versus Contemporary Conservation Theories.*
2. *Identification of knowledge bases and sources for Conservation praxis throughout time.*
3. *Notions of conservation in a broad and strict sense and the conservation evolution in relation to the concept of Heritage.*
4. *Aspects of professional identity.*
5. *The conservator as a manager of change and a mediator of conflicting values.*
6. *Conservation as a social activity and the importance of conservation in the social agenda.*
7. *Professional ethics and conservation values in connection to decision-making in conservation.*
8. *Values, contexts, and stakeholders.*
9. *Values, authenticity, author's intention, and cultural significance.*
10. *Notions of intangibility and materiality of Heritage conveyed by Letters and Conventions.*

4.4.5. Conteúdos programáticos:

1. *Revisitar as Teorias da Conservação e Restauro. Teorias clássicas versus Teorias Contemporâneas da Conservação.*
2. *História do desenvolvimento e papel do conservador entre: artes e ofícios, ciências exactas e as ciências sociais e humanas. Aspectos de Identidade profissional e o processo de alargamento do campo da conservação versus alargamento da noção de Património.*
3. *As relações entre valores e ética profissional na Conservação. Abordagens doutrinárias e casuísticas. A acção do conservador entre o conhecimento explícito e o conhecimento tácito. O conservador como gestor de mudança e mediador de conflito de valores.*
4. *Valores, autenticidade, intenção do autor e significação cultural.*
5. *Valores, contextos e stakeholders. Valores e ‘tomada de decisão de conservação’*
6. *Nuances do processo de decisão: do património histórico ao contemporâneo, da obra de arte ao património científico e tecnológico.*

4.4.5. Syllabus:

1. *Revisiting Conservation and Restoration Theories. Classical theories versus Contemporary Conservation Theories.*
2. *History of development and the role of conservator: between arts and crafts, exact sciences, and the social and human sciences. Aspects of professional identity and broadening of the field of conservation versus Heritage's concept broadening.*
3. *The relationship between values and professional ethics in Conservation. Doctrinal and casuistic approaches. Conservator's practice between explicit knowledge and tacit knowledge.*
4. *Values, authenticity, author's intention, and cultural significance.*
5. *Values, contexts, and stakeholders. Values and decision-making in conservation.*
6. *Shades of the decision-making process: from historical to contemporary heritage; from artwork to scientific and technological heritage.*

4.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A UC tem como objetivo desenvolver o pensamento crítico e reflexivo sobre ética, valores e tomada de decisão em conservação do património. Os alunos começam por conhecer as referências básicas da teoria e ética da conservação, passando em seguida para a substanciação e desenvolvimento destas referências numa perspetiva transversal. A UC tem como objetivo não apenas desenvolver conhecimentos teóricos mas também a flexibilidade e o espírito crítico enquadrados pela adaptabilidade a novas formas/situações de aprendizagem e tomada de decisão. O programa inicia-se com a revisão e consolidação das teorias da Conservação e Restauro, que abrem caminhos aos temas: a reflexão sobre a história da conservação; o desenvolvimento papel do conservador ao longo dos tempos e a abertura da conservação a novos tipos de património; o papel do conservador na identificação e gestão de valores do património; e as pontes com os temas mais salientes que atravessam as principais teorias da Conservação.

4.4.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

This UC aims at developing critical and reflective thinking on ethics, values and decision making in Conservation. Students are exposed to the basic references of conservation theory and ethics. Next, they learn to substantiate and develop these references in a transversal perspective. The CU aims at reinforcing both theoretical knowledge and also reflexivity, critical judgement in the context of adaptability to new situations of learning and decision making. The course begins with revisiting the main Conservation and Restoration theories, opening the way to the following themes: reflection on the history and development of conservation, the role of the conservator throughout time; the role of the conservator in the identification and management of heritage values according to different contexts and types of heritage and different stakeholders; relationship between the broadening of Conservation field with the most prominent themes that cross main Conservation theories.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas mistas com tarefas de pré-leitura de textos ou estudo de casos. As aulas privilegiarão o formato problem-based learning e Team based-learning, implicando, relativamente aos textos ou casos de estudo, a identificação e dos problemas nucleares e dos tópicos de discussão, bem como do estabelecimento das suas relações, terminando com a formulação de objectivos de aprendizagem. A parte expositiva das aulas funciona como complemento e/ou reposta às dúvidas que surgem na fase de formulação dos objectivos de aprendizagem.

A avaliação contará com 5 relatórios de grupo, sistematizando os pontos centrais de aprendizagem (60% da nota final) e 1 teste escrito (40%). Para aprovação na disciplina os alunos devem obter uma classificação média de 9.5 valores. Caso não atinjam classificação para aprovação poderão fazer exame de recurso, substituindo este a nota da componente teórica.

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

Mixed classes with pre-reading assignments or case studies. Classes will be based on problem-based learning and Team based-learning methods. With pre-read texts or case studies, both methods involve the identification and definition of core problems and topics of discussion, the analysis of their relationships, as well as the formulation of learning objectives. The lecture part of the class works as a complement or an answer to the doubts that arise in the stage of learning objectives' formulation.

The assessment will include a practical and a theoretical part. The practical one consists of 5 group reports (60%) systematizing the central learning objectives; the theoretical part consists of a written test (40%). To pass the course students need to reach an average grade of 9.5. Students that do not achieve this average may take the final exam. The classification of the exam substitutes the theoretical component of the evaluation.

4.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

De acordo com Muñoz Vinas (2003, 2005) as teorias clássicas consideram a conservação como uma operação de "aplicação da verdade". "Embora essas teorias não sejam unânimes relativamente à origem dessa verdade, o principal objetivo da conservação sempre foi manter ou revelar a verdadeira natureza ou integridade de um objeto" (Muñoz Viñas 2003, 2005, 65). Os valores, teorizados no campo da conservação, mudam efetivamente o foco da verdade do objeto para o sujeito que cria e valoriza o património (Sully, 2013) desenvolvendo uma abordagem mais simétrica (Hummelen et al, 2008). O conjunto de reflexões teóricas que dá origem à chamada Teoria Contemporânea da Conservação, postula que os objetos são conservados não apenas pelos materiais físicos que lhe dão corpo, mas pelo conhecimento cultural que incorporam. Esse conhecimento é complexo, multifacetado e relacionado com os diferentes stakeholders, o que determina e molda a tomada de decisão. Nesse sentido, esta UC, focando a diversidade de temas hoje abarcados pelo domínio da Conservação do Património, trabalha as noções e princípios fundamentais da conservação como a significação cultural, a intenção e a autenticidade em relação com a ideia de valor, considerado aqui numa perspectiva horizontal, em que as diversas partes interessadas no acto da conservação (conservador, proprietário, autor, sociedade, instituição, entre outros) se posicionam de formas diversas, e nem sempre consensuais, relativamente a questões de história, aparência, função, informação, sustentabilidade social, entre outros.

A UC visa trabalhar com os alunos estes conceitos através da discussão levantada em casos de estudo publicados e não publicados, cartas e documentos de conservação e textos teóricos.

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

According to Muñoz Vinas (2003, 2005), classical theories consider conservation as a "truth enforcement operation". "Although these theories are not unanimous regarding the origin of this truth, the main objective of conservation has always been to maintain or reveal the true nature or integrity of an object" (Muñoz Viñas 2003, 2005, 65). Values, as theorized in the field of conservation, effectively change the focus of the object's truth to the subject who creates and values heritage (Sully, 2013) developing a more symmetrical approach (Hummelen et al, 2008). The set of theoretical reflections that gives rise to the so-called Contemporary Conservation Theory, postulates that objects are conserved not only by their physical materials, but by the cultural knowledge that they incorporate. This knowledge is complex, multifaceted and related to the different stakeholders, which determines and shapes decision making. In this sense, this CU, focusing on the diversity of themes currently covered by the Heritage Conservation domain, works on the notions and core principles of conservation such as cultural significance, intention and authenticity in relation to the idea of value. Values as considered here in a horizontal perspective, in which the different parties interested in the act of conservation (conservator, owner, author, society, institution, among others) position themselves in different ways, and not always consensually, regarding issues of history, appearance, function, information, social sustainability, among others.

The CU aims at working with students on these concepts through the discussion raised in published and unpublished case studies, and by cultural heritage policy documents and theoretical texts.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

De la Torre, et al. (2005). Heritage Values in Site Management: Four Case Studies. Los Angeles: Getty Publications.
Macedo, R. Marçal, H., From the periphery to the centre: Community engagement and justice in conservation decision making, Theory and History of Conservation. ICOM-CC Triennial Meeting Preprints, 2017.
Mason, R. (2006). Theoretical and practical arguments for values-centered preservation. CRM: The Journal of Heritage Stewardship (Summer 2006), 21-48
Muñoz-Viñas, S. (2005). Contemporary Theory of Conservation. Oxford: Elsevier BH.
Sully, DM; (2015) Conservation theory and practice: Materials, values, and people in heritage Conservation. In: McCarthy, C, (ed.) Int. Handbook of Museum St. Wiley: Oxford, UK.
Vecco, M. (2010). A definition of cultural heritage: From the tangible to the intangible. Journal of Cultural Heritage, 11(3), 321-324. doi:10.1016/j.culher.2010.01.006
 Getty, https://www.getty.edu/conservation/publications_resources/research_resources/charters.html

Mapa IV - Sociologia Industrial**4.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Sociologia Industrial

4.4.1.1. Title of curricular unit:

Industrial Sociology

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CSA

4.4.1.3. Duração (anual, semestral ou trimestral):

Semestral / Semester

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

168

4.4.1.5. Horas de contacto:

TP:42

4.4.1.6. Créditos ECTS:

6

4.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

4.4.1.7. Observations:

<no answer>

4.4.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

Paula Cristina Gonçalves Dias Urze TP: 42

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

<sem resposta>

4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Este programa fornecerá aos alunos conhecimentos consistentes e atualizados sobre as abordagens teóricas e metodológicas da Sociologia Industrial que lhes permitam, no futuro, a sua aplicação no quadro de atividades profissionais em diversas organizações.
Desenvolver a capacidade de analisar de forma crítica as sociedades contemporâneas mobilizando o quadro teórico-metodológico da sociologia industrial
Demonstrar que compreendem as inter-relações entre o trabalho, as organizações e a sociedade
Identificar conceitos chave relevantes como determinismo tecnológico, qualificações, organização do trabalho, relações de trabalho e movimentos sociais

4.4.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

This program will provide students with consistent and up-to-date knowledge of the theoretical and methodological approaches of Industrial Sociology that will allow them, in the future, to be applied within the framework of professional activities in various organizations.

Develop the ability to critically analyze contemporary societies by mobilizing the theoretical and methodological framework of industrial sociology

Demonstrate that they understand the interrelationships between work, organizations and society

Identify key concepts such as technological determinism, qualifications, work organization, work content, work relationships and social movements

4.4.5. Conteúdos programáticos:

Sociologia Industrial

- *Sociologia Industrial: Introdução*
- *Objeto e metodologias de investigação*
- *Conceitos, perspetivas e abordagens teóricas*
- *Trabalho, tecnologia e inovação*
- *Divisão e organização do trabalho*
- *Trabalho, emprego e precariedade*
- *Trabalho e desigualdades de género*
- *Trabalho na sociedade digital*
- *Trabalho e movimentos sociais*

4.4.5. Syllabus:

- *Industrial Sociology: Introduction*
- *Object and research methods*
- *Concepts, perspectives and theoretical approaches*
- *Work, technology and innovation*
- *Division and organization of work*
- *Work, employment and precariousness*
- *Work and gender inequalities*
- *Work in the digital society*
- *Work and social movements*

4.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Procura-se fornecer aos alunos o quadro teórico e metodológico mais relevante da sociologia industrial, assim como se procurará desenvolver conhecimentos e competências no domínio do trabalho nas sociedades contemporâneas. Será dada ênfase a conceitos como organização do trabalho, conteúdo do trabalho, qualificações, uberização do trabalho, trabalho e plataformas digitais, desigualdades de género e movimentos sociais.

4.4.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The program seeks to provide students with the most relevant theoretical and methodological framework of industrial sociology, as well as seeking to develop knowledge and skills in the field of work in contemporary societies. Emphasis will be given to concepts such as work organization, work content, qualifications, uberization of work, work and digital platforms, gender inequalities and social movements.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino combinará metodologias diversificadas: aulas expositivas, em que o docente incentiva os alunos a participar, tendo como base pesquisas e leituras realizadas; a análise e discussão de textos; análise e discussão de experiências concretas e atuais, filmes, documentários, entrevistas gravadas. Encorajar-se-á os alunos a questionarem, interpretar e analisar de forma fundamentada e crítica as propostas em análise.

Os alunos serão avaliados de forma contínua através da i) participação ativa nos debates em aula (10%); ii) elaboração individual de uma recensão crítica de um texto publicado numa revista internacional (25%) e iii) realização em grupo de um ensaio desenvolvido

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

Teaching will combine diversified methodologies: expository classes, in which the teacher encourages students to participate, based on research and readings carried out; the analysis and discussion of texts; analysis and discussion of concrete and current experiences, films, documentaries, recorded interviews. Students will be encouraged to question, interpret and analyze the proposals under analysis in a reasoned and critical way. Students will be assessed on an ongoing basis through i) their active participation in class discussions (10%); ii) an individual critical review of one text published in international journals (25%) and iii) a group effort that will consist of an essay on a topic related to the course program (50%) with an oral presentation (15%).

4.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

As metodologias de ensino propostas têm como objetivo, por um lado, fornecer aos alunos uma sólida formação científica e, por outro, incentivar a sua capacidade de análise crítica e reflexiva essencial no seu percurso profissional futuro. Pretende-se que os estudantes compreendam, analisem criticamente e proponham soluções face aos desafios complexos das sociedades atuais. Neste sentido, combina-se uma forma mais clássica de abordagem aos tópicos, com leituras orientadas e com trabalho autónomo do aluno sobre situações reais, incentivando o desenvolvimento de argumentação crítica fundamentada e capacidade de expressão oral e escrita.

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

The proposed teaching methodologies aim, on the one hand, to provide students with a solid scientific background and, on the other hand, to encourage their critical and reflective analysis skills essential in their future professional career. It is intended that students understand, critically analyze and propose solutions to the complex challenges of today's societies. In this sense, a more classic way of approaching topics is combined, with guided readings and the student's autonomous work on real situations, encouraging the development of reasoned critical argumentation and the capacity for oral and written expression.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Edgell, S (2006) The sociology of work, London, Sage.

Edgell S, Gottfried H, Granter E (ed.) (2015) The SAGE Handbook of the Sociology of Work and Employment. London: Sage.

Erasga, D (ed) (2012) Sociological Landscapes -Theories, Realities and Trends. Intechopen.

Beck, U (2000) The brave new world of work. Cambridge: Polity

Kovács, I (Coord). (2014), Temas Actuais da Sociologia do Trabalho e da Empresa, Almedina.

Kovács, I (org) (2005) Flexibilidade de Emprego. Oeiras: Celta.

Castel, R (1999) From Manual Workers to Wage Labor. Transformation of the Social Question. New Brunswick: Transaction.

Freire, J (2001) Sociologia do Trabalho: Uma Introdução. Porto: Afrontamento.

Freeman, C & Louçã, F (2002) As Time Goes By. Oxford University Press: Oxford.

Mapa IV - Tecnologias Digitais**4.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Tecnologias Digitais

4.4.1.1. Title of curricular unit:

Digital Technologies

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

I

4.4.1.3. Duração (anual, semestral ou trimestral):

Semestral / Semester

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

168

4.4.1.5. Horas de contacto:

TP: 42

4.4.1.6. Créditos ECTS:

6

4.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

4.4.1.7. Observations:

<no answer>

4.4.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

Nuno Correia - TP:9

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

Armanda Rodrigues - TP:24;

Élia Roldão - TP:6;

Márcia Vilarigues - TP:3.

