

ACEF/2021/0413762 — Guião para a auto-avaliação

I. Evolução do ciclo de estudos desde a avaliação anterior

1. Decisão de acreditação na avaliação anterior.

1.1. Referência do anterior processo de avaliação.

ACEF/1415/0413762

1.2. Decisão do Conselho de Administração.

Acreditar

1.3. Data da decisão.

2017-02-22

2. Síntese de medidas de melhoria do ciclo de estudos desde a avaliação anterior, designadamente na sequência de condições fixadas pelo CA e de recomendações da CAE.

2. Síntese de medidas de melhoria do ciclo de estudos desde a avaliação anterior, designadamente na sequência de condições fixadas pelo CA e de recomendações da CAE (Português e em Inglês, PDF, máx. 200kB).

[2._2. Síntese de medidas de melhoria do CE.pdf](#)

3. Alterações relativas à estrutura curricular e/ou ao plano de estudos(alterações não incluídas no ponto 2).

3.1. A estrutura curricular foi alterada desde a submissão do guião na avaliação anterior?

Não

3.1.1. Em caso afirmativo, apresentar uma explanação e fundamentação das alterações efetuadas.

<sem resposta>

3.1.1. If the answer was yes, present an explanation and justification of those modifications.

<no answer>

3.2. O plano de estudos foi alterado desde a submissão do guião na avaliação anterior?

Não

3.2.1. Em caso afirmativo, apresentar uma explanação e fundamentação das alterações efetuadas.

<sem resposta>

3.2.1. If the answer was yes, present an explanation and justification of those modifications.

<no answer>

4. Alterações relativas a instalações, parcerias e estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem (alterações não incluídas no ponto 2)

4.1. Registaram-se alterações significativas quanto a instalações e equipamentos desde o anterior processo de avaliação?

Não

4.1.1. Em caso afirmativo, apresentar uma breve explanação e fundamentação das alterações efetuadas.

<sem resposta>

4.1.1. If the answer was yes, present a brief explanation and justification of those modifications.

<no answer>

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

Não

4.2.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas.

<sem resposta>

4.2.1. If the answer was yes, present a synthesis of those changes.

<no answer>

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

Não

4.3.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas.

<sem resposta>

4.3.1. If the answer was yes, present a synthesis of those changes.

<no answer>

4.4. (Quando aplicável) registaram-se alterações significativas quanto a locais de estágio e/ou formação em serviço, protocolos com as respetivas entidades e garantia de acompanhamento efetivo dos estudantes durante o estágio desde o anterior processo de avaliação?

Sim

4.4.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas.

O número de instituições patrimoniais, museus e arquivos disponíveis e interessados em receber alunos da FCT NOVA durante o programa 'Cuidar de coleções' aumentou significativamente, permitindo aos alunos escolher dentro de um leque mais vasto de hipóteses.

4.4.1. If the answer was yes, present a synthesis of those changes.

A significant increase of the number of cultural heritage institutions, museums and archives available and interested in receiving students from FCT NOVA during the 'Collections Care' program was positively noticed, allowing students to choose from a broader range of hypotheses.

1. Caracterização do ciclo de estudos.

1.1 Instituição de ensino superior.

Universidade Nova De Lisboa

1.1.a. Outras Instituições de ensino superior.

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

Faculdade De Ciências E Tecnologia (UNL)

1.2.a. Outra(s) unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.) (proposta em associação):

1.3. Ciclo de estudos.

Conservação - Restauro

1.3. Study programme.

Conservation-Restoration

1.4. Grau.

Licenciado

1.5. Publicação do plano de estudos em Diário da República (PDF, máx. 500kB).

[1.5_LCR_alt_pl_estudos_2018.pdf](#)**1.6. Área científica predominante do ciclo de estudos.***Conservação e Ciência da Conservação***1.6. Main scientific area of the study programme.***Conservation and Conservation Science***1.7.1. Classificação CNAEF – primeira área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos):**

999

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

440

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

210

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

180

1.9. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL n.º 74/2006, de 24 de março, com a redação do DL n.º 63/2016 de 13 de setembro):*3 anos (6 semestres)***1.9. Duration of the study programme (article 3, DL no. 74/2006, March 24th, as written in the DL no. 63/2016, of September 13th):***3 years (6 semesters)***1.10. Número máximo de admissões.**

25

1.10.1. Número máximo de admissões pretendido (se diferente do número anterior) e respetiva justificação.*n.a.***1.10.1. Intended maximum enrolment (if different from last year) and respective justification.***n.a.***1.11. Condições específicas de ingresso.***Condições de acesso para o ano letivo de 2020/2021:**Uma das seguintes provas específicas: 03 Desenho, 12 História da Cultura e das Artes, 16 Matemática**Classificação mínima na(s) prova(s) específica(s): 95/200**Classificação mínima na candidatura: 95/200**Fórmula de ingresso: 60% da classificação final do Secundário + 40% da classificação final na(s) prova(s) específica(s).***1.11. Specific entry requirements.***Admission Examinations 2020/2021:**One of the following admission exams: 03 Draw, 12 History of Culture and Arts, 16 Mathematics Application mark:**95/200**Admission examination: 95/200**Computation Rule: Secondary School Grade Average: 60% and Admission examinations: 40%.***1.12. Regime de funcionamento.***Diurno***1.12.1. Se outro, especifique:***n.a.***1.12.1. If other, specify:***n.a.*

1.13. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa

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

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

1.15. Observações.

No presente ano letivo (2020-21), no 1.º ano da licenciatura em Conservação-Restauro estão inscritos 7 estudantes com nota de candidatura superior a 16,75 valores (2 deles, com média superior a 18,85) e todos como primeira opção. Desde 2015-16 o índice de procura tem vindo a aumentar, mantendo-se o preenchimento de 100% das vagas logo na 1ª fase. Observou-se também uma subida significativa da média de entrada dos candidatos desde 2017/2018 (subindo cerca de 2 valores até ao presente ano letivo). Estes dados são reveladores da consolidação do curso e da preferência pela formação em conservação e restauro no DCR FCT NOVA face à oferta de ciclos de estudo similares em instituições de ensino superior do país.

Propõe-se que a segunda área fundamental (Classificação CNAEF) passe de 211 (Belas-Artes) para 210 (Artes). Esta alteração justifica-se uma vez que a área 210 se refere a programas transversais em Artes, evitando a ligação redutora à área das Belas-Artes. Simultaneamente, a área de estudo das Artes (21) é a única, dentro do leque de possibilidades, que abrange a dimensão de conhecimento tácito, fundamental no campo da prática da conservação e restauro. Assentando a conservação em várias disciplinas e áreas do conhecimento (nomeadamente a das ciências exatas e a das ciências sociais e humanas), nas quais o conhecimento explícito é basilar, inclui também conhecimentos não explícitos (tácitos) que importa considerar e avaliar. Neste sentido, a área 210 (Artes) afigura-se como a mais aproximada à realidade da Conservação e Restauro.

1.15. Observations.

In the current academic year (2020-21), the 1st year of the bachelor in Conservation-Restoration has 7 students with an application grade higher than 16.75 (2 of them, with an average superior to 18.85), all as first option. Since 2015-16 the interest in entering the LCR has been increasing, with 100% of the vacancies all filled in the 1st phase. There was also a significant increase in the grade averages of the candidates since 2017/2018 (increasing by about 2 values up to the current school year). These data reveal the consolidation of the LCR course and the preference for training in conservation and restoration at DCR FCT NOVA in view of the offer of similar study cycles in higher education institutions in the country.

It is proposed that the second fundamental area (CNAEF Classification) changes from 211 (Fine Arts) to 210 (Arts). This is justified since area 210 refers to transversal programs in Arts, avoiding the limitation to the area of Fine Arts. At the same time, the Arts study area (21) is the only one, within the range of possibilities that encompasses the dimension of tacit knowledge, fundamental in the field of conservation and restoration practice. Conservation is based in various disciplines and areas of knowledge (namely that of the exact sciences and that of the social and human sciences), in which explicit knowledge is basic, but it also includes non-explicit (tacit) knowledge that must be considered and evaluated. In this sense, area 210 (Arts) appears to be the closest to the reality of Conservation and Restoration.

2. Estrutura Curricular. Aprendizagem e ensino centrados no estudante.**2.1. Percursos alternativos, como ramos, variantes, áreas de especialização de mestrado ou especialidades de doutoramento, em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável)**

2.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável) / Branches, options, profiles, major/minor, or other forms of organisation compatible with the structure of the study programme (if applicable)

Opções/Ramos/... (se aplicável):

Options/Branches/... (if applicable):

<sem resposta>

2.2. Estrutura curricular (a repetir para cada um dos percursos alternativos)**2.2. Estrutura Curricular -****2.2.1. Ramo, opção, perfil, maior/menor, ou outra (se aplicável).**

<sem resposta>

2.2.1. Branches, options, profiles, major/minor, or other (if applicable)

<no answer>

2.2.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained before a degree is awarded

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Mínimos Optativos / Minimum Optional ECTS*	Observações / Observations
Ciências da Conservação / Conservation Sciences	CCONS	30	0	
Ciências Exactas e Naturais / Exact and Natural Sciences	CEN	60	0	
Ciências Humanas e Sociais / Humanities and Social Sciences	CHS	24	0	
Conservação e Restauro / Conservation and Restoration	CONS	60	6	
(4 Items)		174	6	

2.3. Metodologias de ensino e aprendizagem centradas no estudante.

2.3.1. Formas de garantia de que as metodologias de ensino e aprendizagem são adequadas aos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes, favorecendo o seu papel ativo na criação do processo de aprendizagem.

Metodologias de ensino variadas e centradas na aquisição de competências e atuação proativa do estudante no seu processo de aprendizagem. Os responsáveis e/ou regentes têm autonomia para definir as metodologias mais adequadas à aquisição de conhecimentos e competências. Têm sido implementadas novas metodologias de ensino com recurso a novas tecnologias: testes, questionários e trabalhos em plataformas online (Moodle), com feedback mais imediato. São privilegiados o ensino prático, a análise crítica, o trabalho em equipa (3 a 4 membros), a elaboração de relatórios e apresentações, bem como a realização de visitas de estudo. Na FCT realizam-se inquéritos curriculares semestrais no âmbito do Programa de Qualidade Pedagógica; acresce um relatório anual de monitorização do curso, elaborado pelo Coordenador e coadjuvado pelas Comissões Científica e Pedagógica. Os inquéritos permitem recolher a opinião dos estudantes sobre o funcionamento das UC e o desempenho dos docentes.

2.3.1. Means of ensuring that the learning and teaching methodologies are coherent with the learning outcomes (knowledge, skills and competences) to be achieved by students, favouring their active role in the creation of the learning process.

Diversified teaching methodologies focused on the acquisition of skills and proactive performance of the student in their learning process. The responsible and/or regent have the autonomy to define the most proper methodologies for the acquisition of knowledge and skills. New teaching methodologies have been implemented using recent technologies: tests, questionnaires, and assignments on online platforms (Moodle), with more immediate feedback. Practical teaching, critical analysis, teamwork (3 to 4 members), preparation of reports and presentations, as well as study visits, are privileged. At FCT, semi-annual curricular surveys are carried out under the Pedagogical Quality Program, in addition to an annual course monitoring report, prepared by the Coordinator and assisted by the Scientific and Pedagogical Commissions. These surveys allow to collect students' opinions regarding the functioning of the courses and the performance of the professors.

2.3.2. Forma de verificação de que a carga média de trabalho necessária aos estudantes corresponde ao estimado em ECTS.

O cálculo de esforço associado a cada Unidade Curricular em termos de unidades de crédito (ECTS) considera que cada unidade de crédito corresponde a 28 horas de trabalho do estudante, incluindo horas de contacto com os docentes e trabalho autónomo.

Os docentes responsáveis organizam as suas unidades curriculares de modo a que o trabalho exigido corresponda aos ECTS estimados. Para verificação da consistência entre o valor estimado e o real e da adequabilidade da carga horária de trabalho aos ECTS, a FCT efetua, em todos os semestres, inquéritos aos docentes e estudantes.

Quando são evidenciadas discrepâncias significativas, a organização da unidade curricular é reformulada de modo a obter um ajustamento adequado entre o trabalho exigido aos alunos e a respetiva correspondência em ECTS.

2.3.2. Means of verifying that the required average student workload corresponds to the estimated in ECTS.

The calculation of effort associated with each Curricular Unit (CU) in terms of credit units (ECTS) considers that each unit of credit corresponds to 28 hours of student work, including hours of contact with professors and autonomous work. The professors organize their courses so that the required work corresponds to the estimated ECTS. To check the consistency between the estimated and actual hours and the suitability of the working hours to the number of ECTS, FCT conducts biannual surveys to professors and students.