4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

No final desta unidade curricular o estudante terá adquirido conhecimentos e competências que lhe permitam:

#Saber:

Entender o carácter tecnológico da disciplina e a relação com Conservação e Restauro;

Consolidar e desenvolver conhecimentos direcionados para a documentação do património;

Conhecer diversas tecnologias relevantes para a aquisição e tratamento de imagem direcionadas para o trabalho de conservação de Património;

#Saber fazer:

Usar equipamento fotográfico;

Planear e realizar a documentação de objetos patrimoniais;

Fazer aquisição, tratamento e preservação de imagens;

#Soft skills:

Planeamento e Gestão de documentação; identificação e seleção de ferramentas de trabalho (iluminação, equipamento, condições de trabalho, software, etc); pesquisa e revisão bibliográfica; expressão e comunicação.

4.4.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

At the end of this course, the student will have acquired knowledge and skills that will allow him to:

#Know:

Understand the technological nature of the discipline and the relationship with Conservation and Restoration;

Consolidate and develop knowledge aimed at documenting cultural heritage objects.

To know several relevant technologies for the acquisition and image treatment focusing the work recommended for the conservation of industrial Heritage;

#Know how to do:

Use photographic equipment.

Plan and carry out the documentation of patrimonial objects.

Make acquisition, treatment and preservation of images.

#Soft skills:

Documentation planning and management; identification and selection of work tools (lighting, equipment, working conditions, software, etc.); literature research and review; expression and communication.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

Transformação Digital em Espaços Culturais

Infraestrutura

Comunicação

Presença

Acesso e interação

Serviços

Domínios relevantes

Investimento e Sustentabilidade

Preservação Digital

Desmaterialização

Interoperabilidade

Reproduções

Gestão para a conservação

Metadados

Digital Twinning

Restrições físicas à preservação

Coleções Digitais

Produção de conteúdos, gestão e apoio à interpretação

Estratégias de digitalização e preservação

Pesquisa, indexação e catalogação da informação.

Modelos 3D para análise e divulgação de coleções

Envolvimento e participação do público, co-autoria de conteúdos

Técnicas e Metodologias para Imagem documental

Captura de imagens 2D e 3D

Equipamentos e iluminação

Análise e tratamento de imagens

Construção e utilização de modelos 3D para restauro

Criação de repositório de uma coleção

Planeamento, gestão e documentação;

Tecnologia e Equipamento

Conteúdos: Escolha, Captura e tratamento de informação

Ferramentas para disponibilização e interação com os artefactos

4.4.5. Syllabus:

Digital Transformation in Cultural Spaces:

Infrastructure

Communication

Presence

Access and interaction

Services

Relevant domains

Investment and Sustainability

Digital Preservation:

Dematerialization

Interoperability

Reproductions
 Management for conservation:
 Metadata standards
 Digital Twinning
 Physical restrictions on preservation
 Digital Collections:
 Content production, management and interpretation support
 Digitization and preservation strategies
 Searching, indexing and cataloging information
 3D models analysis and dissemination of collections
 Public involvement and participation, content co-authorship
 Techniques and Methodologies for Documentary Image:
 2D and 3D image capture
 Equipment and lighting
 Image analysis and treatment
 Construction of 3D models and use for restoration
 Creating a collection repository:
 Planning, management and documentation
 Technology and Equipment
 Contents: Choice, Capture and Treatment of Information
 Tools for making available and interacting artifacts

4.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

O conteúdo programático desta UC fornece ao aluno uma visão integrada dos diferentes conceitos e técnicas usados para documentar o património cultural e industrial. A sequência do programa é incremental, começando pela apresentação de equipamentos, técnicas e metodologias de trabalho, iluminação e sua aplicabilidade para exame e captura de imagem, calibração do equipamento, avaliação de qualidade e tratamento de imagem. Os alunos colocarão em prática os conhecimentos teóricos, realizando exercícios práticos de aquisição de imagens de diferentes tipologias de património histórico e contemporâneo, seguido de tratamento de imagem e execução de mapeamentos (qualitativos e quantitativos) que sustentem o diagnóstico, a avaliação do estado de conservação e avaliação de risco. De modo complementar, o aluno irá realizar também reconstruções de imagens 2D e 3D. O aluno irá definir métodos para a acessibilidade e divulgação do património.

4.4.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus of this UC provides the student with an integrated view of the different concepts and techniques used to document cultural and industrial heritage. The program sequence is incremental, starting with the presentation of equipment, work techniques and methodologies, lighting and its applicability for examination and image capture, equipment calibration, quality assessment and image treatment. Students will put theoretical knowledge into practice, carrying out practical exercises to acquire images of different types of historical and contemporary heritage, followed by image treatment and execution of mappings (qualitative and quantitative) that support the diagnosis, the assessment of the state of conservation and risk assessment. In a complementary way, the student will also perform reconstructions of 2D and 3D images. The student will define methods for the accessibility and dissemination of the heritage.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A UC é composta por uma componente teórica (1h) e uma prática (2h). Nas aulas teóricas são apresentados os conceitos listados no programa, expostos com o auxílio de PowerPoint, vídeos, materiais/objetos educativos e discussões em mesa redonda; e nas aulas laboratoriais são realizados trabalhos práticos, incluindo demonstração de metodologias e de utilização de vários equipamentos.

*A UC é avaliada nas duas componentes: teórica (50%) e prática (50%). Para aprovação à UC, cada uma das componentes tem uma nota mínima de 9,5 valores. A avaliação da componente teórica é feita por 2 Testes (50% cada). A componente prática por 3 elementos: caderno de laboratório ou portefólio (individual), reconstrução 3D de um caso de estudo e de uma apresentação e discussão oral (grupo). A Nota Prática (NP) é dada pela média do caderno de laboratório ou portefólio e exercício prático. $NP = 0,5 \times CLab + 0,5 \times ExerPrat$
 Nota Final = $0,5 \times NT + 0,5 \times NP$*

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

The UC consists of a theoretical component (1h) and a practical component (2h). In the theoretical classes, the concepts listed in the program are presented, exposed with the aid of PowerPoint, videos, educational materials / objects and discussions in a round table; and in laboratory classes, practical work is carried out, including demonstration of methodologies and the use of various equipment.

*The UC is evaluated in two components: theoretical (50%) and practical (50%). For UC approval, each component has a minimum grade of 9.5. The evaluation of the theoretical component is made by 2 Tests (50% each). The practical component by 3 elements: laboratory notebook or portfolio (individual), 3D reconstruction of a case study and an oral presentation and discussion (group). The Practical Note (NP) is given by the average of the laboratory notebook or portfolio and practical exercise. $NP = 0.5 \times CLab + 0.5 \times ExerPrat$
 Final grade = $0.5 \times NT + 0.5 \times NP$*

4.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Nesta UC pretende-se fornecer um conhecimento sustentado sobre técnicas de aquisição e tratamento de imagens digitais e da sua importância para documentação, disseminação e reconstrução do Património. Assente numa

metodologia de ensino e aprendizagem multi e pluridisciplinar, pretende-se unir as diversas áreas do conhecimento e acompanhar as exigências atuais para a documentação de coleções patrimoniais de museus e arquivos, nacionais e internacionais. Tendo a FCT NOVA uma vasta experiência em Investigação, Desenvolvimento e Inovação (R&D+I) aplicada em diversas áreas, entre elas, o Património Cultural e a Conservação e Restauro (C&R), esta UC acompanha as mais recentes descobertas nas ciências computacionais, da informação, das ciências da conservação e na conservação e restauro. Os alunos estarão a par dos projetos de investigação a decorrer no DCR e centros de investigação da FCT NOVA, de forma a construírem um conhecimento teórico conjugado a uma aplicação prática. No geral pretende-se: A) Fornecer aos alunos o conhecimento e as ferramentas para que fiquem aptos a adquirir e tratar imagens digitais que documentam o património cultural. Tal será conseguido através de uma articulação cuidada entre os conhecimentos lecionados na aula teórica, a resolução de exercícios, e a utilização dos conhecimentos teóricos nas aulas laboratoriais. Os projetos de laboratório são fundamentais para a consolidação efetiva dos diferentes conceitos e técnicas de aquisição e processamento de imagem no domínio da Conservação e Restauro. B) Transmitir a importância da investigação para a atualização constante do seu conhecimento sobre como documentar, preservar e conservar o património cultural.

Pretende-se que o aluno adquira as seguintes competências:

- *Conhecer os diferentes tipos de equipamentos e metodologias de trabalho;*
- *Fazer aquisição e tratamento de imagens (2D e 3D) rigorosos e sustentados cientificamente;*
- *Conhecer as diversas metodologias de avaliação de qualidade de imagem;*
- *Realizar mapeamentos de patologias (qualitativo e quantitativo) de um objeto cultural/histórico;*
- *Delinear um projecto de aquisição e tratamento de imagem digital adequado à área da Conservação e Restauro.*
- *Soft Skills: Gestão de projecto (tempo, equipamento e de equipa); identificação e seleção de ferramentas de trabalho (iluminação, equipamento, condições de trabalho, etc); pesquisa bibliográfica; expressão e comunicação.*

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

This UC aims to provide a sustained knowledge about techniques for the acquisition and treatment of digital images and their importance for documentation, dissemination and reconstruction of cultural and industrial Heritage. Based on a multi and multidisciplinary teaching and learning methodology, it is intended to unite the different areas of knowledge and follow the current requirements for the documentation of heritage collections from museums and archives, national and international. Having FCT NOVA a vast experience in Research, Development and Innovation (R & D + I) applied in several areas, among them, Cultural Heritage and Conservation and Restoration (C&R), this UC follows the most recent discoveries in computational sciences, from information, conservation sciences and conservation and restoration. Students will be aware of the research projects taking place at DCR and FCT NOVA research centres, in order to build theoretical knowledge combined with practical application.

In general, the aim is to: A) Provide students with the knowledge and tools to enable them to acquire and process digital images that document cultural heritage. This will be achieved through a careful articulation between the knowledge taught in the theoretical class, the resolution of exercises, and the use of theoretical knowledge in laboratory classes. Laboratory projects are fundamental for the effective consolidation of the different concepts and techniques of image acquisition and processing in the field of Conservation and Restoration. B) Transmit the importance of research to constantly update your knowledge on how to document, preserve and conserve cultural heritage.

It is intended that the student acquires the following skills:

- *Know the different types of equipment and work methodologies;*
- *Make acquisition and treatment of images (2D and 3D) rigorous and scientifically supported;*
- *Know the different methodologies for assessing image quality;*
- *Carry out mappings of pathologies (qualitative and quantitative) of a cultural / historical object;*
- *Outline a project for the acquisition and treatment of digital image appropriate to the area of Conservation and Restoration.*
- *Soft Skills: Project management (time, equipment and team); identification and selection of work tools (lighting, equipment, working conditions, etc.); bibliographic research; expression and communication.*

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Ribeiro, Nuno Magalhães, Multimédia e Tecnologias Interactivas, 5ª Edição Actualizada e Aumentada FCA Editora de Informática, 2004. ISBN: ISBN 978-972-722-744-0

Gonzalez, Rafael C. and Woods, Richard E. Digital Image Processing, 4th Edition. Pearson, 2018.

Lindsay MacDonald eds., Digital Heritage: Applying Digital Imaging to Cultural Heritage. Routledge, (2006). ISBN 13: 9780750661836.

Mongeon, Bridgette. 3D Technology in Fine Art and Craft: Exploring 3D Printing, Scanning, Sculpting and Milling. CRC Press, 2015.

Ang, Tom, Manual de Fotografia Digital, Civilização Editores, Porto, 2004.

Daly, Tim, Fotografia Digital- um guia prático, Centralivros, Lisboa, 2000.

Warda, Jeffrey, The AIC Guide to Digital Photography and Conservation Documentation, third edition, American Institute for Conservation of Historical and Artistic Works, Washington, 2011.

Langford, Michael - Basic Photography, Dinalivro, 1979.

Mapa IV - Técnicas Analíticas e Diagnóstico de Património

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Técnicas Analíticas e Diagnóstico de Património

4.4.1.1. Title of curricular unit:

*Analytical Techniques and Heritage Diagnosis***4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:***F***4.4.1.3. Duração (anual, semestral ou trimestral):***Semestral / Semester***4.4.1.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***168***4.4.1.5. Horas de contacto:***T:20; PL:36***4.4.1.6. Créditos ECTS:***6***4.4.1.7. Observações:***<sem resposta>***4.4.1.7. Observations:***<no answer>***4.4.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):***Marta Manso - TP:4; PL:8***4.4.3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***João Cruz - TP:4; PL:4**Sofia Pessanha - TP:2; PL:4**Mauro Guerra - TP:2; PL:4**João Pedro Veiga - TP:4; PL:8**Tiago Silva - TP:4; PL:8***4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

No final desta unidade curricular o estudante terá adquirido conhecimentos, aptidões e competências que lhe permita compreender as técnicas analíticas utilizadas no diagnóstico do património científico e industrial. As competências adquiridas e desenvolvidas pelo estudante permitirão perspetivar intervenções de conservação, e eventualmente de restauro, dos equipamentos integrados em parques industriais e coleções museológicas.

4.4.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

At the end of this course, the student will have acquired knowledge, skills and competences that will allow him to understand the great scientific and technological discoveries in the 19th and 20th centuries, and to interpret the functioning of technological equipment based on the fundamentals of physics. The skills acquired and developed by the student will make it possible to envisage conservation interventions, and eventually restoration, of the equipment integrated in industrial parks and museum collections.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Introdução*
- 2. Interação entre a radiação eletromagnética e a matéria*
- 3. Espectroscopia de fluorescência de raios-X*
- 4. Espectroscopia vibracional de Infravermelho e Raman*
- 5. Difração de raios-X*
- 6. Espectroscopias de Absorção de raios-X (XANES e EXAFS)*
- 7. Técnicas de feixe de iões*
- 8. Análise estrutural*

4.4.5. Syllabus:

- 1. Introduction*
- 2. Interaction of electromagnetic radiation and matter*
- 3. X-Ray Fluorescence spectroscopy (XRF)*
- 4. Vibrational spectroscopy – Infrared and Raman*
- 5. X-ray Diffraction*
- 6. X-ray Absorption Spectroscopies (XANES and EXAFS)*
- 7. Ion Beam analysis (IBA) techniques*
- 8. Structural analysis*

4.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Esta unidade curricular está organizada em aulas teórico-práticas e de laboratório. Estas aulas são expositivas envolvendo a utilização de meios audiovisuais, em que serão apresentadas as várias técnicas de analíticas, incluindo exemplos de aplicação, os quais serão complementados por discussão de problemas concretos.

Durante o semestre, haverá várias aulas de laboratório, nas quais terão contacto direto com alguns dos equipamentos abordados nesta UC, realizarão trabalhos práticos e produzirão o respetivo relatório.

No final do semestre decorrerá uma avaliação individual na forma de teste.

4.4.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

This curricular unit is organized in theoretical-practical and laboratory classes. These classes are expository involving the use of audio-visual media, in which the various analytical techniques will be presented, including application examples, which will be complemented by discussion of concrete problems.

During the semester, there will be several laboratory classes, in which they will have direct contact with some of the equipment covered in this UC, carry out practical work and produce the respective report.

At the end of the semester there will be an individual assessment in the form of a test.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta unidade curricular está organizada em aulas teórico-práticas e de laboratório. Estas aulas são expositivas envolvendo a utilização de meios audiovisuais, em que serão apresentadas as várias técnicas de analíticas, incluindo exemplos de aplicação, os quais serão complementados por discussão de problemas concretos.

Durante o semestre, haverá várias aulas de laboratório, nas quais terão contacto direto com alguns dos equipamentos abordados nesta UC, realizarão trabalhos práticos e produzirão o respetivo relatório.

No final do semestre decorrerá uma avaliação individual na forma de teste.

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

This curricular unit is organized in theoretical-practical laboratory classes. These classes are expository involving the use of audio-visual media, in which the various analytical techniques will be presented, including application examples, which will be complemented by discussion of concrete problems.

During the semester, there will be several laboratory classes, in which they will have direct contact with some of the equipment covered in this UC, carry out practical work and produce the respective report.

At the end of the semester there will be an individual assessment in the form of a test.

4.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Para que os alunos consigam atingir os objetivos desta Unidade Curricular pretende-se por um lado assegurar a sua participação ativa durante as aulas e por outro incentivar a capacidade de completar o conhecimento transmitido em aulas com o seu trabalho complementar fora de aula. Espera-se que os alunos mantenham o contacto regular com os docentes fora do horário letivo, como forma de orientação tutorial desse trabalho.

A avaliação desta unidade curricular na forma de Relatórios e Teste, vai permitir avaliar a qualidade do trabalho em grupo e individual, tanto na forma escrita, bem como na exposição oral dos assuntos abordados.

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

In order for students to achieve the objectives of this Curricular Unit, it is intended on the one hand to ensure their active participation during classes and on the other to encourage the ability to complete the knowledge transmitted in classes with their complementary work outside the classroom. Students are expected to maintain regular contact with teachers outside school hours, as a form of tutorial guidance for this work.

The evaluation of this curricular unit in the form of Reports and Tests, will allow to evaluate the quality of group and individual work, both in written form, as well as in the oral presentation of the subjects covered.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- *Modern Spectroscopy 4th Ed. (Wiley), J.M. Hollas, 2004.*
- *Optical Spectroscopy: Methods and Instrumentations, Nikolai V. Tkachenko, Elsevier Science, 2006.*
- *Laboratory Micro-X-Ray Fluorescence Spectroscopy: Instrumentation and Applications, Michael Haschke, Springer, 2014.*
- *E. Lifshin (ed.), "X-ray characterization of materials", Wiley Verlag GmbH, 2008.*

• *Handbook of Modern Ion Beam Materials Analysis, 2nd Edition, editors: Yongqiang Wang, Michael Nastasi, ISBN: 9781605112152, Cambridge University Press, 2010.*

Mapa IV - Memória e Património

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Memória e Património

4.4.1.1. Title of curricular unit:

Memory and Heritage

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CCR

4.4.1.3. Duração (anual, semestral ou trimestral):

Semestral / Semester

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

168

4.4.1.5. Horas de contacto:

TP:42

4.4.1.6. Créditos ECTS:

6

4.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

4.4.1.7. Observations:

<no answer>

4.4.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

Márcia Vilarigues - TP:12

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

Rita Macedo - TP:3

Catarina Villamariz - TP:6

Paula Urze - TP:6

Susana Sá - TP: 6

Inês Coutinho - TP: 6

João Pedro Veiga - TP:3

4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

No final desta unidade curricular o estudante terá adquirido conhecimentos, aptidões e competências que lhe permitam:

- 1. Compreender a importância da preservação da memória no contexto conservação do património cultural.*
- 2. Desenvolvimento futuro de projetos de recolha e uso de informação relativa a memória coletiva das comunidades, em particular daquelas associadas a instalações industriais, mineiras ou produção de património científico.*
- 3. Envolver as comunidades num processo de descoberta, aprendizagem e produção de novos significados e entendimentos sobre seu passado.*
- 4. Compreender o património como ferramenta para a construção de identidades de grupo e de desenvolvimento de resiliência e a solidariedade da comunidade.*

4.4.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

No final desta unidade curricular o estudante terá adquirido conhecimentos, aptidões e competências que lhe permitam:

- 1. Compreender a importância da preservação da memória no contexto conservação do património cultural.*
- 2. Desenvolvimento futuro de projetos de recolha e uso de informação relativa a memória colectiva das comunidades, em particular daquelas associadas a instalações industriais, mineiras ou produção de património científico.*
- 3. Envolver as comunidades num processo de descoberta, aprendizagem e produção de novos significados e entendimentos sobre seu passado.*
- 4. Compreender o património como ferramenta para a construção de identidades de grupo e de desenvolvimento de resiliência e a solidariedade da comunidade.*

4.4.5. Conteúdos programáticos:

1. *Noções de Documentação para preservação.*
2. *Produção de documentação: o papel das ciências sociais e humanas.*
3. *Metodologias e técnicas de produção de documentação para preservação: entrevistas, história oral, triangulação e validação.*
4. *Avaliação da documentação como estratégia de preservação e conservação.*
5. *Introdução aos conceitos de organização empresarial; localização geográfica industrial e arquitetura; organização do trabalho industrial.*
6. *Apresentação de estudos de casos industriais (ex. Património móvel e imóvel na indústria mineira: o caso de estudo de Aljustrel na Faixa Piritosa Ibérica)*
7. *A produção de equipamentos e ferramentas científicas e a sua relação com os utilizadores.*
1. 8. *Desenvolver métodos participativos a partir da história oral para a conservação e pesquisa sobre a prática artesanal e educação.*

4.4.5. Syllabus:

1. *Notions of Documentation for preservation.*
2. *Documentation production: the role of social and human sciences.*
3. *Methodologies and techniques for the production of documentation for preservation: interviews, oral history, triangulation and validation.*
4. *Assessing Documentation as a preservation and conservation strategy.*
5. *Introduction to the concepts of business organization; industrial geographic location and architecture; industrial work organization.*
6. *Presentation of industrial case studies (ex. Movable and immovable heritage in the mining industry: Aljustrel case study in the Iberian Pyrite Belt)*
7. *The production of scientific equipment and tools and their relationship with the users.*
8. *Developing participatory methods from oral history for conservation and research on craft practice and education.*

4.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos desta unidade curricular estão organizados em sessões teórico-práticas, em que o ensino das diferentes ferramentas e sua aplicação prática se realiza na sala de aula. Esta abordagem assegura a aquisição dos conhecimentos que vão permitir aos alunos realizar investigação de qualidade, baseada em fontes fidedignas e numa correta gestão da informação; e tomar decisões de conservação corretas, com base na produção de Documentação, a qual é também importante como memória futura.

4.4.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The contents of this curricular unit are organized on sessions, where the different tools and its practical application is done at the classroom. This approach guaranties that students acquire the necessary knowledge to conduct quality research based on reliable sources and the correct management of information; and take the correct conservation decisions, based on the production of Documentation that works also as memory for the future.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas mistas com tarefas de pré-leitura de textos ou estudo de casos. As aulas privilegiarão o formato problem-based learning e Team based-learning, implicando, relativamente aos textos ou casos de estudo, a identificação e dos problemas nucleares e dos tópicos de discussão, bem como do estabelecimento das suas relações, terminando com a formulação de objetivos de aprendizagem. A parte expositiva das aulas funciona como complemento e/ou reposta às dúvidas que surgem na fase de formulação dos objetivos de aprendizagem. A avaliação contará com relatórios de grupo, sistematizando os pontos centrais de aprendizagem (60% da nota final) e apresentações (40%). Para aprovação na disciplina os alunos devem obter uma classificação média de 9.5 valores.

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

Mixed classes with pre-reading assignments or case studies. Classes will be based on problem-based learning and Team based-learning methods. With pre-read texts or case studies, both methods involve the identification and definition of core problems and topics of discussion, the analysis of their relationships, as well as the formulation of learning objectives. The lecture part of the class works as a complement or an answer to the doubts that arise in the stage of learning objectives' formulation. The assessment will group reports (60%) systematizing the central learning objectives and an oral presentation (40%). To pass the course students need to reach an average grade of 9.5.

4.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A componente expositiva permite aos alunos a familiarização com os conteúdos programáticos e a compreensão dos conceitos nucleares de forma a adquirirem as competências necessárias para atingirem os objetivos pretendidos. A componente participativa permite-lhes a aplicação prática das competências adquiridas, contribuindo assim para uma evolução progressiva na aquisição de conhecimentos e capacidade de aplicação dos mesmos.

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

The explanatory component (lectures) allows students to familiarize themselves with the syllabus and understanding of the key concepts in order to acquire the necessary skills to achieve the intended objectives. The participatory

component allows students to use and apply the developed skills, thus contributing to a progressive evolution in the acquisition of knowledge and the ability to implement it.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Custódio, J. (2002). A Real Fábrica de Vidros de Coína (1719-1747) e o vidro em Portugal nos séculos XVII e XVIII: Aspetos Históricos, Tecnológicos, Artísticos e Arqueológicos. Lisboa: Instituto Português do Património Arquitetónico.
Silva, Á. F. da, Amaral, L. & Neves, P. (2016). “Business groups in Portugal in the Estado Novo period (1930–1974): family, power and structural change”, Business History, 58 (1), pp.49-68.
Urze, P.; Gomes, C.T. & Moniz, A.B (2000), Inovação e (Con)Tradições na Indústria de Moldes, Marinha Grande, CEFAMOL.
Santos, C.R.; Vilarigues, M.; Dabas, P.; Coutinho, I.; Palomar, T. (2020). Reproducing crystal glass from three 18th-20th centuries Portuguese glass arcana. Journal of Applied Glass Science, 11: 743– 755.DOI:10.1111/ijag.15611
Casanova, C. & Romeiras, M. (2020). Legacy of the scientific collections of the Instituto de Investigação científica Tropical, University of Lisbon: a critical review and Outlook. Conservar Património 33, 32-43.DOI:10.14568/cp2018040

Mapa IV - Seminário

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Seminário

4.4.1.1. Title of curricular unit:

Seminar

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

F/CSA/CCR

4.4.1.3. Duração (anual, semestral ou trimestral):

Semestral / Semester

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

84

4.4.1.5. Horas de contacto:

S:28

4.4.1.6. Créditos ECTS:

3

4.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

4.4.1.7. Observations:

<no answer>

4.4.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

José Paulo Santos - S:28

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

<sem resposta>

4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

No final desta unidade curricular o estudante terá adquirido conhecimentos, aptidões e competências que lhe permitam:
Compreender a importância da preservação do património científico e industrial no seio das comunidades em que se integra;
Identificar e descrever as áreas principais relativas ao património científico e industrial;
Desenvolver a capacidade de integrar os conhecimentos e competências adquiridas durante o ciclo de estudos;
Identificar problemas no contexto do património científico e industrial e propor soluções.

4.4.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

At the end of this course the student has acquired knowledge, skills and competences that allow for her/him to:
Understand the importance of preserving the scientific and industrial heritage within the communities in which it is

integrated.

Identify and describe the main areas related to scientific and industrial heritage.

Develop the ability to integrate the knowledge and skills acquired during the course.

Identify problems in the context of scientific and industrial heritage and propose solutions.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

Os principais objectivos são:

Identificar e descrever áreas importantes do património científico e industrial.

Perceber o impacto do património industrial no desenvolvimento das localidades.

Tomar contacto com as diversas coleções do património científico em contexto museológico.

Promover a pesquisa e a investigação autónoma dos alunos.

Os temas das palestras são definidos anualmente pelo responsável da Unidade Curricular em colaboração com a Comissão Científica do curso.

4.4.5. Syllabus:

Os principais objectivos são:

Identificar e descrever áreas importantes do património científico e industrial.

Perceber o impacto do património industrial no desenvolvimento das localidades.

Tomar contacto com as diversas coleções do património científico em contexto museológico.

Promover a pesquisa e a investigação autónoma dos alunos.

Os temas das palestras são definidos anualmente pelo responsável da Unidade Curricular em colaboração com a Comissão Científica do curso.

4.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Consideram-se os seminários a metodologia mais adequada para proporcionar aos estudantes uma visão global do património científico e industrial, assim como dos problemas inerentes à sua preservação e das soluções encontradas, realçando os impactos do património industrial nas localidades. A consolidação dos conhecimentos será monitorizada mediante a produção de resumos dos seminários e da realização de um trabalho de grupo.

4.4.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Seminars are considered the most appropriate methodology to provide students with a global view of the scientific and industrial heritage, as well as the problems inherent in their preservation and the solutions found, highlighting the impacts of industrial heritage on the localities. The consolidation of knowledge will be monitored through texts that describe the seminars and a work developed in group.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas da unidade curricular, baseadas em seminários, serão seguidas as seguintes metodologias: expositiva e demonstrativa, discussão de casos de estudo, e trabalho de grupo com apresentação em sala de aula.

A avaliação contará com o resumo de oito seminários (50% da classificação final) e com um trabalho de grupo (50%), destacando-se uma apresentação oral (25%) e um documento escrito (25%). Para aprovação na disciplina os alunos devem obter uma classificação média mínima de 10 em 20 valores.

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

In the classes of the curricular unit, based on seminars, the following methodologies will be followed: expository and demonstrative, discussion of case studies, and group work with presentation in the classroom.

The assessment will group a report of eight seminars (50% of the final grade) and a group assignment (50%), with an oral presentation (25%) and a written document (25%). To pass the course students need to reach an average grade of 10 over 20.

4.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos dos seminários pretendem proporcionar uma visão global do estado da arte do património científico e industrial, quer mediante exposições sobre temas importantes, quer através do relato de situações concretas de sucesso de conservação do património.

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

The contents of the seminars aim to provide a global view of the state of the art of scientific and industrial heritage, either through talks on important topics, or through the report of concrete situations of successful heritage conservation.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

O material apresentado pelos oradores será disponibilizado no CLIP

Mapa IV - História da Ciência e da Tecnologia**4.4.1.1. Designação da unidade curricular:***História da Ciência e da Tecnologia***4.4.1.1. Title of curricular unit:***History of Science and Technology***4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:**

CSA

4.4.1.3. Duração (anual, semestral ou trimestral):*Semestral / Semester***4.4.1.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

168

4.4.1.5. Horas de contacto:*TP: 42***4.4.1.6. Créditos ECTS:**

6

4.4.1.7. Observações:*<sem resposta>***4.4.1.7. Observations:***<no answer>***4.4.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):***Maria Paula Diogo - TP:21***4.4.3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***Ana Maria Oliveira Carneiro - TP:21***4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

- 1- Conhecer a história da ciência e da tecnologia em diversos períodos históricos;*
- 2- Compreender a evolução da ciência e da tecnologia numa dimensão histórica, permitindo uma visão dinâmica do conhecimento científico;*
- 3- Compreender a estrutura interna da abordagem científica e a sua relação com os contextos socioeconómico e cultural;*
- 4- Ser capaz de relacionar o conhecimento científico de diversas épocas com os testemunhos documentais e materiais por ele produzidos.*

4.4.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- 1- Know the history of science and technology in different historical periods.*
- 2- Understand the evolution of science and technology in a historical dimension, allowing a dynamic vision of scientific knowledge.*
- 3- Understand the internal structure of the scientific approach and its relationship with socio-economic and cultural contexts.*
- 4- Be able to relate scientific knowledge from different periods with the documentary and material testimonies produced by it.*

4.4.5. Conteúdos programáticos:*Noções de historiografia da ciência e da tecnologia**Práticas da razão: racionalidade proto-científica à científica
Pirâmides, autómatos e basílicas: as várias faces da técnica**O mundo cognitivo da medieval: teologia e simbolismo. O universo fechado
Mudança na Idade Média: agricultura, forças motrizes e verticalidade**Renascimento e domínio da natureza
Leonardo, Bacon, Galileu e Newton
Difundir os novos saberes: perspetiva e imprensa*

*Iluminismo e conceitos de utilidade e de progresso
Lavoisier e a revolução na química. Lineu e a História Natural
Balística, autómatos, jogos de água e novas energias*

*O século XIX: termodinâmica e a eletrodinâmica; geologia e ciências da natureza; átomos.
A era da indústria: tecnologia, manufatura e indústria. Eletricidade e ar. A nova cultura industrial.*

*O século XX: Einstein e a relatividade. Estrutura do átomo e mecânica quântica.
O triunfo do universo técnico Novos “DNA” para os sistemas técnicos e formas de investigação. Risco e pericialidade.*

4.4.5. Syllabus:

Insights in the historiography of science and technology.