When significant discrepancies are noted, the organization of the CU is reformulated to get an adequate reconciliation between the required work by the students and the correspondence in ECTS.

2.3.3. Formas de garantia de que a avaliação da aprendizagem dos estudantes é feita em função dos objetivos de aprendizagem.

Os objetivos de cada UC são disponibilizados online, em sistemas de informação próprios da FCT (CLIP), onde constam a informação geral da UC, o método de avaliação, o programa e outras informações relevantes. Os materiais de apoio pedagógico são igualmente disponibilizados nessa plataforma e/ou no Moodle. A metodologia de avaliação

de cada UC (testes, exames, apresentações, relatórios, trabalhos práticos) é estabelecida pelos docentes da UC, por forma a garantir uma avaliação adequada da aprendizagem em função dos objetivos. A garantia da adequação da avaliação aos objetivos é também verificada ao nível da Coordenação Científica da Licenciatura, nomeadamente através de reuniões no início de cada semestre com os responsáveis/regentes das UC e com a Comissão Pedagógica dos Estudantes LCR. Estas reuniões permitem analisar e corrigir os métodos de avaliação, evitando sobrecargas de momentos de avaliações para os alunos.

2.3.3. Means of ensuring that the student assessment methodologies are aligned with the intended learning outcomes.

The objectives of each course are available online, in FCT official information platform (CLIP), which contains the course general information, evaluation method, syllabus and other relevant data. The teaching supporting materials are also available on this platform and/or Moodle. The evaluation methodology of each course (tests, exams, presentations, reports, practical assignments) is established by the professor to ensure an adequate assessment of learning according to the objectives. The adequacy between the evaluation and the objectives is verified by the LCR Bachelor Scientific Coordination, namely through meetings carried out at the beginning of each semester with the responsible/regent of the course and the Pedagogical Commission of the LCR Students. These meetings allow to analyse and correct the evaluation methods, avoiding overload of evaluation moments for the students.

2.4. Observações

2.4 Observações.

A Licenciatura em Conservação-Restauração tem a duração de 3 anos, com 60 créditos ECTS por ano, num total de 180 ECTS. Cada crédito corresponde a 28 horas de aprendizagem incluindo aulas teóricas, teórico-práticas e práticas de laboratório, e outras atividades de estudo incluindo o estudo e o trabalho individual.

A Licenciatura prepara o estudante para integrar o mercado de trabalho nacional e internacional na área da Conservação-Restauração e para aceder a programas de 2º ciclo, se optarem por uma formação superior completa (5 anos), exigida pela Lei de Bases do Património Cultural - Lei n.º 107/2001, de 08 de Setembro, e pela European Network for Conservation-Restoration Education (ENCoRE) para o exercício pleno da profissão do conservador-restaurador. Todas as atividades letivas têm lugar na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade NOVA de Lisboa, principalmente no Departamento de Conservação e Restauro (<http://www.dcr.fct.unl.pt>). Devido ao carácter multi e transdisciplinar do curso, bem como da profissão do conservador-restaurador, algumas UCs são lecionadas por docentes dos departamentos de Informática, Matemática, Química, Ciências dos Materiais, Engenharia Civil e Ciências da Terra (FCT NOVA), bem como por docentes externos à NOVA (ex., UC de Direito do Património). Esta metodologia de ensino fomenta a comunicação do aluno com outras áreas do conhecimento e enriquece a sua formação para uma tomada de decisão responsável e fundamentada na salvaguarda do Património Cultural.

Os conteúdos e organização curriculares visam os seguintes objetivos gerais: a) dar uma formação científica (teórica e prática) de base que a atuação profissional do aluno nas áreas da Conservação Preventiva e Cuidar de Coleções (formação dada ao nível do primeiro ciclo de estudos - licenciatura); b) preparar os licenciados para uma integração no mercado de trabalho nacional e/ou internacional nestas duas áreas; e c) proporcionar o acesso a programas de segundo ciclo em diversas áreas de especialização (ex., conservação e restauro, ciências da conservação, gestão de colecções, etc).

2.4 Observations.

The bachelor's degree in Conservation-Restoration is a three-year course, with 60 ECTS credits per year, for a total of 180 ECTS. Each credit corresponds to 28 hours of learning, including lectures, theoretical-practical and laboratory practices, and other activities including study and individual work.

The Bachelor degree prepares the student to integrate the national and international labour market in the area of Conservation-Restoration and to access 2nd cycle programs, if they choose a complete higher education (5 years), as required by the Basic Law of Cultural Heritage - Law No. 107/2001, of September 8, and by the European Network for Conservation-Restoration Education (ENCoRE) for the full exercise of the profession of conservator-restorer. All teaching activities take place at the NOVA School of Science and Technology, mainly in the Department of Conservation and Restoration (<http://www.dcr.fct.unl.pt>). Due to the multi and transdisciplinary nature of the course, as well as the profession of conservator-restorer, some units taught by professors from other FCT NOVA departments, such as Informatics, Mathematics, Chemistry, Materials Science, Civil Engineering and Earth Science, as well as by professors external to NOVA (e.g., Heritage Law CU). This teaching method fosters student communication with other areas of knowledge and enriches their training for a responsible and supported decision-making process on the safeguard of Cultural Heritage.

The curricular contents and organization aim at the following general objectives: a) to provide scientific training (both theoretical and practical) based on the student's professional performance in the areas of Preventive Conservation and Collections Care (training given at the first cycle of studies - Bachelor); b) prepare graduates for integration into the national and/or international labour market in these two areas; and c) provide access to second-cycle programs in several areas of specialization (e.g., conservation and restoration, conservation sciences, collection management, etc.).

3. Pessoal Docente

3.1. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos.

3.1. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos.

Maria da Conceição Lopes Casanova

3.3 Equipa docente do ciclo de estudos (preenchimento automático)

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

Nome / Name	Categoria / Category	Grau / Degree	Especialista / Specialist	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
Agnés Anne Françoise Le Gac Arinto	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Conservação e Restauro / Espec. Teoria, História e Técnicas	100	Ficha submetida
Nuno Manuel Robalo Correia	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor		Eng. Electr. e Comp.	100	Ficha submetida
Maria João Seixas de Melo	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor		Química-Física (especialidade Fotoquímica)	100	Ficha submetida
António Jorge Dias Parola	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Química	100	Ficha submetida
João Carlos dos Santos Silva e Pereira de Lima	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Química	100	Ficha submetida
Leslie Anne Carlyle	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Conservation of Paintings	100	Ficha submetida
Ana Maria Ferreira da Costa Lourenço	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Química	100	Ficha submetida
Maria Paula da Costa Couto	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Modelação Ecológica	100	Ficha submetida
Rui Alberto Pimenta Rodrigues	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Matemática , equações diferenciais	100	Ficha submetida
Rui Jorge Cordeiro Silva	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Engenharia de Materiais	100	Ficha submetida
Rita Andreia Silva Pinto de Macedo	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Conservação e Restauro	100	Ficha submetida
Maria da Conceição Lopes Casanova	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Conservação e Restauro - Teoria, História e Técnicas	100	Ficha submetida
Maria Filomena Meireles Abrantes de Macedo Dinis	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Engenharia do Ambiente	100	Ficha submetida
Maria Armada Simenta Rodrigues Grueau	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Information Science	100	Ficha submetida
Catarina Paula Oliveira de Mattos Villamariz	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		História da Arte	100	Ficha submetida
Márcia Gomes Vilarigues	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Conservação e Restauro- Ciências da Conservação	100	Ficha submetida
Joana Lia Antunes Ferreira	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Conservação e Restauro	100	Ficha submetida
Luís Alexandre A. Fernandes Cobra Branco	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Química, Especialidade de Química Orgânica	100	Ficha submetida
Inês Alexandra Ramalho Coutinho	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Conservação e Restauro	100	Ficha submetida
Nuno Gonçalo Figueiredo de Freitas Leal	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor		Geologia - Especialidade Geoquímica	100	Ficha submetida
Élia Catarina Tavares Costa Roldão	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor		Conservação e Restauro do Património	100	Ficha submetida
Susana Catarina Dias França de Sá	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor		Conservação e Restauro do Património	100	Ficha submetida
João Pedro Botelho Veiga	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Ciências dos Materiais	100	Ficha submetida
Elin Maria Soares de Figueiredo	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor		Conservação e Restauro	60	Ficha submetida

João Tiago Paiva de
Andrade de Almeida
Filipe

Professor Auxiliar
convidado ou
equivalente

Mestre

Administração Pública

15

Ficha submetida

2375

<sem resposta>

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

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

3.4.1.1. Número total de docentes.

25

3.4.1.2. Número total de ETI.

23.75

3.4.2. Corpo docente próprio do ciclo de estudos

3.4.2. Corpo docente próprio – docentes do ciclo de estudos em tempo integral / Number of teaching staff with a full time employment in the institution.*

Corpo docente próprio / Full time teaching staff	Nº de docentes / Staff number	% em relação ao total de ETI / % relative to the total FTE
Nº de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição / No. of teaching staff with a full time link to the institution:	23	96.842105263158

3.4.3. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado

3.4.3. 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	Nº de docentes (ETI) / Staff number in FTE	% em relação ao total de ETI* / % relative to the total FTE*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI) / Teaching staff holding a PhD (FTE):	23.6	99.368421052632

3.4.4. Corpo docente do ciclo de estudos especializado

3.4.4. Corpo docente do ciclo de estudos especializado / Specialised teaching staff of the study programme

Corpo docente especializado / Specialized teaching staff	Nº de docentes (ETI) / Staff number in FTE	% em relação ao total de ETI* / % relative to the total FTE*	
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor especializados nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Teaching staff holding a PhD and specialised in the fundamental areas of the study programme	12.6	53.052631578947	23.75
Especialistas, não doutorados, de reconhecida experiência e competência profissional nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Specialists not holding a PhD, with well recognised experience and professional capacity in the fundamental areas of the study programme	0	0	23.75

3.4.5. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação

3.4.5. 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	Nº de docentes (ETI) / Staff number in FTE	% em relação ao total de ETI* / % relative to the total FTE*

Docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos / Teaching staff of the study programme with a full time link to the institution for over 3 years	23	96.842105263158	23.75
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	23.75

4. Pessoal Não Docente

4.1. Número e regime de dedicação do pessoal não docente afeto à lecionação do ciclo de estudos.

O DCR integra, atualmente, uma funcionária da Administração Pública a dar apoio simultâneo aos secretariados do DCR e unidade de investigação VICARTE, exercendo funções de assistente de secretariado; e uma Técnica Superior a dar apoio aos laboratórios de conservação e restauro do DCR. O DCR conta 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.

4.1. Number and employment regime of the non-academic staff allocated to the study programme in the present year.

DCR currently has a Public Administration employee to provide simultaneous support to the DCR and VICARTE research unit secretariats, acting as a secretarial assistant; and a Superior Technician to support the DCR conservation and restoration laboratories. DCR also has the support of the general services of FCT NOVA, namely the Technical Support Division, Planning Division, Academic Division and the Informatics Division.

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

*Funcionária da Administração Pública: Maria Cremilde Ventura Rodrigues, 12º ano
Técnica Superior: Emanuela Sara Hanson Leite Fragoso, Mestre em Conservação e Restauro*

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

*Public Administration Employee: Maria Cremilde Ventura Rodrigues, high education completed.
Superior Technician: Emanuela Sara Hanson Leite Fragoso, Master in Conservation and Restoration*

5. Estudantes

5.1. Estudantes inscritos no ciclo de estudos no ano letivo em curso

5.1.1. Estudantes inscritos no ciclo de estudos no ano letivo em curso

5.1.1. Total de estudantes inscritos.

76

5.1.2. Caracterização por género

5.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender

Género / Gender	%
Masculino / Male	9
Feminino / Female	91

5.1.3. Estudantes inscritos por ano curricular.

5.1.3. Estudantes inscritos por ano curricular / Students enrolled in each curricular year

Ano Curricular / Curricular Year	Nº de estudantes / Number of students
1º ano curricular	27
2º ano curricular	28
3º ano curricular	21
	76

5.2. Procura do ciclo de estudos.

5.2. Procura do ciclo de estudos / Study programme's demand

	Penúltimo ano / One before the last year	Último ano/ Last year	Ano corrente / Current year
N.º de vagas / No. of vacancies	24	24	25
N.º de candidatos / No. of candidates	155	131	149
N.º de colocados / No. of accepted candidates	26	27	31
N.º de inscritos 1º ano 1ª vez / No. of first time enrolled	21	25	24
Nota de candidatura do último colocado / Entrance mark of the last accepted candidate	137	142.2	148
Nota média de entrada / Average entrance mark	148.3	152.5	159.8

5.3. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes

5.3. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes.

n.a.

5.3. Eventual additional information characterising the students.

n.a.

6. Resultados

6.1. Resultados Académicos

6.1.1. Eficiência formativa.

6.1.1. Eficiência formativa / Graduation efficiency

	Antepenúltimo ano / Two before the last year	Penúltimo ano / One before the last year	Último ano / Last year
N.º graduados / No. of graduates	14	20	20
N.º graduados em N anos / No. of graduates in N years*	13	12	14
N.º graduados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	0	4	5
N.º graduados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	1	3	1
N.º graduados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	0	1	0

Pergunta 6.1.2. a 6.1.3.

6.1.2. Apresentar relação de teses defendidas nos três últimos anos, indicando, para cada uma, o título, o ano de conclusão e o resultado final (exclusivamente para cursos de doutoramento).

n.a.

6.1.2. List of defended theses over the last three years, indicating the title, year of completion and the final result (only for PhD programmes).

n.a.

6.1.3. Comparação do sucesso escolar nas diferentes áreas científicas do ciclo de estudos e respetivas unidades curriculares.

Apresentação das taxas de aprovação médias entre 2017/18 e 2019/20 (aprovados/inscritos – aprovados/avaliados) nas áreas científicas e UCs:

- *Ciências da Conservação: 87%-94%*
- *Ciências Exatas e Naturais: 81%-90%*
- *Ciências Humanas e Sociais: 90%-97%*
- *Conservação e Restauro: 95%-99%*

De acordo com estes indicadores, a LCR tem uma elevada taxa de aprovação média em todas as áreas científicas. Entre 2017-20 observou-se ainda uma melhoria nos indicadores de sucesso escolar.

A área das Ciências Exatas e Naturais é a que apresenta indicadores de sucesso escolar mais baixos, os quais advêm principalmente das taxas de aprovação das UCs de Matemática I e II. Isto pode estar relacionado com o facto de a maioria dos alunos ser proveniente do curso 'Artes Visuais' (secundário), apresentando uma menor preparação para estas UC.

Relativamente a Matemática I, o indicador de sucesso escolar (aprovados/inscritos – aprovados/avaliados) mais baixo registado corresponde aos anos letivos 2017/18 (63%-70%) e 2018/19 (58%-75%). Em 2019/20 o sucesso escolar relativo desta UC aumentou (89%-89%), devido à ação concertada da Coordenação LCR com o responsável da UC. No que respeita a Matemática II, o indicador de sucesso escolar (aprovados/inscritos – aprovados/avaliados) mais baixo registado corresponde aos anos letivos 2018/19 (65%-94%) e 2019/20 (72%-82%), sendo o ano letivo 2017/18 (85%-96%) o que apresentou um maior indicador de sucesso escolar. Estes valores indicam que é necessária uma ação concertada entre a Coordenação LCR e o docente de forma a melhorar a adequação da UC ao perfil do aluno LCR.

No que respeita à percentagem de estudantes reprovados/inscritos em todas as UC em análise, o valor mais elevado (42%) ocorreu no ano letivo de 2018/19 na UC de Matemática I. O segundo valor mais elevado foi apresentado pela UC de Química Orgânica e Bioquímica (38%) no ano 2017/18. Esta percentagem apresenta-se muito próxima à calculada para Matemática I (37%), no mesmo ano letivo. No ano 2019/20 a percentagem de estudantes reprovados/inscritos desceu para 28% em Matemática II.

Relativamente às UC lecionadas pelo Departamento de Química, os alunos apresentam algumas dificuldades, sendo que, na UC de Química Orgânica e Bioquímica a percentagem de estudantes reprovados/inscritos foi de 38% no ano 2017/2018; 23% no ano 2018/19 e 24% no ano 2019/20. Estas dificuldades advêm do facto dos alunos apresentarem alguma falta de bases na área da química.

Os resultados das UCs da área da Conservação e Restauro apresentam um valor mais elevado do que as restantes áreas, o que mostra a motivação e o interesse dos alunos na licenciatura escolhida. Relativamente a esta área, a percentagem de estudantes reprovados/inscritos nas respetivas UC nunca ultrapassou os 11% nos três anos letivos analisados, o que é um resultado francamente positivo. De realçar que as UC de Diagnóstico atingem frequentemente valores de aprovados/inscritos – aprovados/avaliados de 100%.

6.1.3. Comparison of the academic success in the different scientific areas of the study programme and the respective curricular units.

Presentation of average approval rates between 2017/18 and 2019/20 (approved/enrolled - approved/evaluated) in the scientific areas and curricular units (CU):

- Conservation Science: 87% -94%
- Exact and Natural Science: 81% -90%
- Human and Social Science: 90% -97%
- Conservation and Restoration: 95% -99%

According to these indicators, the LCR has a high average approval rate in all scientific areas. Between 2017-20 an improvement in school success indicators was observed.

The area of Exact and Natural Science is the one with the lowest school success indicator, which mainly comes from the approval rates of the Mathematics I and II. This may be related to the fact that most students come from the 'Visual Arts' course (secondary school), with less preparation for these CU.

Regarding Mathematics I, the lowest school success indicator (approved/enrolled - approved/evaluated) corresponds to the academic years 2017/18 (63%-70%) and 2018/19 (58%-75%). In 2019/20 the relative academic success of this CU increased (89%-89%), due to the concerted action between the LCR Scientific Coordination and the responsible for the CU.

Concerning Mathematics II, the lowest school success indicator (approved/enrolled - approved/evaluated) corresponds to the academic years 2018/19 (65%-94%) and 2019/20 (72%-82%), the academic year 2017/18 (85%-96%) having the highest indicator of school success. These values indicate that a concerted action between the LCR Coordination and the professor is necessary to improve the adequacy of the CU to the profile of the LCR student.

Regarding the percentage of students who failed/enrolled in all CU under analysis, the highest value (42%) occurred in the academic year of 2018/19 in Mathematics I. The second highest value was presented by the CU of Organic and Biochemical Chemistry (38%) in the year 2017/18. This percentage is very close to that calculated for Mathematics I (37%), in the same academic year. In 2019/20 the percentage of students who failed/enrolled dropped to 28% in Mathematics II.

Regarding CU taught by the Department of Chemistry, students have some difficulties, and in Organic and Biochemistry Chemistry the percentage of students who failed/enrolled was 38% in 2017/2018; 23% in 2018/19 and 24% in 2019/20. These difficulties arise from the fact that students lack for some basic knowledge in chemistry.

The results of Conservation and Restoration curricular units have a higher value than the other CU, which shows the motivation and interest of the students in the chosen degree. Regarding this area, the percentage of students who failed/enrolled in the respective CUs never exceeded 11% in the three academic years under analysis, which is an extremely positive result. It should be noted that the Diagnostic courses frequently reach values of approved/enrolled - approved/evaluated of 100%.

6.1.4. Empregabilidade.

6.1.4.1. Dados sobre desemprego dos diplomados do ciclo de estudos (estatísticas da DGEEC ou estatísticas e estudos próprios, com indicação do ano e fonte de informação).

Os dados do Observatório da Inserção Profissional dos Diplomados da Universidade NOVA de Lisboa (OBIPNOVA), fornecidos pela Reitoria da NOVA, reportam a atividade dos diplomados um ano após a conclusão da licenciatura, para o intervalo de tempo entre 2009/2010 a 2016 verificando-se o seguinte:

- A percentagem de diplomados empregados variou entre 9.1% (2016) e 46.2% (2015).
- A percentagem de diplomados desempregados variou entre 6.7% (2014) e 36.4% (2010/2011). Não há valores para os anos de 2015 e 2016.

- A percentagem de diplomados que prosseguiu os seus estudos tem vindo a aumentar consistentemente desde 2011/2012 (66.7%) até 2016 (100%).
- Entre 2010 e 2013 observa-se que a percentagem de Licenciados LCR inscritos no Centro de emprego de 6.7% (2011/2012) e 18.2% (2010/2011). No entanto, estes valores podem estar desatualizados. De facto, dados recentes da Direcção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência (portal infocursos) revelam ausência de desemprego para C&R na NOVA.

6.1.4.1. Data on the unemployment of study programme graduates (statistics from the Ministry or own statistics and studies, indicating the year and the data source).

The data of Observatory for the Professional Insertion of Graduates of Lisbon NOVA University (OBIPNOVA), provided by the NOVA Rectory of NOVA, reports the activity of graduates one year after the completion of the degree, in between 2009/2010 to 2016, reveals the following:

- The percentage of employed graduates varied between 9.1% (2016) and 46.2% (2015).
- The percentage of unemployed graduates varied between 6.7% (2014) and 36.4% (2010/2011). There are no values for the years 2015 and 2016.
- The percentage of graduates who continued their studies has been increasing consistently from 2011/2012 (66.7%) to 2016 (100%).
- Between 2010 and 2013, it is seen that the percentage of LCR Graduates enrolled in the Employment Center is 6.7% (2011/2012) and 18.2% (2010/2011). However, these figures may be outdated. In fact, recent data from the Directorate-General for Education and Science Statistics (infocursos portal) reveal the absence of unemployment for C&R at NOVA.

6.1.4.2. Reflexão sobre os dados de empregabilidade.

Sendo LCR uma Licenciatura de início de ciclo de estudo, e estando a grande maioria dos alunos motivados para prosseguir estudos para um 2.º ciclo, estes dados significam que se encontram poucos alunos licenciados em LCR à procura do primeiro emprego na área da Conservação e Restauro. Esta realidade está em concordância com o facto de ser exigido o de mestre ao conservador-restaurador para o exercício da profissão de acordo com as diretivas da ENCORE e ECCO.

Assim, a maioria dos licenciados em Conservação e Restauro prosseguem os seus estudos num 2.º ciclo explicando assim a baixa percentagem de emprego. De facto, os dados existentes apresentam uma baixa percentagem de diplomados LCR inscritos no Centro de emprego. Porém, estes valores são pouco representativos pois não existem dados posteriores a 2013.

6.1.4.2. Reflection on the employability data.

LCR is a Degree in the beginning of a study cycle, and most students are motivated to pursue studies for a 2nd cycle. So, this means that there are few students graduated in LCR looking for their first job in Conservation and Restoration. Such reality agrees with the directives of ENCORE and ECCO, which established the master as a requirement of the conservator-restorer for the profession exercise.

Therefore, most graduates in Conservation and Restoration go further in their studies (2nd cycle) what explaining the low percentage of employment. In fact, the existing data shows a low percentage of LCR graduates enrolled in the Employment Centre. However, these figures are not very representative because there are no data after 2013.

6.2. Resultados das atividades científicas, tecnológicas e artísticas.

6.2.1. Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua atividade científica

6.2.1. Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua actividade científica / Research Centre(s) in the area of the study programme, where the teachers develop their scientific activities

Centro de Investigação / Research Centre	Classificação (FCT) / Mark (FCT)	IES / Institution	N.º de docentes do ciclo de estudos integrados/ No. of integrated study programme's teachers	Observações / Observations
LAQV – Requimte	Excelente/Excellent	FCT NOVA	9	https://laqv.requimte.pt/people/
VICARTE - Vidro e Cerâmica para as Artes	Excelente/Excellent	FCT NOVA	4	https://vicarte.org/
IHA - Instituto de História da Arte	Excelente/Excellent	FCSH NOVA	1	https://institutodehistoriadaarte.wordpress.com/
IEM - Instituto de Estudos Medievais	Excelente/Excellent	FCSH NOVA	1	https://iem.fcsh.unl.pt/
CENIMAT/i3N	Excelente/Excellent	FCT NOVA	3	https://www.cenimat.fct.unl.pt/
NOVA LINCS	Excelente/Excellent	FCT NOVA	2	https://nova-lincs.di.fct.unl.pt/
LIBPhys-UNL	Muito bom/Very Good	FCT NOVA	1	https://www.libphys.fct.unl.pt/
GEOBIOTEC	Muito bom/Very Good	Polo da FCT NOVA	1	https://sites.fct.unl.pt/geobiotec
CMA - Centro de Matemática e Aplicações	Muito bom/Very Good	FCT NOVA	2	https://www.cma.fct.unl.pt/research-centre

Pergunta 6.2.2. a 6.2.5.

6.2.2. Mapa-resumo de publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos em revistas internacionais com revisão por pares, livros ou capítulos de livros, ou trabalhos de produção artística, relevantes para o ciclo de estudos.

<https://a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/d8179998-551b-264a-6bbc-60096e5042b6>

6.2.3. Mapa-resumo de outras publicações relevantes, designadamente de natureza pedagógica:

<https://a3es.pt/si/iportal.php/cv/other-scientific-publication/formId/d8179998-551b-264a-6bbc-60096e5042b6>

6.2.4. Atividades de desenvolvimento tecnológico e artístico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada na(s) área(s) científica(s) fundamental(ais) do ciclo de estudos, e seu contributo real para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica e a ação cultural, desportiva e artística.