*Practices of reason: from proto-scientific to scientific rationality.
Pyramids, automata and basilicas: the different faces of technology*

*The cognitive world of Medieval Europe: theology and symbolism. The “closed universe”.
Change in the Middle Ages: agriculture, driving forces and verticality.*

*Mastering nature in the Renaissance
Leonardo, Bacon, Galileo, and Newton
Disseminating new knowledge: perspective and press*

*The Enlightenment: utility and progress.
Lavoisier and the chemical revolution. Linnaeus and natural history
Ballistics, automata, water games and new energies*

*The 19th century: thermo and electrodynamics; geology and the natural sciences; atoms
The industrial age: technology and industry. Electricity and air
The new industrial culture*

*The 20th century: Einstein and relativity. Atomic structure and quantum theory
The triumph of technology. The new “ADN” of technical systems and research. Risk and expertise*

4.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A estrutura curricular do Programa de Mestrado segue as normas de Bolonha. Os três semestres organizam-se em torno da aquisição de competências e saberes na área da História da Ciência e da Tecnologia, de forma a possibilitar um trabalho de investigação enquadrado nas problemáticas teóricas da disciplina. Sendo esta área intrinsecamente transdisciplinar, a formação de base dos alunos é variável e variada, pelo que é fundamental a construção de uma plataforma de trabalho comum.

A disciplina HCT centrar-se-á numa abordagem geral de tópicos desta área, incluindo questões de historiografia. A sua organização interna privilegia um forte diálogo ente ciência e tecnologia, que são abordadas, para cada momento histórico, na mesma aula, de forma a encorajar uma visão global e relacional.

4.4.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit’s intended learning outcomes:

The syllabus of the MSc Programme complies with the Bologna standards. The three semesters are organized around the acquisition of knowledge and skills in HST, in order to provide students with a theoretical framework, which will be used in the context of their professional activity. As this field is transdisciplinary and students have very different original training, we deem crucial a platform for common work. In the first semester, the course HST

HCT will focus on a general approach to topics of History of Science and Technology, including issues of historiography. The course’s organization favors a strong dialogue between science and technology, which are addressed, for each historical moment, in the same class, in order to encourage a global and relational view.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Os métodos de ensino são diversificados e envolvem:

- 1- Introdução a temas específicos pelo professor;*
- 2- Discussão e análise crítica de textos e material audiovisual pelos estudantes;*
- 3- Pesquisa e sistematização de informação científica e de fontes secundárias a realizar pelos estudantes.*

A avaliação envolve a realização de

- 1- Dois comentários críticos de artigos selecionados*
- 2- Recensão crítica de uma obra selecionada pelo docente, de acordo com o perfil académico do aluno e interesses;*
- 3- Participação nas aulas.*

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

Teaching methods are diversified and include:

- 1- Introductory lectures to specific topics;*
- 2- Discussion and critical analysis of texts and audio-visual materials;*

3- Research and systematization of scientific information and secondary sources carried out by the students.

Evaluation:

- 1- Two short essays on selected papers;
- 2- One long essay on a selected work in accordance with the student's interests;
- 3- Participation in the lectures.

4.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os tópicos escolhidos são os adequados para que o aluno fique com uma visão dinâmica do conhecimento e das práticas da ciência e da tecnologia em diversos momentos civilizacionais, bem como da forma como interagem com o todo social. Sendo uma visão dinâmica e diacrónica, permitirá enquadrar momentos de rutura e de continuidade nas comunidades de experts (cientistas, naturalistas, alquimistas, construtores, engenheiros mecânicos, arquitetos) bem como de controvérsias e questões identitárias.

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

The selected topics provide the students with a dynamic approach to how science and technology are socially constructed and, at the same time, are able to shape society as a whole. By using a dynamic historical view, it encompasses both moments of rupture and of continuity in the scientific and technological world and unveils how different communities of experts (scientists, naturalists, alchemists, masons, engineers, machine builders, architects) dealt with identity issues and vivid controversies.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

K. Gavroglu, K., O Passado das Ciências como História, trad., (Porto, 2007)
Olby, R. C. et al., eds., Companion to the History of Modern Science, (London/Nova Iorque, 1990)
Bowler, P. J. & I. R. Morus, Making Modern Science. A Historical Survey (Chicago, 2005)
Debus, A. G., O homem, a Natureza no Renascimento, trad. (Porto, 2002)
Grant, E., Os Fundamentos da Ciência Moderna na Idade Média, trad., (Porto, 2002)
Gingras, Y., P Keating, C Limoges, Dio sábio ao Escriba, trad. (Porto,2007)
M. Biagioli, Galileu, Cortesão, trad., (Porto, 2003)

Cardwell, D., The Fontana History of Technology. Londres: Fontana Press, 1994
Misa, T. Leonardo to the Internet. Baltimore, Londres; The Johns Hopkins University Press, 2004
Mowery, D., Rosenberg, N., Paths of Innovation. Cambridge; Cambridge University Press, 1998
Reynolds, T.S., Cutcliffe, S.H. (eds.). Technology and the West: A Historical Anthology from Technology and Culture, Chicago: The University of Chicago Press, 1997.

Mapa IV - Disseminação do Património Científico e Industrial

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Disseminação do Património Científico e Industrial

4.4.1.1. Title of curricular unit:

Dissemination of Scientific and Industrial Heritage

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CCR

4.4.1.3. Duração (anual, semestral ou trimestral):

Semestral / Semester

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

168

4.4.1.5. Horas de contacto:

TP: 42

4.4.1.6. Créditos ECTS:

6

4.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

4.4.1.7. Observations:

<no answer>

4.4.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):*Maria Elvira Callapez - TP:21***4.4.3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***Maria João Melo - TP:21***4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

Esta UC visa fornecer aos estudantes ferramentas práticas para o entendimento de fontes dos estudos de cultura material: o objeto de interesse histórico/cultural, as memórias e o património, as fontes textuais secundárias e primárias e como usá-las, por forma a contribuir na divulgação do património científico e industrial. Pretende-se (i) proporcionar um contacto direto do aluno com as fontes e os métodos de pesquisa; (ii) desenvolver a capacidade de elaboração da 'narrativa', com base em casos de estudo práticos, selecionados, dotados de transversalidade na abordagem às fontes históricas e devidamente informados em termos bibliográficos, de forma a garantir o rigor científico; (iii) desenvolver o juízo crítico sobre a obra, envolvendo não apenas a sua análise material mas também o seu estudo formal, além das questões teóricas e filosóficas associadas ao processo de atribuição de valor e significado de obra patrimonial.

4.4.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

This course aims to provide students with practical tools for understanding the sources of material culture studies: the object of historical/cultural interest, memories and heritage, secondary and primary textual sources and how to use them to contribute to dissemination of scientific and industrial heritage. It is intended (i) to provide the student with direct contact with the sources and research methods; (ii) develop the capacity to elaborate the 'narrative', based on selected practical case studies, endowed with a transversal approach to historical sources and duly informed in bibliographic terms, in order to guarantee scientific rigor; (iii) to develop critical judgment about the work, involving not only its material analysis but also its formal study, in addition to the theoretical and philosophical issues associated with the process of attributing value and meaning to a heritage work.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

- *Análise historiográfica e o desenvolvimento da 'narrativa' em história da ciência & tecnologia e outras que se incluam nos estudos de cultura material: definição e conceitos.*
- *Principais metodologias de pesquisa: diferentes materiais, diferentes metodologias, diferentes distâncias do tempo, diferentes resultados.*
- *Caracterização de fontes históricas primárias e secundárias.*
- *A prática de escrever sobre arte e objetos de interesse histórico/cultural - duas experiências: o texto longo académico e textos resumo descritivos para disseminação junto do público.*
- *Pesquisa bibliográfica e análise de documentos escritos;*
- *Exercícios práticos de investigação sobre testemunhos do património científico, tecnológico e industrial, em contexto museográfico e museológico no sentido mais amplo do termo.*
- *Estrutura: introdução, problemática e questionamento, desenvolvimento, conclusão.*
- *Apresentação e exposição de objetos ou sítios e narrativas produzidas*

4.4.5. Syllabus:

- *Historiographic analysis and the development of 'narrative' in the history of science & technology and others that are included in material culture studies: definition and concepts.*
- *Main research methodologies: different materials, different methodologies, different time distances, different results.*
- *Characterization of primary and secondary historical sources.*
- *The practice of writing about art and objects of historical/cultural interest - two experiences: the long academic text and descriptive summary texts for dissemination to the public.*
- *Bibliographic research and analysis of written documents;*
- *Practical research exercises on testimonies of scientific, technological and industrial heritage, in a museographic and museological context in the broadest sense of the term.*
- *Structure: introduction, problematic and questioning, development, conclusion.*
- *Presentation and exhibition of objects or sites and narratives produced*

4.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos desta unidade curricular estão organizados em sessões teórico-práticas, em que o ensino das diferentes ferramentas e sua aplicação prática se realiza na sala de aula. Esta abordagem assegura a aquisição dos conhecimentos que vão permitir aos alunos realizar investigação de qualidade, baseada em fontes fidedignas e numa correta gestão da informação; e tomar decisões de conservação corretas, com base na produção de Documentação, a qual é também importante como memória futura.

4.4.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The contents of this curricular unit are organized on sessions, where the different tools and its practical application is done at the classroom. This approach guarantees that students acquire the necessary knowledge to conduct quality research based on reliable sources and the correct management of information; and take the correct conservation decisions, based on the production of Documentation that works also as memory for the future.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas mistas com tarefas de pré-leitura de textos ou estudo de casos. As aulas privilegiarão o formato problem-based learning e Team based-learning, implicando, relativamente aos textos ou casos de estudo, a identificação e dos problemas nucleares e dos tópicos de discussão, bem como do estabelecimento das suas relações, terminando com a formulação de objectivos de aprendizagem. A metodologia expositiva-interactiva das aulas funciona como complemento e/ou reposta às dúvidas que surgem na fase de formulação dos objectivos de aprendizagem. A avaliação contará com relatórios de grupo, sistematizando os pontos centrais de aprendizagem (60% da nota final) e apresentações (40%). Para aprovação na disciplina os alunos devem obter uma classificação média de 9.5 valores.

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

Mixed classes with pre-reading assignments or case studies. Classes will be based on problem-based learning and Team based-learning methods. With pre-read texts or case studies, both methods involve the identification and definition of core problems and topics of discussion, the analysis of their relationships, as well as the formulation of learning objectives. The lecture part of the class works as a complement or an answer to the doubts that arise in the stage of learning objectives' formulation. The assessment will group reports (60%) systematizing the central learning objectives and an oral presentation (40%). To pass the course students need to reach an average grade of 9.5.

4.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A componente expositiva-interactiva permite aos alunos a familiarização com os conteúdos programáticos e a compreensão dos conceitos nucleares de forma a adquirirem as competências necessárias para atingirem os objectivos pretendidos. A componente participativa permite-lhes a aplicação prática das competências adquiridas, contribuindo assim para uma evolução progressiva na aquisição de conhecimentos e capacidade de aplicação dos mesmos.

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

The explanatory component (lectures) allows students to familiarize themselves with the syllabus and understanding of the key concepts in order to acquire the necessary skills to achieve the intended objectives. The participatory component allows students to use and apply the developed skills, thus contributing to a progressive evolution in the acquisition of knowledge and the ability to implement it.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Joan Tumblety, Memory and History: Understanding Memory as Source and Subject, Abingdon, Routledge, 2013
 - Ian Woodward, Understanding Material Culture, London, SAGE Publications Ltd, 2007
 - Sarah Barber, History Beyond the Text: A Student's Guide to Approaching Alternative Sources (Guides to Using Historical Sources), Routledge, 2009
 - Karen Harvey, History and Material Culture-A Student's Guide to Approaching Alternative Sources, Routledge,
 - Ian Woodward, "Domestic Objects and the Taste Epiphany- A Resource for Consumption Methodology", Journal of Material Culture, 6:2 (2001) 115-136,
 - Annemarie Money (), "Material Culture and the Living Room-The appropriation and use of goods in everyday life", Journal of Consumer Culture, 7 (2007)355-377
 Jurandir Malerba (ed.), História & Narrativa - A Ciência e A Arte da Escrita Histórica, 2016.
 Carla Subrizi, 'Writing the history of art: methodology and research in the last decades', Boletim de arte-uma, 38, (2017) 171-178.

Mapa IV - Gestão e Administração Pública**4.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Gestão e Administração Pública

4.4.1.1. Title of curricular unit:

Management and Public Administration

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CSA

4.4.1.3. Duração (anual, semestral ou trimestral):

Semestral / Semester

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

84

4.4.1.5. Horas de contacto:

TP: 28

4.4.1.6. Créditos ECTS:

3

4.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

4.4.1.7. Observations:

<no answer>

4.4.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):*Joaquim Amaro Graça Pires Faia e Pina Catalão Lopes - TP:14***4.4.3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***Fernanda Antónia Josefa Llusa - TP:14***4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***No final da UC o estudante terá adquirido conhecimentos, aptidões e competências que lhe permitem:*

- *Compreender o funcionamento e interdependência das áreas de uma administração, assim como as respetivas decisões de gestão correntes e estratégicas na dinâmica da interação com a envolvente e os stakeholders;*
- *Ser capaz de, em autonomia e em equipa, recolher a informação relevante, identificar e analisar benefícios e problemas na administração e formular sugestões de gestão com recurso a diagramas, instrumentos contabilísticos, cálculo financeiro e critérios de análise de projetos;*
- *Conhecer os fundamentos, fontes de informação e variáveis que influenciam a administração, nomeadamente respeitantes à gestão de recursos humanos, aos documentos contabilísticos e rácios financeiros, ao marketing estratégico e operacional, ao cálculo financeiro e à avaliação de projetos de investimento.*
- *Perceber como os gestores criam valor público através de serviços eficientes e eficazes.*

4.4.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):*At the end of this course the student will have acquired knowledge, skills and competences that allow:*

- *Understanding the operation and interdependence of the various areas of an administration, as well as their current and strategic management decisions in a dynamic perspective stimulated from the interaction with stakeholders;*
- *Being able to, alone and in a team, collect and identify and analyze benefits and problems in the administration and formulate suggestions for management, using diagrams, accounting instruments, financial calculus and criteria of investment decisions;*
- *Knowing the fundamentals, key variables influencing the administration, and sources of information, namely those related with human resource management, accounting documents and financial ratios, strategic and operational marketing, financial calculus and evaluation of investment projects.*
- *Understand how managers create public value by delivering services effectively and efficiently.*

4.4.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Introdução: organizações, administração pública e o papel do gestor.*
- 2. Liderança & Organização e Gestão de Recursos Humanos e perspectivas para a Administração Pública*
- 3. Estratégia & Marketing e óptica da Administração Pública*
- 4. Gestão Financeira & Contabilidade e a Administração Pública.*
- 5. Cálculo financeiro & Avaliação de projectos e possibilidades de aplicação na Administração Pública*
- 6. Desempenho e criação de valor de serviços públicos e organizações não governamentais*

4.4.5. Syllabus:

- 1. Introduction: organizations, public administration and the role of the manager.*
- 2. Leadership & Organization and Human Resource Management and perspectives for Public Administration*
- 3. Strategy & Marketing and the perspective of Public Administration*
- 4. Financial Management & Accounting and Public Administration.*
- 5. Financial calculation & evaluation of projects and possibilities of application in Public Administration.*
- 6. Public and nonprofit service delivery and performance management*

4.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os temas estudados percorrem desde a noção de organização, administração e papel do gestor à diversidade e interligação de decisões de gestão no âmbito dos recursos humanos, da ligação aos stakeholders e da gestão financeira e análise de projectos de investimento, incluindo a vertente de contabilização/medição patrimonial e resultados. Objetiva também perceber como os gestores podem criar valor público.