O corpo docente do DCR participa em atividades destinadas a aumentar a consciencialização pública da área da Conservação e Restauro através da sua participação em eventos de disseminação e divulgação dirigidos ao público em geral como a Noite Europeia dos Investigadores (financiada pela Comissão Europeia), Ciência Viva, Futurália, Expo FCT (organizada pela FCT NOVA), STEAM ACADEMY (organizada pela FCT NOVA) e Jornadas Europeias do Património. O DCR tem também marcado a sua presença na imprensa, media e redes sociais (Facebook e Instagram) e colaborado com o núcleo de estudantes do DCR, NUCORES. As ações destinadas a fornecer apoio a escolas incluem ainda a organização de visitas e workshops a estudantes e professores do ensino básico e secundário realizadas ao longo do ano no DCR. De forma de partilhar as descobertas com o público em geral, o corpo docente do DCR, investigadores e alunos, colaboram ainda na organização de eventos que incluem palestras, exposições e workshops. De entre os vários exemplos podemos destacar as exposições “Por dentro da obra. A técnica da têmpera na obra de Vieira da Silva” na Fundação Arpad Szenes-Vieira da Silva, “Plasticidade - Uma História dos Plásticos em Portugal” no Museu de Leiria, e “Uma História Engarrafada: O Vidro Utilitário do século XVIII em Almada” no Museu da Cidade de Almada; e ainda os vários workshops sobre manuscritos iluminados destinados a escolas, tal como: “Quando os monges faziam livros - Um dia no ‘scriptorium’ de Alcobaça”.

Para além destes eventos, destacam-se ainda as seguintes atividades realizadas pelo DCR:

- 1. Investigação intensa e de qualidade, com publicação em revistas de impacto elevado nas áreas científicas da conservação e restauro e afins. Vários docentes/investigadores dos centros de investigação mencionados foram premiados, participando (como membros e/ou coordenadores) em redes/projetos científicos nacionais e internacionais, associações científicas nacionais e internacionais, e outras associações de interesse público.*
- 2. Organização de congressos e seminários com convidados nacionais e internacionais.*
- 3. Oferta de estágios de curta duração a estudantes da licenciatura em diversos museus, parceiros do DCR (ex. Museu Benfica – Cosme Damião, Museu dos Coches, Museu Nacional de Arte Antiga, Museu Nacional de Arqueologia, entre outros).*
- 4. Inserção dos estudantes da LCR na organização de eventos organizados pelos docentes, por exemplo, nos eventos comemorativos dos 20 anos do Departamento de Conservação e Restauro (2018) e do Dia Europeu da Conservação e Restauro (2020) e, anualmente, dedicados ao Dia Internacional do Conservador Restaurador, através da realização de Feiras de Conservação e Restauro abertas a toda a FCT e ao público empregador da área.*
- 5. Prestação de serviços em conservação e restauro e ciências da conservação a entidades externas públicas e privadas.*

6.2.4. Technological and artistic development activities, services to the community and advanced training in the fundamental scientific area(s) of the study programme, and their real contribution to the national, regional or local development, the scientific culture and the cultural, sports or artistic activity.

Professors of DCR participate in activities designed to raise public awareness in the area of Conservation and Restoration through its participation in dissemination events such as the European Researchers Night (funded by the European Commission), Ciência Viva, Futurália, Expo FCT (organized by FCT NOVA), STEAM ACADEMY (organized by FCT NOVA) and European Heritage Days. DCR has also marked its presence in the press, media, and social networks (Facebook and Instagram) and has collaborated with the association (nucleus) of DCR students, NUCORES. Actions aimed at providing support to basic and secondary schools include the organization of visits and workshops for students and teachers carried out throughout the year at DCR facilities. To share the findings with the public, the DCR professors, researchers and students, also collaborate in the organization of events such as lectures/seminars, exhibitions and workshops. Among the numerous examples we can highlight the “Por dentro da obra. A técnica da têmpera na obra de Vieira da Silva” at the Fundação Arpad Szenes-Vieira da Silva, “Plasticidade - Uma História dos Plásticos em Portugal” at the Museu de Leiria, and “Uma História Engarrafada: O Vidro Utilitário do século XVIII em Almada” at the Museum of the City of Almada, and also the various workshops on illuminated manuscripts intended for schools, e.g. “Quando os monges faziam livros - Um dia no «scriptorium» de Alcobaça”.

In addition to these events, the following activities carried out by the DCR also stand out:

- 1. Intense and high-quality research published in high impact journals in the scientific areas of conservation and restoration and similar. Several professors/researchers from the mentioned research centres were awarded, taking part (as members and/or coordinators) in national and international scientific networks/projects, national and international scientific associations, and other public interest associations.*
- 2. Organization of congresses and seminars with national and international guests.*
- 3. Offer of short-term internships to undergraduate students in several museums, partners of the DCR (e.g. Museu Benfica – Cosme Damião, Museu dos Coches, Museu Nacional de Arte Antiga, Museu Nacional de Arqueologia, among others).*
- 4. Integration of LCR students in the organization of events planned by professors, such as, the commemoration of the 20th anniversary of the Department of Conservation and Restoration (2018) and of the European Day of Conservation and Restoration (2020), and annually, in the commemoration of the International Day of the Conservator and Restorer through Conservation and Restoration Fairs open to the entire FCT and the potential employers working in the field of C&R.*
- 5. Provision of services in conservation and restoration and conservation science to public and private entities.*

6.2.5. Integração das atividades científicas, tecnológicas e artísticas em projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais,

incluindo, quando aplicável, indicação dos principais projetos financiados e do volume de financiamento envolvido.

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€).

COST Action, EuroWeb: Europe Through Textiles(<https://www.cost.eu/actions/CA19131/#tabs|Name:overview>) (24

COST Full Member countries: 15 ITC).

6.2.5. Integration of scientific, technologic and artistic activities in projects and/or partnerships, national or international, including, when applicable, the main projects with external funding and the corresponding funding values.

Activities result from R&D projects, COST actions and partnerships with national and international institutions holding 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*

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

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

NEMOSINE (<https://nemosineproject.eu/>), 2018-22, GA760801, EU funds(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€).

COST Action, EuroWeb: Europe Through Textiles (<https://www.cost.eu/actions/CA19131/#tabs|Name:overview>) (24

COST Full Member countries: 15 ITC).

6.3. Nível de internacionalização.

6.3.1. Mobilidade de estudantes e docentes

6.3.1. Mobilidade de estudantes e docentes / Mobility of students and teaching staff

	%
Alunos estrangeiros matriculados no ciclo de estudos / Foreign students enrolled in the study programme	4
Alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Students in international mobility programmes (in)	1.3
Alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Students in international mobility programmes (out)	0
Docentes estrangeiros, incluindo docentes em mobilidade (in) / Foreign teaching staff, including those in mobility (in)	8
Mobilidade de docentes na área científica do ciclo de estudos (out) / Teaching staff mobility in the scientific area of the study (out).	0

6.3.2. Participação em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos (redes de excelência, redes Erasmus).

6.3.2. Participação em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos (redes de excelência, redes Erasmus).

Acordos de mobilidade (redes Erasmus) ao nível da universidade NOVA (www.unl.pt/internacional/internacional) e ao nível do departamento (www.fct.unl.pt/pessoal/mobilidade/acordos-interinstitucionais-erasmus). Salientam-se, por exemplo, os acordos estabelecidos entre o DCR e mais de 15 universidades europeias, entre as quais se destacam a Universitat de Barcelona (Espanha), Università degli Studi di Firenze e Università degli Studi di Perugia (Itália), University of Antwerp (Bélgica), e Vysoká Skola Chemicko - Technologická v Praze (Praga), entre outras.

6.3.2. Participation in international networks relevant for the study programme (excellence networks, Erasmus networks, etc.).

Mobility agreements (Erasmus networks) at both NOVA university (www.unl.pt/internacional/internacional) and department levels (www.fct.unl.pt/pessoal/mobilidade/acordos-interinstitucional-erasmus). We highlight, for example, the agreements established between the DCR and more than 15 European universities, including the Universitat de Barcelona (Spain), Università degli Studi di Firenze and Università degli Studi di Perugia (Italy), University of Antwerp (Belgium), and Vysoká Skola Chemicko - Technologická v Praze (Prague), among others.

6.4. Eventual informação adicional sobre resultados.

6.4. Eventual informação adicional sobre resultados.

Desde 2015 observou-se um aumento significativo na mobilidade de estudantes exteriores para o DCR no âmbito do programa Erasmus, demonstrando um interesse crescente de alunos estrangeiros pelas UC e programa curricular da LCR, principalmente nos últimos 5 anos. A salientar, a LCR passou a receber em média cerca de 7 estudantes por ano letivo, contrariamente à média de 4 estudantes por ano (observado entre 2012 e 2015). As únicas exceções foram registadas nos anos 2019/20 (4 estudantes) e 2020/21 (1 estudante), devido à pandemia Covid-19 que limitou as deslocações entre países.

Por outro lado, observa-se uma grande hesitação no ingresso de alunos LCR em programas Erasmus (apenas 2 alunos nos anos letivos 2017/18 e 2020/21), sendo que o maior número de inscrições ocorre ao nível do 2º ciclo (mestrado). Desta forma, destaca-se a necessidade de uma maior partilha de informação com os alunos LCR sobre este programa, logo no 1º ano, para que possam planear atempadamente a sua saída e estabelecer as equivalências necessárias com os docentes das UC envolvidas.

6.4. Eventual additional information on results.

Since 2015, there has been a significant increase in the mobility of international students to the DCR under the Erasmus program, showing a growing interest of foreign students in the units and LCR curriculum program, especially in the last 5 years. Noteworthy, LCR started to receive an average of about 7 students per academic year, in contrast to the average of 4 students per year (observed between 2012 and 2015). The only exceptions were registered in the years 2019/20 (4 students) and 2020/21 (1 student), due to the Covid-19 pandemic that limited travel between countries.

On the other hand, there is a great hesitation in the enrolment of LCR students in Erasmus programs (only 2 students in the academic years 2017/18 and 2020/21), with the largest number of enrolments occurring at the 2nd cycle (master's). Thus, the need for a greater sharing of information with LCR students about this program is highlighted, as early as the first year, so that they can plan their departure in time and establish the necessary equivalences with the respective professors.

7. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade

7.1 Existe um sistema interno de garantia da qualidade certificado pela A3ES

7.1. Existe um sistema interno de garantia da qualidade certificado pela A3ES (S/N)?

Se a resposta for afirmativa, a Instituição tem apenas que preencher os itens 7.1.1 e 7.1.2, ficando dispensada de preencher as secções 7.2.

Se a resposta for negativa, a Instituição tem que preencher a secção 7.2, podendo ainda, se o desejar, proceder ao preenchimento facultativo dos itens 7.1.1 e/ou 7.1.2.

Não

7.1.1. Hiperligação ao Manual da Qualidade.

https://simaq.qualidade.unl.pt/sites/default/files/reitoria/REIT.DGQ.MA.02%20Manual%20da%20Qualidade_30-11-2020.pdf

7.1.2. Anexar ficheiro PDF com o último relatório de autoavaliação do ciclo de estudos elaborado no âmbito do sistema interno de garantia da qualidade (PDF, máx. 500kB).

<sem resposta>

7.2 Garantia da Qualidade

7.2.1. Mecanismos de garantia da qualidade dos ciclos de estudos e das atividades desenvolvidas pelos Serviços ou estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem, designadamente quanto aos procedimentos destinados à recolha de informação (incluindo os resultados dos inquéritos aos estudantes e os resultados da monitorização do sucesso escolar), ao acompanhamento e avaliação periódica dos ciclos de estudos, à discussão e utilização dos resultados dessas avaliações na definição de medidas de melhoria e ao acompanhamento da implementação dessas medidas.

A Universidade NOVA de Lisboa, em estreita colaboração com as suas Unidades Orgânicas, desenvolveu o NOVA SIMAQ – o sistema interno de monitorização e avaliação da Qualidade da NOVA. Este sistema, único e transversal, tem a finalidade primária de ser o mecanismo que contribui para a melhoria contínua da qualidade, através da monitorização de todas as atividades desenvolvidas pela NOVA. Para a prossecução da sua missão, o NOVA SIMAQ segue a abordagem do ciclo de gestão PDCA (Planear, Executar, Verificar e Atuar).

Neste sentido, o mecanismo de garantia da qualidade dos ciclos de estudo da Faculdade de Ciências e Tecnologia desenvolve-se em níveis de atuação progressivamente agregados, produzindo relatórios analíticos-reflexivos. Em todo este processo de monitorização é assegurada a participação ativa dos estudantes na melhoria contínua do domínio Ensino-Aprendizagem, designadamente pela resposta aos questionários, pela participação nas reuniões promovidas pelo Coordenador do ciclo de estudo e pelo envolvimento em órgãos da Faculdade de Ciências e Tecnologia e da NOVA. A aplicação de questionários como instrumentos de monitorização apoiam a análise semestral do funcionamento do ciclo de estudo. A perceção dos estudantes sobre o funcionamento das unidades curriculares (UC) de componente letiva, é aferida através do Questionário da perceção dos estudantes sobre o funcionamento das UC (QA), enquanto que os estudantes das UC de componente não letiva são auscultados através dos seguintes

questionários: Questionário da Perceção dos Estudantes sobre o trabalho conducente ao grau de Mestre (QST) e Questionário da Perceção dos Estudantes sobre o Relatório de Estágio (QSE). Todos estes questionários são de aplicação obrigatória. No entanto, é sempre assegurada ao estudante a possibilidade de não responder. A auscultação aos docentes também é realizada por intermédio da aplicação do Questionário da Perceção dos Docentes sobre o Funcionamento da UC (QDOC).

A avaliação do funcionamento das UC é da responsabilidade de cada UO, com o apoio do Gabinete da Qualidade e sob a coordenação do Responsável pelo Ensino-Aprendizagem. Esta avaliação assenta em dados subjetivos e dados objetivos. Os dados subjetivos são obtidos através das respostas aos questionários, acima referidos e os dados objetivos referem-se ao desempenho escolar dos estudantes. No final da lecionação de cada UC, o Regente/Responsável da UC em colaboração com os demais docentes, elabora o Relatório da Unidade Curricular (RUC). O RUC é um relatório analítico-reflexivo que visa apresentar uma análise crítica sobre os dados decorrentes do funcionamento da UC, avaliar o grau de concretização das ações de melhoria apresentadas no último relatório, e propor ações de melhoria sempre que existam parâmetros considerados não satisfatórios (i.e., UC com funcionamento a melhorar ou com funcionamento inadequado).

No final de cada semestre, o Coordenador do ciclo de estudo, em conjunto com a Comissão Científica e a Comissão Pedagógica do ciclo de estudo (ou docentes e estudantes representativos), faz uma reflexão sobre a forma como decorreu o semestre com base em indicadores definidos e valida-se o RUC e identifica a(s) UC cujo funcionamento pode requerer ações de melhoria ou apresentam boas práticas pedagógicas, a divulgar pela comunidade académica. No final do ano letivo, é elaborado um Relatório de Ciclo de Estudos (RCE) de avaliação analítico-reflexiva sobre os dados de: ingresso (procura, caracterização dos estudantes por sexo, idade e proveniência); funcionamento do ciclo de estudo (caracterização do corpo docente, estudantes e nível de internacionalização); desempenho do ciclo de estudo (perceção dos estudantes sobre o funcionamento das UC, sucesso escolar, eficiência formativa) e empregabilidade dos diplomados. É ainda apresentada a eficácia das ações de melhoria implementadas; a justificação para a não concretização, integral ou parcial, das ações propostas no último RCE; o balanço global com a identificação dos pontos fortes, pontos fracos, constrangimentos e oportunidades do ciclo de estudo.

Caso existam ações de melhoria a implementar, o Coordenador do ciclo de estudo deve informar o Responsável da Qualidade da Faculdade de Ciências e Tecnologia para que seja assegurado o acompanhamento e implementação das mesmas e os respetivos prazos de execução, bem como os indicadores de desempenho, seguindo o descrito no procedimento de Monitorização de Ações de Melhoria.

Anualmente, o Responsável pelo Ensino-Aprendizagem da Faculdade de Ciências e Tecnologia, com vista a analisar todos os aspetos relevantes do Ensino, elabora a secção do Ensino-Aprendizagem do Balanço da Qualidade da Faculdade de Ciências e Tecnologia. Neste relatório são analisados os dados relativos ao funcionamento das UC, dos ciclos de estudo e dos planos doutorais, bem como a monitorização dos indicadores afetos. Cabe também ao Responsável pelo Ensino-Aprendizagem da Faculdade de Ciências e Tecnologia a análise dos Planos de melhoria e das ações de melhoria propostas, o seu grau de implementação e a análise da adequação dos recursos afetos.

Anualmente, os dados decorrentes da monitorização do processo de Ensino-Aprendizagem da Faculdade de Ciências e Tecnologia são integrados na secção do Ensino-Aprendizagem do Balanço da Qualidade da NOVA, servindo de base à elaboração do Plano de Ações de Melhoria para este domínio.

Todos os processos, com vista à melhoria contínua, integram a utilização de um conjunto de outros instrumentos de auscultação às mais diversas partes interessadas (internas e externas) e cujos resultados são incorporados no sistema interno de garantia da qualidade (e.g. Questionário de Satisfação Global com a Unidade Orgânica - QSUO; Questionário da perceção dos estudantes recém-graduados com o ciclo de estudos - QSCE).

7.2.1. Mechanisms for quality assurance of the study programmes and the activities promoted by the services or structures supporting the teaching and learning processes, namely regarding the procedures for information collection (including the results of student surveys and the results of academic success monitoring), the monitoring and periodic assessment of the study programmes, the discussion and use of the results of these assessments to define improvement measures, and the monitoring of their implementation.

In close collaboration with its Organic Units, NOVA University Lisbon has developed NOVA SIMAQ - the internal monitoring and evaluation system for Quality at NOVA. This system, unique and transversal, has the primary purpose of being the mechanism that contributes to the continuous improvement of quality by monitoring all the activities developed at NOVA. NOVA SIMAQ follows the PDCA (Plan, Do, Check and Act) management cycle approach to pursue its mission.

In this sense, the quality assurance mechanism of the study cycles of the NOVA School of Science and Technology is developed in progressively aggregated levels of action, producing analytical-reflective reports. In this whole monitoring process, the active participation of students in the continuous improvement of the Teaching-Learning domain is ensured, namely by answering the questionnaires, participating in the meetings promoted by the Coordinator of the study cycle and by getting involved in bodies of the NOVA School of Science and Technology and of NOVA. The application of questionnaires as monitoring instruments supports the semester analysis of the functioning of the study cycle. The students' perception about the functioning of the course of the regular classes is measured through the Questionnaire of the students' perception about the functioning of the Course (QA), while the students of the non-regular classes are heard through the following questionnaires: Questionnaire of the Students' Perception on the work leading to the Master degree (QST) and Questionnaire of the Students' Perception on the Internship Report (QSE). All these questionnaires are compulsory. However, students are always given the possibility not to answer. Faculty are also consulted through applying the Questionnaire of the Teachers' Perception of the Course performance (QDOC).

The evaluation of the course performance is the responsibility of each UO, with the support of the Quality Office and under the coordination of the Responsible for Teaching-Learning. This evaluation is based on subjective and objective data. The subjective data are obtained through the answers to the questionnaires mentioned above, and the objective data refer to the students' academic performance. At the end of the course, the Chairperson of the course, in collaboration with the other teachers, prepares the Course Report (RUC). The RUC is an analytic-reflective report that aims to present a critical analysis of the data arising from the functioning of the course, to assess the degree of implementation of the improvement actions presented in the last report, and to propose improvement actions whenever there are parameters considered unsatisfactory (i.e., the course with functioning to be improved or with

inadequate functioning).

At the end of each semester, the Coordinator of the study cycle, together with the Scientific Committee and the Pedagogical Committee of the study cycle (or representative teachers and students), makes a reflection on the way the semester took place based on defined indicators and validates the RUC and identifies the course(s) whose functioning may require improvement actions or present acceptable pedagogical practices, to be disseminated by the academic community.

At the end of the academic year, a Program Report (RCE) is elaborated of analytic-reflective evaluation on the date of admission (demand, characterisation of students by gender, age and provenance); operation of the cycle of studies (characterisation of the teaching staff, students and level of internationalisation); performance of the cycle of studies (students' perception on the operation of the CU, academic success, training efficiency) and employability of graduates. The effectiveness of the implemented improvement actions is also presented; the justification for the full or partial non-implementation of the actions proposed in the last Transcript of Records; the overall balance identifying the strengths, weaknesses, constraints and opportunities of the study cycle.

If there are improvement actions to be implemented, the Coordinator of the study cycle must inform the Quality Officer of the NOVA School of Science and Technology so that the monitoring and implementation of them and their respective deadlines can be ensured, as well as the performance indicators, following the procedure described in the Monitoring of Improvement Actions procedure.

Every year, the responsible for Teaching-Learning of the OU, to analyse all the relevant aspects of the Teaching, elaborates the Teaching-Learning section of the Quality Review of the OU. In this report, the data concerning the functioning of the CU, the study cycles and the doctoral plans are analysed, and the monitoring of the related indicators. It is also the Head of Teaching-Learning of the NOVA School of Science and Technology to analyse the Improvement Plans and the proposed improvement actions, their degree of implementation, and the adequacy of the allocated resources.

Every year, the data resulting from the monitoring of the Teaching-Learning process of the NOVA School of Science and Technology is integrated into the Teaching-Learning section of the Quality Assessment of NOVA, serving as a basis for the elaboration of the Improvement Action Plan for this domain.

All processes, aiming at continuous improvement, integrate the use of a set of other instruments for listening to the different stakeholders (internal and external) and whose results are incorporated in the internal quality assurance system (e.g. Questionnaire of Global Satisfaction with the Organic Unit - QSUO; Questionnaire on the perception of newly-graduated students with the study cycle - QSCE).

7.2.2. Indicação da(s) estrutura(s) e do cargo da(s) pessoa(s) responsável(eis) pela implementação dos mecanismos de garantia da qualidade dos ciclos de estudos.

A nível da Faculdade de Ciências e Tecnologia, a estrutura organizacional que tem a responsabilidade da implementação dos mecanismos de garantia da qualidade dos CE é constituída pelo subdiretor com o pelouro da Qualidade Professor Doutor Vítor Hugo Fernandes que coordena uma equipa de técnicos que operacionalizam o Serviço da Qualidade.

A nível da NOVA, o NOVA SIMAQ é coordenado pelo Elemento da Equipa Reitoral responsável pela Qualidade (Professora Doutora Isabel L. Nunes) e assessorado pelo Núcleo da Qualidade, da Divisão Académica e de Garantia da Qualidade.

7.2.2. Structure(s) and job role of person(s) responsible for implementing the quality assurance mechanisms of the study programmes.

At the level of NOVA School of Science and Technology, the organisational structure that is responsible for implementing the quality assurance mechanisms of the SCs is made up of the deputy director of the Quality department Professor Doctor Vítor Hugo Fernandes who coordinates a team of technicians who operate the Quality Department.

At NOVA level, NOVA SIMAQ is coordinated by the Rector Team Member responsible for Quality (Professor Doctor Isabel L. Nunes) and advised by the Quality Department at the Academic and Quality Assurance Division.

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

A avaliação de desempenho dos docentes de carreira e contratados é realizada a partir de um sistema de avaliação que tem como finalidade a avaliação dos docentes 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 (Regulamento n.º 684/2010, de 16 de agosto) e por regulamentação própria da Faculdade de Ciências e Tecnologia. A avaliação de desempenho assenta nas funções do docente previstas no ECDU: Docência; Investigação científica, desenvolvimento e inovação; Tarefas administrativas e de gestão académica; Extensão universitária, divulgação científica e prestação de serviços à comunidade. Contribuindo para o desenvolvimento profissional dos docentes, a NOVA Forma promove a formação dos docentes incidindo na oferta de um conjunto de ferramentas pedagógicas <https://bit.ly/3qO1azJ>.

7.2.3. Procedures for the assessment of teaching staff performance and measures for their continuous updating and professional development.

The performance evaluation of career professors and contractors is carried out based on an evaluation system that aims to evaluate teachers according to merit and improve the quality of the activity provided according to NOVA's Statutes. This system is regulated by the Regulation of Evaluation of the Performance of Teachers and Alteration of the Remuneratory Positioning of NOVA (Regulation no. 684/2010, of 16 August) and by proper regulation of <OU identification> (see 7.2.3.1.). The performance evaluation of teachers is based on the functions of the teacher provided for in the ECDU: Teaching; Scientific research, development and innovation; Administrative and academic management tasks; University extension, scientific dissemination and provision of services to the community.

Contributing to the professional development of teachers, NOVA Forma promotes the training of teachers focusing on offering a set of pedagogical tools <https://bit.ly/3qO1azJ>.