4.4.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The topics studied range from the notion of organization, administration and the manager's role to the diversity and interconnectedness of management decisions in the context of human resources, the link to the market and

stakeholders and financial management and analysis of investment projects, including the accounting/measurement of assets and results. It also aims at perceiving how managers can create public value.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teórico-práticas.

A avaliação é, alternativamente:

- Contínua, com um relatório prático de grupo aplicado a um caso real, sob a forma de projeto, incluindo os tópicos de recursos humanos & organização, estratégia e marketing e avaliação de projetos. O relatório escrito e a respetiva apresentação-discussão pesam, respetivamente, 50% e 10% na nota final. O relatório e sua discussão constituem Frequência, mediante nota mínima de 9,5 valores. Haverá dois mini-testes, individuais, um sobre os três primeiros tópicos do programa e outro sobre os restantes tópicos, sendo que cada mini-teste tem peso de 20% na nota final. É exigido nota média mínima de 9,5 valores no conjunto dos mini-testes. A aprovação final requer nota final mínima de 9.5 valores (inclui relatório, apresentação e mini-testes).

- Exame Final sem consulta sobre toda a matéria, cuja classificação tem um peso de 40% na nota final (o remanescente corresponde à nota de Frequência); a nota mínima para aprovação é 9.5 valores.

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

Theoretical-practical classes.

The assessment is, alternatively:

-Continuous, with practical group work applied to a real case, in the form of a report, including the topics of human resources & organization, strategy & marketing and project evaluation. This written report weights 50% of the final grade; there will be presentation and discussion of it, which weights 10% of final grade. The report and respective discussion constitute Frequency, with a minimum score of 9.5 points (out of 20). There will be two individual short-tests, one on the first three topics of the syllabus and another on the remaining topics, each short-test weighing 20% of the final grade, with a minimum average grade of 9.5 points. Approval requires a minimum final grade of 9.5 points.

-Final exam without consultation on the whole subject, whose classification weighs 40% of final grade (the remainder corresponds to the Frequency grade); the minimum grade for approval is 9.5 points (weighted sum of all elements).

4.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A natureza teórico-prática das aulas permite: i) exposição dos conceitos e racionalidade das diferentes decisões; ii) ilustração com situações/casos reais e actuais; iii) resolução de exercícios práticos. Deste modo, as aulas contribuem para sedimentar a aprendizagem, estimulando-se uma atitude atenta que, de modo fundamentado e com perspicácia, faz análise crítica da realidade, avaliando as opções em termos da qualidade e interligação das diversas decisões num meio envolvente em constante mutação.

A avaliação contém um trabalho prático e respectiva discussão, assim como testes com exercícios práticos e alusão a situações reais, fundamentado-se na racionalidade das decisões respeitantes às diversas áreas da organização/administração, sua interligação e suas consequências na performance de curto e médio-longo prazo.

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

The theoretical-practical nature of the classes allows: i) exposure of the concepts and rationality of the different decisions; ii) illustration with real and current situations / cases; iii) solving practical exercises. In this way, the classes contribute to sedimenting the learning, stimulating an attentive attitude that, in a reasoned and perspicacious way, makes a critical analysis of the reality, evaluating the options in terms of the quality and interconnection of the various decisions in a changing environment.

The evaluation contains a practical work and respective discussion, as well as tests with practical exercises and allusion to real situations, based on the rationality of the decisions regarding the different areas of the organization / administration, their interconnection and their consequences in the performance of short and medium- long term.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Principal

Lisboa, J. et al., 2013, Introdução à Gestão de Organizações, Vida Económica

Robbins, S. e Coulter, M., 2012, Management, Pearson

Freire, A., 1995, Estratégia, Verbo

Lindon, D., Lendrevie, J., Rodrigues, J. e Dionísio, P., 2000, Mercator, D. Quixote

Libby, R., Libby, P. and Short, D., 2008, Financial accounting, McGraw-Hill

Rainey, Hal G., 2009, Understanding and Managing Public Organizations, Jossey-Bass Publishers

Carapeto, C. e Fonseca, F., 2006, Administração Pública: Modernização, Qualidade e Inovação, Sílabo

Drury, C., 2015, Management and Cost Accounting, Cengage

Nunes, A., Viana, L. e Rodrigues, L., 2019, O Sistema de Normalização Contabilística - Administrações Públicas: Teoria e Prática, Almedina

Bandy, G., 2017, Financial Management and Accounting in the Public Sector, Routledge

Moore, M., 1995, Creating Public Value: Strategic Management in Government, Harvard University Press

“The Accenture Public Sector Value Model”, <http://www.issa.int/pdf/cracow04/2Annex-Younger.pdf>

Mapa IV - Estágio Profissional

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Estágio Profissional

4.4.1.1. Title of curricular unit:

Professional Internship

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

F/CSA/CCR

4.4.1.3. Duração (anual, semestral ou trimestral):

Semestral / Semester

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

420

4.4.1.5. Horas de contacto:

E:15

4.4.1.6. Créditos ECTS:

15

4.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

4.4.1.7. Observations:

<no answer>

4.4.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

Márcia Vilarigues, José Paulo Santos e Paula Urze - E:15

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

Todos os docentes envolvidos na proposta do ciclo de estudos. - E:15

4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

O estudante explorará os conhecimentos adquiridos no curso durante o estágio, especialmente concebido para esse fim. Elaboração de um relatório de estágio.

4.4.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The student will explore the knowledge acquired in the course during the internship, specially developed for this purpose. Preparation of an internship report.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

O programa depende do assunto específico selecionado para a elaboração do estágio.

4.4.5. Syllabus:

The work plan depends on the specific chosen subject.

4.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A Comissão Científica do Mestrado garantirá a coerência do programa de trabalho acordado entre os orientadores e o estudante. O programa de trabalho deverá obedecer aos Objetivos de Aprendizagem.

4.4.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The Scientific Committee of the Master will assess the coherence of the scientific plan accorded between the supervisors and the student. Such plan must match with the Learning Outcomes.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A instituição parceira do mestrado, na qual o estudante estagiará, acordará com o estudante o tema do trabalho a realizar e indicará um orientador interno para o acompanhar. A Comissão Científica do Mestrado designará um orientador de entre os docentes envolvidos na proposta do ciclo de estudos. A avaliação da unidade curricular é feita mediante apresentação e discussão do relatório de estágio.

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

The partner institution of the master's degree, in which the student will intern, will agree with the student the theme of the work to be carried out and will appoint an internal supervisor to accompany him / her. The Scientific Master's

Committee will appoint a supervisor from among the professors involved in the study cycle proposal. The Scientific Committee of the Master will assess the coherence of the teaching methods.

4.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Trata-se de uma unidade curricular de trabalho essencialmente autónomo, para o qual o estudante terá orientadores que farão o acompanhamento do trabalho, dando sugestões/orientações sempre que necessário. A Comissão Científica do Mestrado garantirá a coerência das metodologias de ensino.

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

This is a curricular unit of essentially autonomous work, for which the student has supervisors who will give suggestions / guidance as necessary. The Scientific Committee of the Master will assess the coherence of the teaching methods.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*A bibliografia será em função da área de trabalho abordada pelo estudante.
/ The bibliography depends on work subject developed by the student.*

Mapa IV - Dissertação de Mestrado

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Dissertação de Mestrado

4.4.1.1. Title of curricular unit:

Master Dissertation

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CSA

4.4.1.3. Duração (anual, semestral ou trimestral):

Semestral / Semester

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

840

4.4.1.5. Horas de contacto:

OT: 28

4.4.1.6. Créditos ECTS:

30

4.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

4.4.1.7. Observations:

<no answer>

4.4.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

Paula Cristina Gonçalves Dias Urze - OT: 28

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

José Paulo Santos - OT: 28

Márcia Gomes Vilarigues - OT: 28

4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

O objetivo da unidade curricular consiste na realização de um trabalho de índole científica cumprindo critérios rigorosos de qualidade em termos de procedimentos de investigação e escrita.

Os estudantes deverão, no final da unidade curricular:

Definir de forma clara o problema a ser investigado na dissertação;

Definir as fontes necessárias para a investigação;

Pesquisar a bibliografia adequada;

Elaborar um estado da arte num tema científico, com uma síntese crítica das várias abordagens científicas;

Aplicar as metodologias de investigação e desenvolvimento adequadas à concretização do trabalho de dissertação.

A unidade curricular privilegia a leitura e debate de bibliografia e de tópicos fundamentais para a dissertação, orientando os alunos na sua investigação. As sessões contam com a presença dos orientadores.

4.4.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The objective of the course is to carry out scientific work in compliance with strict quality criteria in terms of research and writing procedures. Students should, at the end of the course:

Define clearly the problem to be investigated in the dissertation;

Define the necessary sources for the investigation;

Search the appropriate bibliography;

Develop a state of the art on a scientific theme, with a critical synthesis of the various scientific approaches;

Apply the research and development methodologies appropriate to the completion of the dissertation work. The curricular unit favors the reading and debate of bibliography and fundamental topics for the dissertation, guiding students in their research. The sessions are attended by the advisors.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

Responsabilidade, autonomia e rigor científico na investigação: o objetivo de uma dissertação.

Como definir o problema a tratar – objeto de estudo

Elaborar o plano de trabalho, definindo as várias fases de investigação, adequação de métodos e técnicas de investigação e trabalho de campo

Redigir a dissertação: estado da arte e investigação original.

Aspectos práticos da redação da dissertação (modelos de citação e referência bibliográfica; apresentação visual de resultados).

Acompanhamento individual do mestrando

4.4.5. Syllabus:

1. Responsibility, autonomy and scientific rigor in research: the objective of a dissertation.

2. How to define the problem to be addressed - object of study

3. Elaborate the work plan, defining the various phases of investigation, adaptation of methods and techniques of investigation and fieldwork

4. Writing the dissertation: state of the art and original research.

5. Practical aspects of writing the dissertation (citation models and bibliographic reference; visual presentation of results).

6. Individual monitoring of the student.

4.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

O programa será construído de forma a acompanhar as diversas fases do processo de investigação e escrita da dissertação. Assim, propõe-se combinar, por um lado, a abordagem de questões gerais do trabalho de investigação (pontos 1 a 5) e, por outro, orientar especificamente o estudante no seu trabalho de dissertação (ponto 6).

4.4.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus is designed to supervise and help students during the process of writing the dissertation. Thus, it combines, on the one hand, the approach of general questions concerning research (points 1 to 5) and, on the other hand, the individual monitoring and supervising of each student's dissertation work (point 6).

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas são de orientação tutorial, contemplando uma dimensão teórica que tem como objetivo abordar os tópicos do programa e orientar os alunos nas respetivas leituras. O docente apresenta os principais aspetos do tema, encorajando os alunos a questionarem-nos e interpretarem-nos. Os alunos mobilizam, depois, esta aprendizagem para o seu trabalho de dissertação, tendo sessões de acompanhamento específico da sua investigação, em que o orientador se junta ao responsável da disciplina.

A avaliação será feita pela apresentação e discussão pública da dissertação perante um júri.

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

Classes are tutorial-oriented, covering a theoretical dimension that aims to address the topics of the program and guide students in their readings. The teacher presents the main aspects of the theme, encouraging students to question and interpret us. The students then mobilize this learning for their dissertation work, having specific follow-up sessions of their research, in which the advisor joins the person in charge of the discipline. The evaluation will be made by the presentation and public discussion of the dissertation in the presence of a jury.

4.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Consideram-se as aulas tutoriais as mais adequadas para supervisionar a pesquisa necessária e a redação de uma dissertação. Um pequeno grupo de estudantes recebe informação específica sobre como escrever uma dissertação. As aulas são ministradas de forma interativa (com resolução de problemas), ensinando pelo exemplo e fornecendo as informações necessárias para concluir uma determinada tarefa que integra a dissertação. Adicionalmente, os alunos são supervisionados e atendidos individualmente para garantir que atingem os seus objetivos.

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

Tutorial classes are considered the most appropriate to supervise the necessary research and the writing of a dissertation. A small group of students receives specific information on how to write a dissertation. Classes are taught interactively (with problem solving), teaching by example and providing the necessary information to complete a particular task that is part of the dissertation. Additionally, students are supervised and cared for individually to ensure that they achieve their goals.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Bryman, A. (2012). Social research methods. Oxford: Oxford University Press.

Coutinho, C. P. (2011). Metodologia de investigação em ciências sociais e humanas, Teoria e prática. Coimbra: Edições Almedina.

Creswell, J. (2013). Qualitative inquiry and research design: choosing among five approaches. Londres: Sage Publications Ltd.

Creswell, J. W. (2010). Projeto de pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto (3.ª Edição). Porto Alegre: Artmed.

Eco, Umberto. (s/d). Como se faz uma tese. Lisboa: Editorial Presença.

Quivy, R., & Campenhoudt, L. Van (2005). Manuel de investigação em Ciências Sociais. Gradiva: Lisboa.

Silva, A. S., & Pinto, J. M. (Eds.) (1987). Metodologia das ciências sociais. Porto: Afrontamento.

Mapa IV - Empreendedorismo

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Empreendedorismo

4.4.1.1. Title of curricular unit:

Entrepreneurship

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CC

4.4.1.3. Duração (anual, semestral ou trimestral):

Semestral / Semester

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

84

4.4.1.5. Horas de contacto:

TP - 45

4.4.1.6. Créditos ECTS:

3

4.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

4.4.1.7. Observations:

<no answer>

4.4.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

António Carlos Bárbara Grilo - TP:45

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

<sem resposta>

4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

O ciclo de estudos pretende motivar os estudantes para o empreendedorismo e para a necessidade da inovação tecnológica.

O programa cobre vários tópicos que são importantes para a adoção de uma cultura aberta aos riscos suscitados em processos de criação de novos produtos ou atividades que exigem características empreendedoras.

No final desta unidade curricular, os estudantes deverão ter desenvolvido um espírito empreendedor, uma atitude de trabalho em equipa e estar aptos a:

1) Identificar ideias e oportunidades para empreenderem novos projetos;

2) Conhecer os aspetos técnicos e organizacionais inerentes ao lançamento dos projetos empreendedores;

3) Compreender os desafios de implementação dos projetos (ex: mercado, financiamento, gestão da equipa) e

*encontrar os meios para os ultrapassar;
4) Expor a sua ideia e convencer os stakeholders.*

4.4.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

This course is intended to motivate students for entrepreneurship and the need for technological innovation. It covers a list of topics and tools that are important for new venture creation as well as for the development of creative initiatives within existing enterprises. Students are expected to develop an entrepreneurship culture, including the following skills:

- 1) To identify ideas and opportunities to launch new projects;*
- 2) To get knowledge on how to deal with technical and organizational issues required to launch entrepreneurial projects;*
- 3) To understand the project implementation challenges, namely venture capital and teamwork management, and find the right tools to implement it;*
- 4) To show and explain ideas and to convince stakeholders*

4.4.5. Conteúdos programáticos:

O empreendedorismo como estratégia de desenvolvimento pessoal e organizacional. Processos de criação de ideias. A proteção da propriedade intelectual: patentes e formalismos técnicos. A gestão de um projeto de empreendedorismo: planeamento e motivação; liderança e gestão de equipas Marketing e inovação para o desenvolvimento de novos produtos e negócios. O plano de negócios e o estudo técnico financeiro. Financiamento e Sistemas de Incentivos: formalidades e formalismos. A gestão do crescimento e o intraempreendedorismo.

4.4.5. Syllabus:

Strategy for entrepreneurship. Ideation and processes for the creation of new ideas. Industrial property rights and protection: patents and technical formalities. Managing an entrepreneurial project: planning; communication and motivation; leadership and team work. Marketing and innovation for the development of new products and businesses. Business plan and entrepreneurial finance. System of Incentives for young entrepreneurs. Managing growth and intrapreneurship.