7.2.3.1. Hiperligação facultativa ao Regulamento de Avaliação de Desempenho do Pessoal Docente.

<https://dre.pt/application/conteudo/107752661>

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

A avaliação de desempenho dos colaboradores em regime de direito público rege-se pela Lei n.º 66-B/2007, 28/12 alterada pelas Leis n.ºs 55-A/2010, 31/12, e 66-B/2012, 31/12, no que respeita à avaliação do desempenho dos dirigentes (SIADAP 2) e dos restantes trabalhadores (SIADAP 3). A avaliação de desempenho dos 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). Ambos os regimes contemplam modelo de avaliação por objetivos e competências, promovendo a valorização profissional, reconhecimento do mérito e melhoria contínua da atividade desenvolvida. O desenvolvimento pessoal e profissional assenta num diagnóstico das carências de formação identificadas na avaliação de desempenho.

7.2.4. Procedures for the assessment of non-academic staff performance and measures for their continuous updating and professional development.

The performance evaluation of employees under public law is governed by Law No. 66-B / 2007, of 12/28, amended by Laws No. 55-A / 2010, of 12/31, and 66-B / 2012, of 12/31, regarding the performance evaluation of managers (SIADAP 2) and other workers (SIADAP 3). The performance evaluation of employees with private law contracts is defined in the Regulation for the Evaluation of the Performance of Non-Teaching Workers and Non-Investigators under the Employment Contract Regime and the Holders of Middle Management Positions under the NOVA Labor Code (Regulation 694/2020, of 21/08). Both schemes include an assessment model based on objectives and competencies, promoting professional valorisation, recognising merit, and continuous improvement of the activity carried out. Personal and professional development is based on a diagnosis of the training deficiencies identified in the performance evaluation.

7.2.5. Forma de prestação de informação pública sobre o ciclo de estudos.

- 1) Site da FCT-UNL (<https://www.dcr.fct.unl.pt/ensino/licenciatura-em-conservacao-restauro>);
- 2) No dia aberto da FCT-UNL, EXPO-FCT, demonstração de experiências da área e contacto direto com docentes e investigadores;
- 3) Presença nas feiras de divulgação de educação, formação e empregabilidade nacionais, tais como a Futurália;
- 4) Visitas de docentes (Embaixadores da FCT NOVA) a escolas de ensino secundário do país, com incidência nas escolas da região da Grande Lisboa (<https://www.fct.unl.pt/embaixadores>);
- 5) Abertura da FCT NOVA a visitas de estudantes do ensino secundário de escolas da região da Grande Lisboa, no âmbito do programa “FCT vem Ver” (<https://www.fct.unl.pt/vem-ver>) para execução de aulas laboratoriais ou outras atividades no Campus da FCT NOVA;
- 6) Em todas as atividades são distribuídos panfletos informativos sobre o ciclo de estudos.

7.2.5. Means of providing public information on the study programme.

- 1) FCT-UNL website (<https://www.dcr.fct.unl.pt/ensino/licenciatura-em-conservacao-restauro>);
- 2) On the open day of FCT-UNL, EXPO-FCT, demonstration of experiences in the area and direct contact with teachers and researchers.
- 3) Presence in national education, training and employability fairs, such as Futurália.
- 4) Visits by teachers (Ambassadors of FCT NOVA) to secondary schools in the country, with an impact on schools in the Greater Lisbon region (<https://www.fct.unl.pt/embaixadores>).
- 5) Opening of FCT NOVA to visits by secondary school students from schools in the Greater Lisbon region, under the “FCT vem Ver” program (<https://www.fct.unl.pt/vem-ver>) to carry out laboratory classes or other activities on the FCT NOVA Campus;
- 6) Information leaflets about the study cycle are distributed in all activities.

7.2.6. Outras vias de avaliação/acreditação nos últimos 5 anos.

n.a.

7.2.6. Other assessment/accreditation activities over the last 5 years.

n.a.

8. Análise SWOT do ciclo de estudos e proposta de ações de melhoria

8.1 Análise SWOT global do ciclo de estudos

8.1.1. Pontos fortes

- Formação inter e transdisciplinar adaptada às exigências do perfil em conservação e restauro, seguindo de perto as diretivas europeias para as competências nesta área (ex. ENCoRE, ECCO), que permite uma preparação sólida para os

que decidam seguir a especialização no mestrado.

- *Licenciatura com perfil curricular adaptado a alunos oriundos de diferentes cursos científico-humanísticos do ensino secundário.*
- *Perfil interdisciplinar de docentes com vasta experiência na salvaguarda do Património Cultural e integrados em unidades/centros de investigação de excelência nacionais e internacionais.*
- *Disponibilidade e celeridade da equipa docente para responder de forma integrada aos problemas e dificuldades comunicados pelos alunos.*
- *Forte componente prática e laboratorial nas diferentes áreas da conservação, enriquecida pelo enquadramento do DCR numa faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT NOVA).*
- *Metodologias de ensino variadas, desde aulas de exposição teórica à organização de trabalhos de grupo/individuais, ao desenvolvimento de projetos e seminários, promovendo assim a autonomia e o desenvolvimento de competências transversais no aluno.*
- *Número elevado de parcerias com instituições da salvaguarda do património cultural, nomeadamente para a receção de alunos no programa “Cuidar de coleções”, criando condições para o desenvolvimento e integração profissional do discente.*
- *Sinergias estabelecidas com outras unidades da NOVA e outras universidades nacionais e internacionais.*

8.1.1. Strengths

- *Inter and transdisciplinary training adapted to the requirements of the profile in conservation and restoration, closely following the European guidelines for competences in this area (e.g. ENCoRE, ECCO), which allows a solid preparation for those who decide to pursue the specialization in the master's degree.*
- *Degree with a curriculum profile adapted to students from different scientific and humanistic courses in secondary education.*
- *Interdisciplinary profile of professors with extensive experience in the safeguarding of Cultural Heritage and integrated in national and international research units/centres of excellence.*
- *Availability and prompt reply from all professors to respond in an integrated way to the problems and difficulties communicated by the students.*
- *Strong practical and laboratory components in different areas of conservation, enriched by the inclusion of DCR in a Faculty of Science and Technology (FCT NOVA).*
- *Several teaching methodologies, from theoretical exposure classes to the organization of group / individual work, to the development of projects and seminars, thus promoting autonomy and the development of transversal skills in the student.*
- *High number of partnerships with cultural heritage institutions, namely for the reception of students in the “Collections Care” program, creating conditions for the development and professional integration of our students.*
- *Synergies established with other NOVA units as well as other national and international universities.*

8.1.2. Pontos fracos

- *Entre os candidatos ao ensino superior ainda subsiste alguma desinformação acerca do que é hoje a disciplina da conservação e restauro e a função do conservador-restaurador.*
- *Escassez e obsolescência de equipamento analítico e outro equipamento essencial à prática das ciências da conservação e da conservação e restauro.*
- *Campus e edifícios consagrados à Conservação e Restauro a necessitar de reabilitação.*
- *Escassez de recursos humanos especializados essenciais a um ensino da prática em conservação e restauro, nomeadamente devido à existência de docentes sem vínculo permanente em UCs fundamentais.*
- *Insuficiência de pessoal administrativo para tarefas de gestão e técnicos para apoio aos laboratórios.*
- *Em virtude da natureza holística da conservação e restauro, da evolução tecnológica e da noção cada vez mais abrangente de Património Cultural, verifica-se a necessidade de criar maior coerência entre os conteúdos programáticos, evitando desadequação do tempo de lecionação.*

8.1.2. Weaknesses

- *Among the candidates for higher education, there is still some misinformation about what the discipline of conservation and restoration and the role of the conservator-restorer is nowadays.*
- *Shortage and obsolescence of analytical equipment and other equipment essential to the practice of conservation science and conservation and restoration.*
- *Campus and buildings dedicated to the Conservation and Restoration in need of rehabilitation.*
- *Shortage of specialized human resources essential to teaching the practice of conservation and restoration, namely due to the existence of professors without a permanent link in fundamental curricular units.*
- *Insufficient administrative staff for management and technical tasks to support laboratories.*
- *Due to the holistic nature of conservation and restoration, the technological evolution, and the increasingly comprehensive notion of Cultural Heritage, there is a need to create greater coherence between the syllabus of some curricular units, avoiding inadequate teaching time.*

8.1.3. Oportunidades

- *Assiste-se a um crescente interesse por parte de instituições Patrimoniais no perfil de alunos LCR (muito apreciado por esses potenciais futuros empregadores), devido fundamentalmente à contribuição de algumas UC (ex: Cuidar de coleções e Conservação Preventiva).*
- *Corpo docente capacitado para continuar a angariar projetos de I&D nacionais e internacionais, permitindo o crescimento científico dos alunos e criando oportunidades de desenvolvimento profissional.*
- *Campus com grande potencial de crescimento nas vertentes de ensino e investigação da Conservação e Restauro e Ciências do Património.*
- *Crescimento sustentado de inscrições na LCR de estudantes internacionais, nomeadamente dos PALOP.*

- *Integração do aluno no Perfil Curricular da FCT NOVA, nomeadamente na realização de estágios de curta duração ou de outras UC de cariz transversal e complementar no período intercalar entre semestres.*
- *Oportunidade de participar ativamente na discussão de enquadramentos legais juntamente com organizações internacionais como a UNESCO, ICOM e ICROM, e a ECCO e ENCoRE, bem como a nível nacional com a ARP.*
- *Assiste-se a um aumento do número de estudantes LCR inscritos no programa ERASMUS, o qual tem potencial de crescimento.*

8.1.3. Opportunities

- *There is a growing interest from Cultural Heritage institutions in the profile of LCR students (much appreciated by these potential future employers), due mainly to the contribution of some curricular units (ex: Collections Care and Preventive Conservation).*
- *Teaching staff qualified to continue to raise national and international R&D projects, allowing the scientific growth of students and creating opportunities for professional development.*
- *Campus with great growth potential in the areas of teaching and research in Conservation and Restoration and Heritage Science.*
- *Sustained growth in LCR enrolments by international students, namely PALOP students.*
- *Integration of the student in the Curricular Profile of FCT NOVA, namely in the completion of short internships or other transversal and complementary curricular units in the interim period between semesters.*
- *Opportunity to actively participate in the discussion of legal frameworks together with international organizations such as UNESCO, ICOM and ICROM, and ECCO and ENCoRE, as well as at the national level with the ARP.*
- *There is an increase in the number of LCR students enrolled in the ERASMUS program, which has growth potential.*

8.1.4. Constrangimentos

- *Dificuldade de conciliação entre a política do ensino superior e as necessidades da formação em conservação e restauro exigidas a nível europeu. Nomeadamente, no que diz respeito a: 1) limitação de horas de contacto vs metodologia de ensino-aprendizagem baseada na prática; 2) rácio professor/aluno da FCT NOVA de 1:25 vs 1:8 rácio médio europeu (ENCoRE 2014).*
- *Insegurança no sector da conservação e restauro a nível nacional, relativamente a saídas profissionais (dados ARP 2019).*
- *Inexistência de apoios ao ensino superior (ex., meios de transporte) que permitam a realização de visitas de estudo ou outras atividades letivas com os alunos fora do Campus, sem encargo financeiro acrescidos para os próprios.*
- *A crise a que se assistiu nos últimos anos, que levou a limitações nas novas contratações e ao congelamento das carreiras da função pública, conduziu ao um déficite no crescimento global dos recursos humanos afetos ao DCR e à situação de um corpo docente com excesso de horas de ensino.*

8.1.4. Threats

- *Difficulty reconciling higher education policy with the needs for training in conservation and restoration required at the European level. Namely, with regard to: 1) limitation of contact hours vs practice-based teaching-learning methodology; 2) FCT NOVA professor/student ratio of 1:25 vs 1: 8 European average ratio (ENCoRE 2014).*
- *Insecurity in the conservation and restoration sector at the national level, regarding professional opportunities (data ARP 2019).*
- *Lack of financial support (e.g., transport) that allows study visits or other teaching activities to be carried out with students outside the campus, without any additional financial burden for them.*
- *In recent years, the crisis established, which led to new contracts limitations and the freezing of public service careers, conduct to a deficit in the global growth of human resources allocated to the DCR and to the situation teaching staff with excessive teaching hours.*

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2.1. Ação de melhoria

Relativamente ao primeiro ponto fraco (M1), o DCR tem promovido a divulgação sobre o que é a disciplina de conservação na atualidade, entre as camadas mais jovens e futuros candidatos à Licenciatura, através de sessões de esclarecimento nas escolas, visitas guiadas, participação na EXPO FCT, STEAM ACADEMY, NEI, FUTURÁLIA, etc. Estas iniciativas atingem um vasto leque de jovens a quem se transmite, desde logo, os desafios do sector, em termos de dimensão técnico-científica e de uma cultura do rigor, responsabilidade e ética profissional. Além disso, intensificou-se a divulgação nas redes sociais, Facebook e Instagram, reunindo já um grande número de seguidores. No que se refere ao segundo (M2) o DCR tem feito um esforço para alocar mais fundos aos laboratórios Científico e de Conservação e Restauro (C&R), nomeadamente através da ajuda financeira dos centros de investigação e da angariação de fontes de financiamento externo, como entidades patrimoniais a quem presta serviços e apoio. Em relação ao terceiro (M3), embora a resolução deste ponto fraco vá para além daquelas que são as competências da coordenação do ciclo de estudos e do próprio DCR, salientamos a necessidade de encontrar formas de garantir o melhoramento das instalações na FCT NOVA, sendo fundamental que o financiamento para estas melhorias não se esgote nas verbas angariadas para a investigação. Quanto ao quarto e quinto pontos (M4 e M5) respetivamente o DCR: a) tem vindo a propor a abertura de concursos para contratação de professores, com vista ao vínculo permanente, para o ensino da prática em C&R (ex. vidro e cerâmica, documentos gráficos, materiais modernos e contemporâneos, fotografia e metais); b) já abriu concurso para o secretariado, pretendendo abrir o de técnico para responder às necessidades de manutenção dos equipamentos do lab. científico.