4.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

O conteúdo programático foi desenhado para incentivar o estudante ao empreendedorismo e à perceção e análise da envolvente em busca de oportunidades de negócio, de forma a que consiga aplicar os conhecimentos adquiridos:

- 1) na transformação de conhecimento científico em ideias de negócio;*
- 2) na criação, seleção e desenvolvimento de uma ideia para um novo produto ou serviço;*
- 3) na elaboração de um plano de negócio e de um plano de marketing;*
- 4) na exposição das suas ideias em curto tempo e em ambientes stressantes.*

4.4.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus was designed to encourage the student for entrepreneurship and for the perception and analysis of new business opportunities; with this program, the student may apply the knowledge provided:

- 1) to transform scientific knowledge in business ideas;*
- 2) to create, select and develop an idea for a new product or service;*
- 3) to draw a business plan and a marketing plan;*
- 4) to better explain and present its ideas in a short time and stressed environments.*

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Este CE será ministrado a estudantes dos 4º ou 5º anos dos programas de 2º ciclo. O programa é dimensionado para decorrer entre o 1º e o 2º semestre, num período de 5 semanas, envolvendo um total de 45 horas presenciais, organizadas em 15 sessões de 3 horas e exigindo um esforço global de 3 ECTS. As aulas presenciais baseiam-se na exposição dos conteúdos do programa. Os estudantes serão solicitados a aplicar as competências adquiridas através da criação e desenvolvimento de uma ideia (produto ou negócio). As aulas integrarão estudantes provenientes de diversos cursos com vista a promover a integração de conhecimento derivado de várias áreas científicas e envolverão professores e "mentores" com background diverso em engenharia, ciência, gestão e negócios. A avaliação compreende a apresentação e defesa da ideia num elevator pitch e do respetivo relatório (realizado em grupo de 4-5 elementos). A apresentação contribuirá com 60% e o relatório com 40% para a nota final.

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

This course is directed to students from the 4th and 5th years of the 2nd cycle (Master). The program was designed for a duration of 5 weeks, with a total of 45 hours in class (15 sessions of 3 hours each) - 3 ECTS. Classes are based in an exposition methodology. Students will be asked to apply their skills in the creation and development of an idea, regarding a new product or a new business. Classes integrate students from different study programs to promote the integration of knowledge derived from various scientific areas and involve academic staff and "mentors" with diverse background in engineering, science, management and business. Students evaluation is based on the development and presentation of an idea/project in an elevator pitch, and its report. The work should be developed in teams of 4-5 members. The presentation should account for 60% of the final mark and the report 40%.

4.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Considerando o tempo disponível (5 semanas), a metodologia de ensino preconiza que em cada semana sejam discutidos e trabalhados (em grupo) os temas apresentados, os quais tinham sido definidos nos objetivos de aprendizagem.

Na 1ª semana os temas a abordar estão relacionados com os aspetos estratégicos do empreendedorismo, a geração de ideias, a liderança e a gestão de equipas; como resultado os estudantes deverão constituir e organizar as suas equipas para poderem definir o problema que se pretende resolver. Na 2ª semana, os temas apresentados permitirão que o estudante possa evoluir no seu projeto acrescentando opções de soluções ao problema identificado na semana anterior e proceder à seleção de uma delas. Na 3ª semana, a abordagem ao mercado e às condições de comercialização viabilizarão a concretização do plano de marketing.

Na 4ª semana, abordar-se-ão os aspetos relacionados com a viabilidade financeira do projeto, possibilitando a realização do respetivo plano de negócio e do seu financiamento. Na última semana, abordar-se-á o processo de exposição da ideia aos potenciais interessados, tendo os estudantes que realizar a apresentação e defesa do seu projeto num elevator pitch, perante um júri.

Neste sentido, a metodologia privilegia

1) a apresentação de casos práticos e de sucesso;

2) a promoção de competências nos domínios comportamentais, nomeadamente, no que respeita ao desenvolvimento do sentido crítico, à defesa de ideias e argumentos baseados em dados técnico-científicos, à tolerância e capacidade de gestão de conflitos em situações adversas e stressantes;

3) a participação dos estudantes nos trabalhos colocados ao longo da unidade curricular e a sua apresentação.

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

Considering the available time (5 weeks), the teaching methodology praises that, in each week, the subjects presented and defined in the learning objectives are discussed and worked (in groups). In the first week, the subjects introduced to students are related with entrepreneurial strategic issues, generation of ideas, leadership and work team management; as a result, the students will have to organize their teams to be able to define the problem. In the 2nd week, the subjects presented will allow the student to pursue its project; they have to consider different options for the problem identified in the previous week. In the 3rd week, the market related issues are approached, and the students are asked to build a marketing plan. In the 4th week, financial issues are addressed, making it possible to accomplish a business plan. In the last week, the process of how to expose the idea to potential stakeholders is addressed; the students are required to present and argue their project in an elevator pitch.

This methodology gives priority to:

1) the presentation of practical and successful cases;

2) the promotion of soft skills, namely, in what concerns to the development of critical thinking, the defense of ideas and arguments based on technical-scientific data, to the tolerance and capacity of dealing with conflicts in adverse and stressful situations;

3) the participation of the students in practical works and assessments and their presentation.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Books

Burns, P. (2010). Entrepreneurship and Small Business: Start-up, Growth and Maturity, Palgrave Macmillan, 3rd Ed.

Kotler, P. (2011). Marketing Management, Prentice-Hall

Shriberg, A. & Shriberg (2010). Practicing Leadership: Principles and Applications, John Wiley & Sons, 4th Ed.

Spinelli, S. & Rob Adams (2012). New Venture Creation: Entrepreneurship for the 21st Century. McGraw-Hill, 9th Ed.

Byers, Thomas H., Dorf R. C., Nelson, A. (2010). Technology Ventures: From Idea to Enterprise, 3rd Ed., McGraw-Hill

Hisrich, R. D. (2009). International Entrepreneurship: Starting, Developing, and Managing a Global Venture, Sage Publications, Inc

Hisrich, R.D., Peters, M. P., Shepherd, D.A. Entrepreneurship, 7th Ed., McGraw-Hill, 2007

Journals

Entrepreneurship Theory and Practice

4.5. Metodologias de ensino e aprendizagem**4.5.1. Adequação das metodologias de ensino e aprendizagem aos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) definidos para o ciclo de estudos:**

As metodologias de ensino escolhidas permitem uma abordagem ao programa designada de problem-based e research-oriented que têm como objetivo, por um lado, fornecer aos alunos uma sólida formação académica e, por outro, estimular a sua capacidade de desenvolver competências autónomas de análise crítica que será fundamental para a sua carreira futura. Neste sentido, combina-se uma forma mais "clássica" de abordagem aos tópicos, a cargo do docente, com leituras orientadas e com trabalho autónomo do aluno sobre situações concretas, encorajando-se sempre o debate e a diversidade de perspetivas. Estas metodologias permitem atingir os objetivos definidos, quer no plano dos conhecimentos a adquirir, quer no do desenvolvimento de competências.

4.5.1. Evidence of the teaching and learning methodologies coherence with the intended learning outcomes of the study programme:

The chosen teaching methodologies are fundamentally problem-based and research-oriented, which aim, on the one hand, to provide students with a solid academic background and, on the other, to stimulate their ability to develop autonomous analytical skills that will be critical to their future career. In this sense, a more "classical" way of approaching topics is combined, under the lecturer's supervision, with guided readings and autonomous work by the

student on concrete situations, always encouraging debate and a diversity of perspectives. These methodologies are designed to achieve the defined objectives, both in terms of knowledge acquisition and the development of skills.

4.5.2. Forma de verificação de que a carga média de trabalho que será necessária aos estudantes corresponde ao estimado em créditos ECTS:

Os coordenadores e a comissão científica do Mestrado têm previsto o desenvolvimento de reuniões com os mestrandos e os docentes do ciclo de estudos, no sentido de aferir do equilíbrio entre o volume de trabalho das Unidades Curriculares e os correspondentes ECTS.

4.5.2. Means to verify that the required students' average workload corresponds the estimated in ECTS credits:

The master's coordinators and scientific committee have planned to hold meetings with the students and lecturers involved, in order to assess the balance between the workload of the Curricular Units and the corresponding ECTS.

4.5.3. Formas de garantia de que a avaliação da aprendizagem dos estudantes será feita em função dos objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

O coordenador do mestrado mantém um contacto regular com os mestrandos - no sentido de aferir se os objetivos das unidades curriculares são cumpridos.

4.5.3. Means of ensuring that the students assessment methodologies are adequate to the intended learning outcomes:

The master's coordinator maintains regular contact with students in order to assess whether the objectives of the curricular units are met.

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

A dimensão teórica das aulas tem como objetivo abordar os tópicos do programa e orientar os alunos nas necessárias leituras e exploração/sedimentação de conhecimentos. O modelo a seguir é o da aula problem-based e research-oriented, em que o docente contextualiza o tema de forma a mobilizar as leituras e análise de casos pelos estudantes. O docente tem, pois, um papel de mediação, encorajando os alunos a questionarem, interpretar e analisar crítica e fundamentadamente as matérias em estudo. Usar-se-ão diversos dispositivos para atingir os objetivos pretendidos, que incluem excertos de textos, filmes, documentários e entrevistas gravadas.

4.5.4. Teaching methodologies that promote the participation of students in scientific activities (as applicable):

The theoretical component of the aims to address the topics of the programme and guide students in the necessary readings and exploration/sedimentation of knowledge and skills. The model to follow is the problem-based and research-oriented lectures, in which the teacher contextualizes a topic in order to mobilize the readings and analyses of cases. The lecturer has, therefore, a mediating role, by encouraging students to question, interpret and critically analyze the topics under study. Various pedagogical tools will be used to achieve the intended objectives, which include written documents, films, documentaries and recorded interviews.

4.6. Fundamentação do número total de créditos ECTS do ciclo de estudos

4.6.1. Fundamentação do número total de créditos ECTS e da duração do ciclo de estudos, com base no determinado nos artigos 8.º ou 9.º (1.º ciclo), 18.º (2.º ciclo), 19.º (mestrado integrado) e 31.º (3.º ciclo) do DL-74/2006, na redação dada pelo DL-65/2018:

De acordo com o Artigo 18º do Decreto-Lei no 74/2006, e tratando-se de um ciclo de estudos de 2o ciclo, com 2 anos (4 semestres), foi atribuído ao mesmo um total de 120 ECTS para a obtenção do grau de Mestre. Ao trabalho de dissertação de mestrado é atribuído um total de 60 ECTS, assim como ao Estágio 15 ECTS.

4.6.1. Justification of the total number of ECTS credits and of the duration of the study programme, based on articles 8 or 9 (1st cycle), 18 (2nd cycle), 19 (integrated master) and 31 (3rd cycle) of DL no. 74/2006, republished by DL no. 65/2018:

According to Article no. 18 of Decreto-Lei no 74/2006, being the case of an 2nd cycle with 2 year full duration (4 terms), we assign it a total of 120 ECTS for obtaining the Master degree. To the master dissertation work is assigned a total of 60 ECTS, as well as the Professional Internship 15 ECTS.

4.6.2. Forma como os docentes foram consultados sobre a metodologia de cálculo do número de créditos ECTS das unidades curriculares:

O esforço do estudante nas várias componentes de atividade de cada unidade curricular do curso foi aferida em reunião com os docentes sob a orientação da comissão coordenadora. A experiência dos docentes em outros Mestrados e disciplinas de outros ciclos de estudos permite ter uma perceção muito clara sobre os ECTS das Unidades Curriculares. Durante o processo de elaboração das fichas das UC incluídas nesta proposta, os docentes estiveram ativamente envolvidos e foram auscultados sobre o método de cálculo das unidades ECTS.

4.6.2. Process used to consult the teaching staff about the methodology for calculating the number of ECTS credits of the curricular units:

The student's effort in fulfilling the various components of each curricular unit is measured in a meeting with the professors teaching staff involved under the guidance of the coordinating committee. The experience of the teaching

staff in other Masters and curricular units from other study cycles endows them with a clear perception of the ECTS of the CUs. During the process of preparing the forms of the CU included in this proposal, the teaching staff was actively involved and consulted on the method of calculating the ECTS units.

4.7. Observações

4.7. Observações:

Para cálculo dos créditos ECTS das unidades curriculares foi utilizado como indicador a equiparação de 1 unidade ECTS a 28 horas de trabalho do estudante. O esforço do estudante nas várias componentes de atividade de cada unidade curricular será continuamente aferido e quando necessário reajustado pelos docentes e comissão científica do curso, de forma informada por inquéritos periódicos na FCT NOVA. Na presente proposta pretendeu-se equilibrar o esforço do estudante entre os vários semestres do ciclo de estudos. De acordo com as recomendações gerais da FCT NOVA, todas as unidades curriculares são medidas em múltiplos de 3 ECTS, por questões de modularidade e flexibilidade.

4.7. Observations:

Our calculation of ECTS credits of curricular units was based on the correspondence of 1 ECTS unit to 28 working hours. The student workload in the various components of activity of each curricular unit will be continuously monitored and adjusted whenever considered necessary by the academic staff and program scientific committee, informed by periodic student surveys at FCT NOV. When preparing this proposal, the ECTS for all curricular units was again reconsidered, with a special concern to better balance the student workload along the several terms of the programme. According to the general recommendations of FCT NOVA, all curricular units are measured in multiples of 3 ECTS units, for the sake of modularity and flexibility.

5. Corpo Docente

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

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

Paula Urze, Márcia Villarigues, José Paulo Santos

5.3 Equipa docente do ciclo de estudos (preenchimento automático)

5.3. Equipa docente do ciclo de estudos / Study programme's teaching staff

Nome / Name	Categoria / Category	Grau / Degree	Vínculo/ Link	Especialista / Specialist	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment regime	Informação/ Information
José Paulo Moreira dos Santos	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018)		Física	100	Ficha submetida
João Duarte Neves Cruz	Professor Associado ou equivalente	Doutor	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018)		Física Nuclear	100	Ficha submetida
António Alberto Dias	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018)		Física - Especialidade de Física Atómica e Molecular	100	Ficha submetida
Mauro António Moreira Guerra	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Investigador de Carreira (Art. 3º, alínea l) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018)		Física	100	Ficha submetida
Marta Cunha Monteiro Manso de Almeida Sampaio	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor	Outro		Física	65	Ficha submetida
Alda Sofia Pessanha de Sousa Moreno	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor	Outro		Física	25	Ficha submetida
Jorge Felizardo Dias Cunha Machado	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor	Outro		Física/ Engenharia Física	20	Ficha submetida
Márcia Comes	Professor	Doutor	Docente de Carreira (Art. 3º,		Conservação e	100	Ficha

Vilarigues	Auxiliar ou equivalente		álnea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018)	Restauração-Ciências da Conservação		submetida
Agnés Anne Françoise Le Gac Arinto	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018)	Conservação e Restauro / Espec. Teoria, História e Técnicas	100	Ficha submetida
Catarina Paula Oliveira de Mattos Villamariz	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018)	História da Arte	100	Ficha submetida
Inês Alexandra Ramalho Coutinho	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018)	Conservação e Restauro	100	Ficha submetida
Élia Catarina Tavares Costa Roldão	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018)	Conservação e Restauro do Património	100	Ficha submetida
João Pedro Botelho Veiga	Professor Associado ou equivalente	Doutor	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018)	Ciência dos Materiais	100	Ficha submetida
Joana Lia Antunes Ferreira	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018)	Conservação e Restauro	100	Ficha submetida
Maria da Conceição Lopes Casanova	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018)	Conservação e Restauro - Teoria, História e Técnicas	100	Ficha submetida
Maria Filomena Meireles Abrantes de Macedo Dinis	Professor Associado ou equivalente	Doutor	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018)	Engenharia do Ambiente	100	Ficha submetida
Maria João Seixas de Melo	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018)	Química-Física (especialidade Fotoquímica)	100	Ficha submetida
Rita Andreia Silva Pinto de Macedo	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018)	Conservação e Restauro	100	Ficha submetida
Elvira Callapez	Investigador	Doutor	Investigador de Carreira (Art. 3º, alínea l) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018)	História das Ciências e da Tecnologia	5	Ficha submetida
Susana Catarina Dias França de Sá	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018)	Conservação e Restauro do Património	100	Ficha submetida
Maria Armada Simenta Rodrigues Grueau	Professor Associado ou equivalente	Doutor	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018)	Information Science	100	Ficha submetida
Nuno Manuel Robalo Correia	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018)	Eng. Electr. e Comp.	100	Ficha submetida
Maria Paula Pires dos Santos Diogo	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018)	História da Ciência e da Tecnologia-Epistemologia das Ciências	100	Ficha submetida
Ana Maria Oliveira Carneiro	Professor Associado ou equivalente	Doutor	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018)	History, Philosophy and Social Relations of Science	100	Ficha submetida
Paula Cristina Gonçalves Dias Urze	Professor Associado ou equivalente	Doutor	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018)	Sociologia Económica e das Organizações	100	Ficha submetida
Joaquim Amaro Graça Pires Faia e Pina Catalão Lopes	Professor Associado ou equivalente	Doutor	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018)	Economia	100	Ficha submetida
Fernanda Antónia Josefa Llussá	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018)	Economia	100	Ficha submetida
António Carlos	Professor	Doutor	Docente de Carreira (Art. 3º,	Gestão Industrial -	100	Ficha

Bárbara Grilo	Associado ou equivalente		alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018)	Comércio Electrónico		submetida
Tiago Alexandre Narciso da Silva	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018)	Engenharia Mecânica	100	Ficha submetida
					2615	

<sem resposta>

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

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

5.4.1.1. Número total de docentes.

29

5.4.1.2. Número total de ETI.

26.15

5.4.2. 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).

5.4.2. 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).* / "Career teaching staff" – teachers of the study programme integrated in the teaching or research career.*

Vínculo com a IES / Link with HEI	% em relação ao total de ETI / % of the total of FTE	
Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018)	91.778202676864	100
Investigador de Carreira (Art. 3º, alínea l) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018)	4.0152963671128	100
Outro	4.2065009560229	65

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

5.4.3. Corpo docente academicamente qualificado – docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor* / "Academically qualified teaching staff" – staff holding a PhD*

Corpo docente academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI) / Teaching staff holding a PhD (FTE):	26.15	100

5.4.4. Corpo docente especializado

5.4.4. Corpo docente especializado / Specialised teaching staff.

Corpo docente especializado / Specialized teaching staff	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Doutorados especializados na(s) área(s) fundamental(is) do CE (% total ETI) / PhDs specialised in the fundamental area(s) of the study programme (% total FTE)	19.1	73.040152963671
Não doutorados, especializados nas áreas fundamentais do CE (% total ETI) / Staff specialised in the fundamental areas of the study programme not holding PhDs in these areas (% total FTE)	0	0
Não doutorados na(s) área(s) fundamental(is) do CE, com Título de Especialista (DL 206/2009) nesta(s) área(s) (% total ETI) / Specialists not holding a PhD, but with a Specialist Title (DL 206/2009) in the fundamental area(s) of the study programme (% total FTE)	0	0
% do corpo docente especializado na(s) área(s) fundamental(is) (% total ETI)		73.040152963671
% do corpo docente doutorado especializado na(s) área(s) fundamental(is) (% docentes especializados)		100

5.4.5. 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)

5.4.5. 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) / Teaching Staff integrated in Research Units of the Institution, its subsidiaries or integrated centers (article 29, DL no. 74/2006, as written in the DL no. 65/2018)

Descrição	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Corpo Docente integrado em Unidades de Investigação da Instituição, suas subsidiárias ou polos nela integrados / Teaching Staff integrated in Research Units of the Institution, its subsidiaries or integrated centers	22.15	84.703632887189

5.4.6. Estabilidade e dinâmica de formação do corpo docente.

5.4.6. Estabilidade e dinâmica de formação do corpo docente. / Stability and development dynamics of the teaching staff

Estabilidade e dinâmica de formação / Stability and training dynamics	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos de carreira com uma ligação à instituição por um período superior a três anos / Career teaching staff of the study programme with a link to the institution for over 3 years	25	95.602294455067 26.15
Docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (ETI) / FTE number of teaching staff registered in PhD programmes for over one year	0	0 26.15

Pergunta 5.5. e 5.6.

5.5. Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional.

Universidade NOVA de Lisboa:

A avaliação de desempenho dos docentes é realizada a partir de um sistema de avaliação que tem como finalidade a avaliação daqueles em função do mérito e a melhoria da Qualidade da atividade prestada, em conformidade com os Estatutos da NOVA. Este sistema encontra-se regulamentado pelo Regulamento de Avaliação do Desempenho dos Docentes e Alteração do Posicionamento Remuneratório da NOVA e por regulamentação própria da UO. Com base nos resultados dos processos de avaliação, é elaborado um diagnóstico de necessidades de formação, contribuindo para o desenvolvimento profissional dos docentes.

5.5. Procedures for the assessment of the teaching staff performance and measures for their permanent updating and professional development.

Universidade NOVA de Lisboa:

The assessment of the teaching staff performance is carried out through an evaluation system whose purpose is to evaluate them according to their merit and improve the Quality of the activity provided, according to the Statutes of NOVA. The Regulation regulates this system for Teachers' Performance Evaluation and Change of Remuneratory Positioning of NOVA and specific regulations of the OU. Based on the results of the evaluation processes, a diagnosis of training needs is prepared, contributing to the teachers' professional development.

5.6. Observações:

n/a

5.6. Observations:

n/a

6. Pessoal Não Docente

6.1. Número e regime de tempo do pessoal não-docente afeto à lecionação do ciclo de estudos.

Os departamentos envolvidos no mestrado integram, atualmente, 7 funcionárias a dar apoio aos secretariados, 2 Técnicas Superiores a dar apoio aos laboratórios. Contam ainda com o apoio dos serviços gerais da FCT NOVA, designadamente da Divisão Apoio Técnico, Divisão de Planeamento, Divisão Académica e da Divisão de Informática.

6.1. Number and work regime of the non-academic staff allocated to the study programme.

The departments involved in the Master's currently comprise 7 employees providing support to the secretariats, 2 Senior Technicians supporting the laboratories. They also have the support of FCT NOVA's general services, namely

the Technical Support Division, Planning Division, Academic Division and the Informatics Division.

6.2. Qualificação do pessoal não docente de apoio à lecionação do ciclo de estudos.

Departamento de Conservação e Restauro.

Funcionária da Administração Pública: Maria Cremilde Ventura Rodrigues.

Técnica Superior: Emanuela Sara Hanson Leite Fragoso, Mestre em Conservação e Restauro

Departamento de Física

Maria Luíza dos Santos Oliveira, Técnica Superior

Ana Luísa Oliveira Cruz, Técnica Administrativa

Alcina do Céu Coelho Arandas, Assistente Técnica

Laboratório

Afonso Jorge Romano Moutinho, Assistente Técnico

Fábio Evangelista, Assistente Técnico

Departamento de Ciências Sociais Aplicadas

Sónia Soares e Cristina Amieiro, Administrativa, 12º ano.

6.2. Qualification of the non-academic staff supporting the study programme.

Department of Conservation and Restoration.

Public Administration Employee: Maria Cremilde Ventura Rodrigues.

Senior Technician: Emanuela Sara Hanson Leite Fragoso, Master in Conservation and Restoration

Department of Physics

Maria Luíza dos Santos Oliveira, Senior Technician

Ana Luísa Oliveira Cruz, Administrative Technician

Alcina do Céu Coelho Arandas, Technical Assistant

Laboratory

Afonso Jorge Romano Moutinho, Technical Assistant

Fabio Evangelista, Technical Assistant

Department of Applied Social Sciences

Sónia Soares and Cristina Amieiro, Administrative, 12th grade.

6.3. Procedimento de avaliação do pessoal não-docente e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional.

Universidade NOVA de Lisboa:

A avaliação de desempenho dos colaboradores em regime de direito público segue o acima exposto.

Para os colaboradores com contratos de direito privado está definida no Reg. de Avaliação do Desempenho de Trabalhadores Não Docentes e Não Investigadores em Regime de Contrato de Trabalho e dos Titulares dos Cargos de Direção Intermédia ao abrigo do Código do Trabalho da NOVA (Reg. n.º 694/2020, 21/08).

Com base nos resultados dos processos de avaliação, é elaborado um diagnóstico de necessidades de formação, contribuindo para o desenvolvimento profissional.

6.3. Assessment procedures of the non-academic staff and measures for its permanent updating and personal development

Universidade NOVA de Lisboa:

The performance assessment of employees under public law follows the above.

It is defined in the Reg. for employees with private law contracts for the Performance Evaluation of Non-Teaching and Non-Researchers Employees under Employment Contract and of Holders of Intermediate Management Positions under the NOVA Labour Code (Reg. no. 694/2020, 21/08).

Based on the results of the evaluation processes, a diagnosis of the training needs is prepared, contributing to the professional development.

7. Instalações e equipamentos

7.1. Instalações físicas afetas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos (espaços letivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.):

As instalações utilizadas pelo ciclo de estudos estão integradas nos Departamento de Ciências Sociais Aplicadas, Conservação e Restauro e Física. Os Departamentos dispõem de salas de Investigadores com utilização de mesa de trabalho; Salas de Seminários com data show. Sala de reuniões, Gabinetes e sala para pessoal administrativo e laboratórios.

Laboratórios Científicos

Laboratórios de Conservação Preventiva Conservação de Metais; Documentos gráficos; História e Técnicas de

*Produção Artística, Conservação Preventiva, Cerâmica e Vidro
Estúdio de Fotografia
Laboratório de Espectroscopia*

7.1. Facilities used by the study programme (lecturing spaces, libraries, laboratories, computer rooms, ...):

The facilities used by the study cycle are integrated in the Department of Applied Social Sciences, Conservation and Restoration and Physics. The Departments have Researchers' rooms with the use of a work table, Seminar Rooms with data show. Meeting room, offices and room for administrative staff and laboratories.

Scientific Laboratories

Laboratory of Conservation of Metals; Graphic Documents; History and Techniques of Artistic Production; Preventive Conservation, Glass and Ceramics

Photography Studio

Spectroscopy Laboratory

7.2. Principais equipamentos e materiais afetos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didáticos e científicos, materiais e TIC):

As instalações utilizadas pelo CE estão integradas no Departamento de Ciências Sociais Aplicadas, Departamento de Conservação e Restauro e Departamento de Física.

Os equipamentos utilizados pelo ciclo de estudos são Equipamento data show (fixo); Infraestruturas de rede sem fios (APs); Infraestruturas de rede com fios (switches); impressora e fotocopiadora e os seguintes equipamentos específicos:

HPLC Surveyor, Thermo Finnigan, DAD detector

Micro-FTIR spectrometer Nexus, Nicolet with a Continuum microscope

Portable Energy-Dispersive X-Ray Fluorescence Spectrometer, ArTax

Micro-Raman, Labram 300 Horiba, Jobin Yvon

Portable Spectrocolorimeter, Colorflash, Datacolor

Portable UV/Vis/NIR optical fibre spectrometer AvaSpec 2048, Avantes e, Ocean Optics

Optical Microscope Axioplan 2, Zeiss,

Thermo-hygrometers with luximeter and UV

Micro-XRF imaging spectrometer M4 TORNADO by Bruker

Horiba XploRA Confocal Raman Microscope

X-ray tri-axial spectromer with a Philips PW1400 x-ray tube

7.2. Main equipment or materials used by the study programme (didactic and scientific equipment, materials, and ICTs):

The facilities used by the study cycle are integrated in the Department of Applied Social Sciences, Department of Conservation and Restoration and Department of Physics.

The equipment available is Data show equipment (fixed); Wireless network infrastructures; Wired network infrastructure; Printer and Photocopier and the following specific equipment:

HPLC Surveyor, Thermo Finnigan, DAD detector

Micro-FTIR spectrometer Nexus, Nicolet with a Continuum microscope

Portable Energy-Dispersive X-Ray Fluorescence Spectrometer, ArTax

Micro-Raman, Labram 300 Horiba, Jobin Yvon

Portable Spectrocolorimeter, Colorflash, Datacolor

Portable UV/Vis/NIR optical fibre spectrometer AvaSpec 2048, Avantes e, Ocean Optics

Optical Microscope Axioplan 2, Zeiss,

Thermo-hygrometers with luximeter and UV

Micro-XRF imaging spectrometer M4 TORNADO by Bruker

Horiba XploRA Confocal Raman Microscope

X-ray tri-axial spectromer with a Philips PW1400 x-ray tube

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

Pergunta 8.1. a 8.4.

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

<https://a3es.pt/si/iportal.php/cv/research-centers/formId/e827f749-44c7-4a8c-8618-61372c9aec36>

8.2. Mapa-resumo de publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos, em revistas de circulação internacional com revisão por pares, livros ou capítulos de livro, relevantes para o ciclo de estudos, nos últimos 5 anos.

<https://a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/e827f749-44c7-4a8c-8618-61372c9aec36>

8.3. Mapa-resumo de atividades de desenvolvimento de natureza profissional de alto nível (atividades de desenvolvimento tecnológico, prestação de serviços ou formação avançada) ou estudos artísticos, relevantes para o ciclo de estudos:

<https://a3es.pt/si/iportal.php/cv/high-level-activities/formId/e827f749-44c7-4a8c-8618-61372c9aec36>

8.4. 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.

As atividades resultam de projetos I&D, ações COST e parcerias com instituições nacionais e internacionais detentoras de Património Cultural.

Nos últimos 5 anos:

- *Coordenação de Projetos Colaborativos Internacionais e Nacionais: PI ou comité de gestão em 6 projetos*
- *Participação em Projetos Colaborativos Internacionais e Nacionais: Co-PI ou membro em 15 projetos*

Dentro dos projetos I&D e ações COST, destacam-se:

T-Factor (<https://cordis.europa.eu/project/id/868887>) 2020-2024, H2020-SC5, funded under H2020-EU.3.5.6. (8 605 612,50€)

NEMOSINE (<https://nemosineproject.eu/>), 2018-22, GA760801, EU funded project (7 293 911,19€);

PlasCO2 (<https://sites.fct.unl.pt/plasco2/home>) 2018-21, 02/SAICT/2017, FCT MCTES (236 960,86€);

Cister.Hor (<http://cistercianhorizons.fcsh.unl.pt/pt/pagina-inicial/>) 2018-21, PTDC/ART-HIS/29522/2017, FCT MCTES (235 110,58€).

IH4Future (<https://sites.google.com/fct.unl.pt/ih4future/>) 2018-21, PTDC/FIS-AQM/30292/2017, MCTES (205 207,03 €).

8.4. List of main projects and/or national and international partnerships underpinning the scientific, technologic, cultural and artistic activities developed in the area of the study programme.

The activities result from R&D projects, COST actions and partnerships with national and international institutions that hold Cultural Heritage.

In the last 5 years:

- *Coordination of International and National Collaborative Projects: PI or management committee in 6 projects*
- *Participation in International and National Collaborative Projects: Co-PI or member in 15 projects*

Among the R&D projects and COST actions, the following stand out:

T-Factor (<https://cordis.europa.eu/project/id/868887>) 2020-2024, H2020-SC5, funded under H2020-EU.3.5.6. (8 605 612.50 €)

NEMOSINE (<https://nemosineproject.eu/>), 2018-22, GA760801, EU funded project (7,293,911.19€);

PlasCO2 (<https://sites.fct.unl.pt/plasco2/home>) 2018-21, 02/SAICT/2017, FCT MCTES (236 960.86€);

Cister.Hor (<http://cistercianhorizons.fcsh.unl.pt/pt/pagina-inicial/>) 2018-21, PTDC/ART-HIS/29522/2017, FCT MCTES (235 € 110.58).