Relativamente ao último ponto (M6), em termos de reestruturação do plano curricular da Lic., além da que decorre das exigências do novo perfil curricular da FCT NOVA, propõe-se:

- a) alterar e alargar a visão da História da Arte à História e Cultura, ajustando as disciplinas às necessidades de intervenção no Património que vão muito além da obra de arte, de forma a responder à noção cada vez mais abrangente de Património Cultural;*
- b) reajustar os planos curriculares do conjunto das disciplinas de Diagnóstico e Conservação, criando maior coerência de conteúdos programáticos e respondendo melhor à atual noção holística da C&R;*
- c) distribuir o conteúdo programático de Conservação Preventiva por duas UC, em semestres consecutivos, tendo em conta que esta é uma disciplina estruturante para o exercício da atividade profissional de um Lic em C&R, de acordo com o perfil oferecido pelo DCR;*
- d) a união numa só disciplina dos conteúdos programáticos de FotD e ATI, reforçando as vantagens da tecnologia digital na substituição da fotografia analógica e a aplicação de novas ferramentas digitais na documentação, exame e C&R do património.*

8.2.1. Improvement measure

Regarding the first weak point (M1), DCR has been promoting the dissemination of what conservation discipline is nowadays, among the younger and future candidates for the Degree. The dissemination is carried out through sessions in schools, guided visits, participation in EXPO FCT, STEAM ACADEMY, NEI, FUTURÁLIA etc. These initiatives reach a wide range of young people, who are immediately exposed to the challenges of the sector, in terms of the technical-scientific dimension, culture of rigour, responsibility and professional ethics. Also, the dissemination on social networks, Facebook and Instagram has intensified, attracting a wider range of followers, allowing to transmit DCR's mission and work to the public.

About the second weakness (M2), DCR has made an effort to allocate more funds to both scientific and conservation and restoration (C&R) labs, namely by the financial support of research centres and the raising of external resources, such as services and support to cultural heritage entities.

Concerning the third (M3), although the resolution of this weak point goes beyond the competences of the coordination of the cycle study and of the DCR itself, we emphasize the need to find ways to guarantee the improvement of the facilities at FCT NOVA, being essential that in addition to the research funds new financial support are identified.

Regarding the fourth and fifth (M4 e M5) the DCR: a) has been proposing Career Openings to hire professors, with a view to a permanent position, to teach the practice of C&R (e.g. glass and ceramics, graphic documents, modern and contemporary materials, photography and metals); b) already opened a tender for the secretariat and intends to open a place for a technician who must do the maintenance of the equipment in the scientific lab.

Regarding the last weak point (M6), in terms of restructuring the Bachelor Curricular plan, apart the requirements to follow the new curricular profile of FCT NOVA, it is proposed:

- a) the restructuring and expansion of the vision of Art History to History and Culture, adjusting the units to the needs of intervention in Heritage that go far beyond the work of art, and responding to the increasingly comprehensive notion of Cultural Heritage;*
- b) the readjustment in the curricular plans of all the subjects of Diagnosis and Conservation, promoting more comprehensive syllabus and consistency between different UC to actively respond to the current holistic notion of C&R.*
- c) that the Preventive Conservation syllabus should be distributed over two curricular units, in consecutive semesters, taking into account that this is a structuring discipline for the exercise of the professional activity of a bachelor in C&R, according to the profile offered by the DCR;*
- d) that the syllabus of Photo Doc and ATI come together as one UC, reinforcing the advantages of digital technology and the application of new digital tools for the documentation, examination and C&R.*

8.2.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida

M1 e M6—Prioridade Alta

A M1 foi implementada já desde os anos letivos de 2018/19 e vai continuar ao longo dos próximos, verificando-se um gradual aumento das médias de entrada de alunos e a sua maior consciencialização sobre a 'Conservação'. A M6 envolveu várias reuniões entre os membros do conselho de departamento e a comissão pedagógica e faz parte da reestruturação do curso aqui proposta.

M2 e M3—Prioridade Média.

Para fazer face à M2 o DCR continua à procura de novas formas de financiamento e para fazer face à M3 também a FCT NOVA o terá que fazer o mesmo.

M4 e M5—Prioridade Baixa.

M4 e M5 implicaram o delinear de um plano de contratações que está já a ser colmatado, daí a menor prioridade. Foram contratados 2 professores efetivos para documentos gráficos e cerâmica e vidro. No próximo ano espera-se preencher, em condições similares, os lugares de fotografia, metais e materiais modernos/contemporâneos; e de técnico de laboratório. Foi também já aberto o lugar de secretariado.

8.2.2. Priority (high, medium, low) and implementation time.

M1 and M6 - High priority

M1 has been implemented since the academic years of 2018/19 and will continue over the next few years, with a gradual increase in the average grade of students entering the LCR and their greater awareness of 'Conservation'. M6 involved several meetings between members of the department council and with the pedagogical committee and is part of the restructuring of the course here proposed.

M2 and M3 - Medium priority.

To face M2, DCR continues to look for new forms of financing and to face M3 FCT NOVA should do the same.

M4 and M5 – Lower priority.

The M4 and M5 implied the outline of a hiring plan which is already being implemented, thus its lower priority. DCR hired 2 effective teachers for graphic documents and ceramics and glass. In the next year it is expected the openings of new places for photography, metals and modern/contemporary materials under similar conditions, and a lab technician position. The secretariat position was already opened.

8.1.3. Indicadores de implementação

*M1 – Monitorização do preenchimento total das vagas e continuação da subida da média de entrada dos alunos;
M2 – Monitorização do número de candidaturas a novos concursos com financiamento;
M3 – Monitorização do reforço das condições logísticas.
M4 – Monitorização da abertura de concursos concorrenciais (mínimo 3 novas vagas) e preenchimento efetivo das vagas;
M5 – Monitorização da reabertura imediata de 1 vaga para secretário com esforço da sua divulgação nas redes sociais; abertura de uma vaga para técnico de laboratório, no prazo de um ano;
M6 - Inquéritos aos estudantes e docentes.*

8.1.3. Implementation indicator(s)

*M1 - Monitoring the filling of the total of vacancies available and the continuous increase of the average grade of students entering the LCR.
M2 - Monitoring the number of applications for new funded national and international projects.
M3 - Monitoring the strengthening of logistical conditions.
M4 - Monitoring the Career Openings (minimal three new ones) and the effective filling of vacancies.
M5 - Monitoring the immediate reopening of 1 position for secretary making an effort to publicize it on social networks; opening of a vacancy for laboratory technician, within one year.
M6 - Surveys to students and professors.*

9. Proposta de reestruturação curricular (facultativo)

9.1. Alterações à estrutura curricular

9.1. Síntese das alterações pretendidas e respectiva fundamentação

Aproveitando a necessidade de alterar a organização curricular dos mestrados integrados, a FCT NOVA pretende aumentar a autonomia dos estudantes relativamente à aprendizagem através da redução das horas de contacto para um nº final máximo de 21h/semana. Com estas diretivas foi necessário ajustar a carga horária da UC e nalguns casos, o seu modo de funcionamento. Assim, as alterações ao plano curricular da LCR decorrem, fundamentalmente, desta adaptação à política e ao ‘perfil curricular’ da FCT, mas também respondem diretamente ao último ponto fraco do SWOT e respetiva M5. No que diz respeito ao perfil FCT NOVA, a introdução das UC em competências transversais (CTCT e CTS) e Bloco Livre são vistas como uma mais-valia por permitirem ao aluno: uma integração mais facilitada na cultura do Campus; beneficiar das diferentes valências da faculdade; e a aquisição de ferramentas transversais para o seu desenvolvimento. No que concerne à redução das horas de contacto, atingiu-se um compromisso que permitiu criar mais espaço para o trabalho autónomo sem prejudicar a necessidade da prática laboratorial de C&R, de acordo com a diretivas Europeias.

Relativamente à reestruturação do plano curricular, tendo em conta a M5 e como resposta ao último ponto fraco, verificam-se as seguintes alterações: i) de forma a responder à noção cada vez mais abrangente de Património, propõe-se a reestruturação e alargamento da visão da história da arte à história da cultura e da arte (HAA, HAM, HAIM, HAC substituídas respetivamente por HCAA, HCAM, HCAIM e HCAC), ajustando as UC às necessidades de intervenção no Património que vai muito para lá da obra de arte; ii) Por outro lado, propõe-se um reajustamento dos planos curriculares do conjunto de UC nucleares da LCR, ou seja as que versam sobre Diagnóstico e Conservação, criando uma maior coerência em termos de conteúdos programáticos e respondendo mais eficazmente à atual noção holística da C&R, nomeadamente através da criação da UC DCMMAC (focada em materiais modernos e arte contemporânea e preenchendo uma lacuna na formação da LCR) e da revisão de DCFOR com um programa excessivo que exigiu reestruturação para DCMF (seguindo a designação dos grupos de trabalho do AIC, AICCM, ICOM- CC e ICON); iii) propõe-se ainda a distribuição do conteúdo programático de Conservação Preventiva por duas UC, CP I e CP II, em semestres consecutivos, tendo em conta que esta é uma UC crucial para o exercício da atividade profissional de um Lic em C&R, de acordo com o perfil oferecido pelo DCR; iv) Por fim, atendendo à evolução tecnológica e práticas sustentáveis em C&R, propomos a junção de FD e ATI numa única UC (ATID), focada no uso de fotografia digital e ferramentas digitais para a documentação e diagnóstico do património. Notar que estas alterações resultam, em termos globais, num reforço das disciplinas diretamente ligadas à Conservação e Restauro que passaram a constituir 96 ECTS (63 em CONS e 33 em CCONS).

9.1. Synthesis of the proposed changes and justification.

Taking advantage of the need to change the curricular organization of integrated master's degrees, FCT NOVA aims to increase students' autonomy in relation to learning, by reducing the contact hours of students to a maximum of 21h/week. Therefore, it is necessary to adjust the workload of several curricular units (CU) and in some cases their functioning. Thus, the changes to the curricular plan of the C&R Bachelor Degree are fundamentally due to the adaptation to FCT NOVA's policy and ‘curriculum profile’, but also respond directly to the last weakness described in the SWOT and the respective improvement measure (M5).

With regard to the FCT NOVA profile, the introduction of CU in transversal competences (CTCT and CTS) and “Free Block” are seen as an asset because they allow the student: to integrate more easily into the culture of the Campus; to

benefit from different valences of the faculty; and to acquire transversal tools for its development. Regarding the reduction of contact hours, a compromise was reached allowing to create more space for autonomous work without jeopardizing the need for C&R laboratory practice, following European directives.

Regarding the restructuring of the curricular plan and taking into account M5, as a response to the last weak point, the following changes are proposed: i) to respond to the increasingly comprehensive notion of Heritage by restructuring and broadening the vision of history of art to history of culture and art (HAA, HAM, HAIM, HAC replaced respectively by HCAA, HCAM, HCAIM and HCAC), adjusting the CU to the needs of Cultural Heritage intervention that goes far beyond the work of art; ii) Also, a readjustment of the curricula plans of the core CUs of LCR is being proposed, in particular those dealing with Diagnosis and Conservation, creating a greater coherence in terms of the CU syllabus and responding more effectively to the current holistic notion of C&R, namely through the creation of DCMMAC (focused on modern and contemporary materials and filling a gap in the formation of LCR) and the revision of DCFOR, since its excessive program required a restructuring to DCMF (following the designation of AIC, AICCM, ICOM-CC and ICON working groups); iii) it is also proposed to distribute the Preventive Conservation syllabus over two CU, CPI and CPII, in consecutive semesters, taking into account that this is a crucial course for the exercise of the professional activity of the graduate in C&R, according to the profile offered by the DCR; iv) Finally, taking into account technological developments and sustainable practices in C&R, we propose to combine FD and ATI in a single CU (ATID) focused on the use of digital photography and digital tools for the documentation and diagnosis of heritage.