IH4Future (<https://sites.google.com/fct.unl.pt/ih4future/>) 2018-21, PTDC/FIS-AQM/30292/2017, MCTES (205 207,03 €).

9. Enquadramento na rede de formação nacional da área (ensino superior público)

9.1. Avaliação da empregabilidade dos graduados por ciclo de estudos similares com base em dados oficiais:

A partir dos dados relativos aos desempregados registados no IEFP em junho de 2020, nos cursos que registam desemprego no IEFP, consultamos a informação relativa ao curso de Gestão e Valorização do Património Histórico e Cultural Universidade de Évora ao longo dos vários anos existe referência a 7 desempregados neste curso entre 2000 e 2019. Seleccionámos o curso de Gestão e Valorização do Património Histórico e Cultural pois será a área científica mais próxima do mestrado proposto.

9.1. Evaluation of the employability of graduates by similar study programmes, based on official data:

From the data on the unemployed registered in the IEFP in June 2020, in courses that register unemployment at the IEFP, we consult information on the course on Management and Valorization of Historical and Cultural Heritage at the University of Évora over the several years there is reference to 7 unemployed in this course between 2000 and 2019. We selected the Management and Valorization course of the Historical and Cultural Heritage as it will be the scientific area closest to the proposed Master's.

9.2. Avaliação da capacidade de atrair estudantes baseada nos dados de acesso (DGES):

A capacidade da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa em atrair estudantes para Mestrados tem sido elevada em geral. O Mestrado que propomos está desenhado para receber alunos de Ciências Sociais, Artes, Conservação e Restauro cuja atratividade se mantém elevada ao nível de diversas Universidades e em particular ao nível da NOVA. No campo das Ciências e Engenharias a proposta tem um perfil que poderá também ser atrativo para estudantes da licenciatura em Ciências de Conservação e Restauro em algumas engenharias da FCT NOVA.

9.2. Evaluation of the capability to attract students based on access data (DGES):

The capacity of FCT-NOVA to attract students is generally high. The MPIC was designed to reach students from the Social Sciences, Arts, Conservation and Restoration, which are highly attractive among universities and within NOVA. In the realm of the sciences and engineering, the proposal has the potential to attract students from the Conservation and Restoration Sciences and some fields of engineering within FCT NOVA.

9.3. Lista de eventuais parcerias com outras instituições da região que lecionam ciclos de estudos similares:

Embora com características bastante diferentes, poder-se-á estabelecer parceria com a Universidade de Évora, Universidade Paris 1 Panthéon - Sorbonne e Universidade degli Studi di Padova, que detêm um programa europeu designado Management and Enhancement of Historic and Cultural Heritage (Erasmus Mundus).

9.3. List of eventual partnerships with other institutions in the region teaching similar study programmes:

Although with different characteristics a partnership can be established with the University of Paris 1 Panthéon - Sorbonne and Università degli Studi di Padova, which have an European programme named Management and Enhancement of Historic and Cultural Heritage (Erasmus Mundus).

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

10.1. Exemplos de ciclos de estudos existentes em instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior com duração e estrutura semelhantes à proposta:

A nível europeu, os mestrados cuja matriz programática se aproxima do MPIC são os seguintes: Master in Archaeology and Heritage – University of Sheffield; Centre for industrial Heritage, Universidade de Rijeka (desenvolve cursos no domínio do património industrial mas não necessariamente a nível de mestrado). A Universidade de Évora, Universidade Paris 1 Panthéon - Sorbonne e Universidade degli Studi di Padova, detêm um programa europeu designado Management and Enhancement of Historic and Cultural Heritage (Erasmus Mundus).

10.1. Examples of study programmes with similar duration and structure offered by reference institutions in the European Higher Education Area:

At the European level, the following Master's degrees share some similarities with the MPIC: Master's in Archeology and Heritage – University of Sheffield; Center for Industrial Heritage, University of Rijeka (offers courses in the field of industrial heritage but not necessarily at the Master's level). The University of Évora, University Paris 1 Panthéon – Sorbonne and Università degli Studi di Padova have a European program called Management and Enhancement of Historic and Cultural Heritage (Erasmus Mundus).

10.2. Comparação com objetivos de aprendizagem de ciclos de estudos análogos existentes em instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior:

A pesquisa no espaço europeu confirma que a vertente do património industrial é um domínio pouco explorado ao nível dos programas de mestrado. O desenho programático do MPIC confere-lhe um curriculum inovador e muito competitivo pelas características descritas.

10.2. Comparison with the intended learning outcomes of similar study programmes offered by reference institutions in the European Higher Education Area:

The research in the European space confirms that industrial heritage is an underexplored domain in terms of Master's degrees. The programmatic design of the MPIC aims to fill in that gap through an innovative and very competitive curriculum, as detailed.

11. Estágios e/ou Formação em Serviço

11.1. e 11.2 Estágios e/ou Formação em Serviço

Mapa VII - Protocolos de Cooperação

Mapa VII - Protocolos de Cooperação

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

<sem resposta>

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):

<sem resposta>

11.2. Plano de distribuição dos estudantes

11.2. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio e/ou formação em serviço demonstrando a adequação dos recursos disponíveis.(PDF, máx. 100kB).

<sem resposta>

11.3. Recursos próprios da Instituição para acompanhamento efetivo dos seus estudantes nos estágios e/ou formação em serviço.

11.3. Recursos próprios da Instituição para o acompanhamento efetivo dos seus estudantes nos estágios e/ou formação em serviço:

<sem resposta>

11.3. Institution's own resources to effectively follow its students during the in-service training periods:

<no answer>

11.4. Orientadores cooperantes

11.4.1. Mecanismos de avaliação e seleção dos orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço, negociados entre a instituição de ensino superior e as instituições de estágio e/ou formação em serviço (PDF, máx. 100kB).

11.4.1 Mecanismos de avaliação e seleção dos orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço, negociados entre a instituição de ensino superior e as instituições de estágio e/ou formação em serviço (PDF, máx. 100kB).

<sem resposta>

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

11.4.2. Mapa X. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (obrigatório para ciclo de estudos com estágio obrigatório por Lei) / External supervisors responsible for following the students' activities (mandatory for study programmes with in-service training mandatory by law)

Nome / Name	Instituição ou estabelecimento a que pertence / Institution	Categoria Profissional / Professional Title	Habilitação Profissional (1)/ Professional qualifications (1)	Nº de anos de serviço / Nº of working years
----------------	--	--	--	--

<sem resposta>

12. Análise SWOT do ciclo de estudos

12.1. Pontos fortes:

- *Perfil interdisciplinar do programa curricular e do corpo docente, adequados às exigências oferecidas neste ciclo de estudos.*
- *Bom relacionamento entre docentes e estudantes.*
- *Docentes com envolvimento em projetos de investigação nacionais e internacionais permitindo a integração de estudantes em projetos de I&D.*
- *Parcerias privilegiadas com instituições nacionais e estrangeiras no quadro de Museus, Fundações e Sítios de Património Industrial e Mineiro.*
- *Os departamentos envolvidos neste ciclo de estudo têm uma longa tradição de parcerias com instituições da salvaguarda do património cultural e de criação de condições para o desenvolvimento e integração profissional do discente.*
- *Estabelecimento de parcerias Erasmus com as universidades acima indicadas (cf. ponto 7/Espaço Europeu).*
- *Permanente atualização dos conteúdos das diversas UC decorrente da participação dos docentes em projetos de investigação nacionais e internacionais.*

12.1. Strengths:

- *Interdisciplinary profile of the syllabus and the professors, suited to the requirements offered in this cycle of studies.*
- *Good relationship between faculty and students.*
- *Faculty involved in national and international research projects allowing the integration of students in R&D projects.*
- *Privileged partnerships with national and foreign institutions in the framework of Museums, Foundations and Industrial and Mining Heritage Sites.*
- *The departments involved in this study cycle have a long tradition of partnering with institutions that safeguard cultural heritage and create conditions for the development and professional integration of students.*
- *Establishment of Erasmus partnerships with the above-mentioned universities (cf. point 7/European Area).*
- *Permanent updating of the contents of the various curricular units due to the participation of professors in national and international research projects.*

12.2. Pontos fracos:

- *A proliferação de mestrados nas universidades poderá retirar algum protagonismo ao MPIC, embora a quase inexistência de mestrados neste domínio permitir-lhe-á sobressair num quadro alargado de formação a este nível.*
- *Dificuldade de contratação de novos professores.*
- *Constrangimentos na manutenção quer dos edifícios quer na reparação de material laboratorial.*
- *Alguma limitação de espaços para estudo e realização de trabalhos de grupo.*

12.2. Weaknesses:

- *The proliferation of master's degrees in universities may remove some of the MPIC's leading role, although the almost inexistence of master's degrees in this domain will allow it to stand out in a broader framework of training at this level.*
- *Difficulty in hiring new teachers.*
- *Constraints in the maintenance of both buildings and in the repair of laboratory material.*
- *Some limited space for study and group work.*

12.3. Oportunidades:

- *Estudar num ambiente interdisciplinar, pedagógica e cientificamente enriquecedor, que promove a fertilização de conhecimento entre uma abordagem teórica sólida e o trabalho prático (problem-based e research-oriented).*
- *A estratégia europeia e nacional na indústria 4.0 e na digitalização.*
- *A possibilidade de internacionalização do curso usufruindo das múltiplas colaborações internacionais dos docentes e do esforço da NOVA em atrair estudantes de outros países.*
- *A forte ligação a museus, fundações, empresas industriais e centros de investigação nacionais e internacionais de excelência na área do mestrado proposto.*

12.3. Opportunities:

- *Study in an interdisciplinary, pedagogical and scientifically enriching environment, which promotes the fertilization of knowledge between a solid theoretical approach and practical work (problem-based and research-oriented).*
- *The European and national strategy in industry 4.0 and digitization.*
- *The possibility of internationalization of the course, taking advantage of the multiple international collaborations of the professors and NOVA's effort to attract students from other countries.*
- *The strong connection to museums, foundations, industrial companies and national and international research centers of excellence in the area of the proposed Masters.*

12.4. Constrangimentos:

- *Financiamento dedicado à divulgação no arranque do MPIC*
- *Dificuldade de transporte (público) a partir de determinadas regiões e em determinados horários.*
- *Residência universitária de capacidade insuficiente face à procura, nomeadamente por parte de estudantes Erasmus e estudantes de regiões mais afastadas (embora anúncios recentes de várias iniciativas neste sector permitam antever uma melhoria de condições no futuro).*

12.4. Threats:

- *Funding dedicated to dissemination of the MPIC*
- *Difficulty in public transports from certain regions and at certain times.*
- *University residence with insufficient capacity compared to demand, namely from Erasmus students and students from more distant regions (although recent announcements of various initiatives in this sector allow us to foresee an improvement in conditions in the future).*

12.5. Conclusões:

O Mestrado em Património Industrial e Científico combina o expertise das ciências sociais e humanidades, com as ciências da conservação e restauro e a engenharia física. A sua marca inovadora radica na matriz interdisciplinar de abordagem do tema, que combina a áreas científicas diversas. Partilhamos a convicção de que este tipo de configuração curricular e o tópico per se tornam a proposta inovadora e única no panorama nacional e internacional. Esta perspetiva é amplamente suportada pela investigação levada a cabo nas diversas Unidades de I&D, as quais contam com a classificação de Excelente e Muito Bom. A lecionação no campus da FCT NOVA, permite uma formação única decorrente da proximidade às práticas de investigação nas áreas das ciências e tecnologias. A ligação do Mestrado em Património Industrial e Científico ao expertise nuclear do campus da FCT NOVA – as ciências e as engenharias - faz-se pelo acesso ao trabalho nestas áreas e à oportunidade de promover investigação e escrutiná-la num ambiente único em que, no mesmo campus, dialogam saberes e práticas de áreas que tradicionalmente distantes (big interdisciplinarity). Os docentes envolvidos são investigadores nas áreas que sustentam o mestrado, tendo vasta experiência de lecionação em diversos temas do ciclo de estudos e prática de investigação interdisciplinar, em particular com os departamentos diretamente envolvidos.

O programa beneficia da interdisciplinaridade proporcionada pelos vários departamentos de ciência e tecnologia presentes no campus da FCT NOVA e apoia-se nos três departamentos que fazem parte da proposta e nos Centros de I&D cuja investigação tem amplo reconhecimento internacional e que proporcionará aos alunos acesso a redes de investigação e de intercâmbio científico de topo que será uma mais-valia para as suas dissertações e posteriores estudos complementares. Como pode ser comprovado via ORCID ou Ciência Vitae, os docentes têm investigação publicada em revistas internacionais com refereeing e em editoras de referência e organizado iniciativas na comunidade académica e de outreach.

A nível europeu, os mestrados cuja matriz programática se aproxima do MPIC são os seguintes:

- *Master in Archaeology and Heritage – University of Sheffield; Centre for industrial Heritage, Universidade de Rijeka (desenvolve cursos no domínio do património industrial mas não necessariamente a nível de mestrado).*
- *A Universidade de Évora, Universidade Paris 1 Panthéon - Sorbonne e Universidade degli Studi di Padova, detêm um*

programa europeu designado Management and Enhancement of Historic and Cultural Heritage (Erasmus Mundus). A pesquisa no espaço europeu confirma que a vertente do património industrial é um domínio pouco explorado ao nível dos programas de mestrado. O desenho programático do MPIC confere-lhe um curriculum inovador e muito competitivo pelas características descritas.

12.5. Conclusions:

The Master's in Industrial and Scientific Heritage combines expertise from the social sciences and humanities, with the sciences of conservation and restoration and physical engineering. Its innovative character is rooted in the interdisciplinary matrix to approach the subject, which combines different scientific areas. We share the conviction that this curriculum structure and the topic per se will stand as an innovative and unique proposal in the national and international landscape. This perspective is largely supported by the research carried out in the various R&D Units, which are classified as Excellent and Very Good. Teaching on the FCT NOVA campus allows for a unique training, resulting from the proximity to research practices in the areas of science and technology. The connection of the Master's degree in Industrial and Scientific Heritage to the core expertise of the FCT NOVA campus — sciences and engineering — is made through access to work in these areas and the opportunity to promote research and scrutinize it in a unique environment where, on the same campus, knowledge and practices from traditionally distant areas dialogue (big interdisciplinarity). The professors involved are researchers in the areas that support the Master's, with vast experience of teaching in various subjects of the study cycle and interdisciplinary research practice, particularly with the departments directly involved.

The programme benefits from the interdisciplinarity provided by the various science and technology departments present on the FCT NOVA campus and is supported by the three departments that make up the proposal and by the R&D Centers, whose research has wide international recognition and which will provide students with access to networks research and top scientific exchange that will be an asset to their dissertation thesis and further complementary studies. As can be seen via ORCID or Ciência Vitae, professors have published research in international peer-reviewed journals, through leading publishers and organized initiatives in the academic and outreach communities.

At the European level, the following Master's degrees share some similarities with the MPIC:

- *Master's in Archeology and Heritage – University of Sheffield; Center for Industrial Heritage, University of Rijeka (offers courses in the field of industrial heritage but not necessarily at the Master's level).*
- *The University of Évora, University Paris 1 Panthéon – Sorbonne and Università di Padova have a European program called Management and Enhancement of Historic and Cultural Heritage (Erasmus Mundus).*

The research in the European space confirms that industrial heritage is an underexplored domain in terms of Master's degrees. The programmatic design of the MPIC aims to fill in that gap through an innovative and very competitive curriculum, as detailed above.