Note that these changes result, in global terms, in a strengthening of the disciplines directly linked to Conservation and Restoration, which now constitute 96 ECTS (63 in CONS and 33 in CCONS).

9.2. Nova estrutura curricular pretendida (apenas os percursos em que são propostas alterações)

9.2. -

9.2.1. Ramo, opção, perfil, maior/menor ou outra (se aplicável):

-

9.2.1. Branch, option, profile, major/minor or other (if applicable).

-

9.2.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau / Scientific areas and number of credits to award the degree

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*	Observações / Observations
Ciências da Conservação / Conservation Sciences	CCONS	33	0	
Ciências Exactas e Naturais / Exact and Natural Sciences	CEN	48	0	
Ciências Humanas e Sociais / Humanities and Social Sciences	CHS	27	0	
Conservação e Restauro / Conservation and Restoration	CONS	63	0	
Competências Complementares / Transferable Skills	CC	3	0	
Qualquer área científica / Any Scientific Area	QAC	0	6	
(6 Items)		174	6	

9.3. Plano de estudos

9.3. Plano de estudos - - - 1.º Ano

9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

-

9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

-

9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:

1.º Ano

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:

1st Year

9.3.3 Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Desenho / Drawing	CONS	Semestre 1/Semester1	84	TP:14; PL:28	3	Obrigatória / Mandatory
História da Cultura e da Arte da Antiguidade / History of Ancient Culture and Art	CHS	Semestre 1/Semester1	168	TP:49	6	Obrigatória / Mandatory
Introdução à Conservação e Restauro I / Introduction to Conservation and Restoration I	CONS	Semestre 1/Semester1	168	TP:42	6	Obrigatória / Mandatory
Matemática I / Mathematics I	CEN	Semestre 1/Semester1	168	TP:56; PL:14	6	Obrigatória / Mandatory
Princípios de Química e Técnicas de Laboratório e Segurança / Introduction Laboratory Techniques and Safety	CEN	Semestre 1/Semester1	168	T:33; TP:20; PL:31	6	Obrigatória / Mandatory
Competências Transversais em Ciências e Tecnologia / Soft Skills for Science and Technology	CC	Trimestre 2/Quarter2	80	TP:10; PL:50	3	Obrigatória / Mandatory
História da Cultura e da Arte Medieval / History of Medieval Culture and Art	CHS	Semestre 2/Semester2	168	TP:49	6	Obrigatória / Mandatory
Introdução à Conservação e Restauro II / Introduction to Conservation and Restoration II	CONS	Semestre 2/Semester2	168	T:14; TP:42	6	Obrigatória / Mandatory
Matemática II / Mathematics II	CEN	Semestre 2/Semester2	168	TP:56; PL:14	6	Obrigatória / Mandatory
Química Inorgânica (CR) / Inorganic Chemistry (CR)	CEN	Semestre 2/Semester2	168	T:24; TP:15; PL:18	6	Obrigatória / Mandatory
Química Orgânica e Bioquímica / Organic Chemistry and Biochemistry	CEN	Semestre 2/Semester2	168	T:28; TP:14; PL:28	6	Obrigatória / Mandatory

(11 Items)**9.3. Plano de estudos - - - 2.º Ano****9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

-

9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

-

9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:*2.º Ano***9.3.2. Curricular year/semester/trimester:***2nd Year***9.3.3 Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
História da Cultura e da Arte da Idade Moderna / History of Modern Culture and Art	CHS	Semestre 1/Semester1	168	TP:49	6	Obrigatória / Mandatory
Introdução às Ciências da Conservação / Introduction to Conservation Science	CCONS	Semestre 1/Semester1	168	TP:56	6	Obrigatória / Mandatory
Materiais Cerâmicos e Pétreos em Património / Ceramic and Petreous Materials in Heritage	CEN	Semestre 1/Semester1	168	T:21h; P:35h	6	Obrigatória / Mandatory
Química-Física (CR) / Physical Chemistry (CR)	CEN	Semestre 1/Semester1	168	TP:42; PL:18; S:3	6	Obrigatória / Mandatory
Unidade Curricular do Bloco Livre / Unrestricted Elective	QAC	Semestre 1/Semester1	168	depende da UC escolhida / dependent of choice	6	Optativa / Optional
Sociedade, Sustentabilidade e Transformação Digital / Society, Sustainability and Digital Transformation	CHS	Trimestre 2/Quarter2	80	TP:32; S:8	3	Obrigatória / Mandatory

Aquisição e Tratamento de Imagem Documental/ Acquisition and Treatment of Documentary Images	CONS	Semestre 2/Semester2	168	TP:28; PL:56	6	Obrigatória / Mandatory
Materiais Metálicos / Metallic Materials	CEN	Semestre 2/Semester2	168	T:28; TP:22; PL:6	6	Obrigatória / Mandatory
Conservação Preventiva I / Preventive Conservation I	CCONS	Semestre 2/Semester2	84	T:21; PL:21	3	Obrigatória / Mandatory
História da Cultura e da Arte Contemporânea / History of Contemporary Culture and Art	CHS	Semestre 2/Semester2	168	TP:49	6	Obrigatória / Mandatory
Polímeros em Conservação / Polymers in Conservation	CCONS	Semestre 2/Semester2	168	T:42; PL:28	6	Obrigatória / Mandatory

(11 Items)

9.3. Plano de estudos - - - 3.º Ano

9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

-

9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

-

9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:

3.º Ano

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:

3rd Year

9.3.3 Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Diagnóstico e Conservação de Cerâmica e Vidro / Diagnosis and Conservation of Glass and Ceramics	CONS	Semestre 1/Semester1	168	TP:21; PL:42	6	Obrigatória / Mandatory
Diagnóstico e Conservação de Documentos Gráficos / Diagnosis and Conservation of Graphic Documents	CONS	Semestre 1/Semester1	168	TP:21; PL:42	6	Obrigatória / Mandatory
Diagnóstico e Conservação de Materiais Fotográficos / Diagnosis and Conservation of Photographic Materials	CONS	Semestre 1/Semester1	168	TP:21; PL:42	6	Obrigatória / Mandatory
Direito do Património Cultural / Cultural Heritage Law	CCONS	Semestre 1/Semester1	84	T:14; TP:28	3	Obrigatória / Mandatory
Conservação Preventiva II / Preventive Conservation II	CCONS	Semestre 1/Semester1	84	T:21; PL:21	3	Obrigatória / Mandatory
Cuidar de Coleções / Collections Care	CONS	Trimestre 2/Quarter2	168	TC:140; OT:10	6	Obrigatória / Mandatory
Biologia em Conservação-Restauro / Biology in Conservation-Restoration	CCONS	Semestre 2/Semester2	168	T:28; PL:42	6	Obrigatória / Mandatory
Diagnóstico e Conservação de Metais / Diagnosis and Conservation of Metals	CONS	Semestre 2/Semester2	168	T:21; PL:42	6	Obrigatória / Mandatory
Diagnóstico e Conservação de Materiais Modernos e Arte Contemporânea / Diagnosis and Conservation of Modern Materials and Contemporary Art	CONS	Semestre 2/Semester2	168	TP:21; PL:42	6	Obrigatória / Mandatory
Diagnóstico e Conservação de Pintura / Diagnosis and Conservation of Paintings	CONS	Semestre 2/Semester2	168	TP:21; PL:42	6	Obrigatória / Mandatory
Gestão do Património / Cultural Heritage Management	CCONS	Semestre 2/Semester2	168	TP:42	6	Obrigatória / Mandatory

(11 Items)

9.4. Fichas de Unidade Curricular

Anexo II - Diagnóstico e Conservação de Metais

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Diagnóstico e Conservação de Metais

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Diagnosis and Conservation of Metals

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CONS

9.4.1.3. Duração:

Semestral/Semester

9.4.1.4. Horas de trabalho:

168

9.4.1.5. Horas de contacto:

T:21; PL:42

9.4.1.6. ECTS:

6

9.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

9.4.1.7. Observations:

<no answer>

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Rui Jorge Cordeiro Silva – T:21h

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

Elin Maria Soares de Figueiredo – PL:42h

9.4.4. 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:

- Avaliar o estado de preservação de um metal;*
- Compreender as especificidades da preservação dos metais mais relevantes na área dos materiais culturais, nomeadamente as ligas de prata e ouro, as ligas de cobre, de ferro e de estanho;*
- Identificar e compreender os mecanismos de corrosão subjacentes;*
- Conhecer os fundamentos dos métodos de conservação preventiva e tratamentos utilizados em ligas metálicas;*
- Ser capaz de construir e preencher uma ficha de diagnóstico para um objeto patrimonial;*
- Delinear uma proposta de conservação e restauro preliminar com base na avaliação efetuada a um objeto;*
- Reconhecer a importância da investigação e constante atualização do seu conhecimento;*
- Trabalhar em equipa e comunicar o seu trabalho de forma escrita e oral.*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

At the end of this curricular unit the student will have acquired knowledge, skills and competences that will allow the:

- Evaluation of a metal material condition;*
- Comprehend the specificities of conservation of the most common cultural metallic materials, such as silver, gold, copper, iron and tin alloys;*
- Understand and recognize underlying corrosion mechanisms;*
- Be familiar with the fundamentals of preventive conservation and treatment methodologies applied to metallic materials;*
- Setting up and filling a preventive conservation proposal;*
- Hands-on and preliminary proposal of a conservation and restoration treatment for a studied object;*
- Recognize the importance of research and constant updating of their knowledge;*
- Work as a team and communicate the work in writing and oral forms.*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1. *Corrosão: revisão de conceitos, corrosão seca e húmida;*
2. *Mecanismos e estratigrafia da camada de corrosão: corrosão atmosférica (meios poluídos e não poluídos), corrosão em objetos enterrados (corrosão aeróbica e anaeróbica) e corrosão em água do mar;*
3. *Corrosão de longo-termo em objetos arqueológicos;*
4. *Noção de corrosão ativa;*
5. *Diagnóstico: níveis de classificação; aspetos do material degradado e interpretação da sua condição;*
6. *Fundamentos da conservação: conceitos sobre limpeza e estabilização, consolidação e reparação, proteção e armazenamento de objetos metálicos;*
7. *Fundamentos das metodologias utilizadas na conservação de metais: revestimentos protetores, produtos absorventes e inibidores de corrosão;*
8. *Casos estudados: ligas de prata (ligas AgCu), ligas cobre (cobres arsenicais, bronzes e latões), ligas ferro (aços e ferros fundidos), ligas de estanho (ligas SnPb) e ligas de ouro (ligas AuCu e AuAg).*

9.4.5. Syllabus:

1. *Corrosion: review of concepts, dry and wet corrosion;*
2. *Mechanisms and stratigraphy of the corrosion layer: atmospheric corrosion (polluted and unpolluted media), corrosion in buried objects (aerobic and anaerobic corrosion) and corrosion in seawater;*
3. *Long-term corrosion of archaeological objects.*
4. *Active corrosion*
5. *Diagnosis: rating levels; aspects of the degraded material and interpretation of their condition;*
6. *Fundamentals of conservation: concepts of cleaning and stabilization, consolidation and repair, protection and storage of metallic objects.*
7. *Fundamentals of the methodologies used in conservation of metals: protective coatings, absorbent products and corrosion inhibitors;*
8. *Studied cases: silver alloys (AgCu alloys), copper alloys (arsenic coppers, bronzes and brasses), iron alloys (steels and cast irons), alloy of tin (SnPb alloy) and gold alloys (alloys AuCu and AuAg).*

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

As UC de diagnóstico visam a identificação, descrição e a realização de um diagnóstico completo de um objeto metálico por parte dos alunos. Os conhecimentos adquiridos nesta UC permitem entender a estratigrafia da alteração, a nível microscópico e macroscópico, identificar o modo de corrosão passado e presente (corrosão ativa) (Diagnóstico), compreender os métodos de estabilização e proteção (Conservação). Pretende-se que o aluno saiba construir e preencher uma ficha de diagnóstico que inclua: identificação sumária e biografia do objeto; avaliação do estado de preservação; proposta de medidas de conservação preventiva para o ambiente de reserva, transporte e exposição; delinear uma proposta de conservação e restauro preliminar. É também objetivo da UC transmitir ao aluno a importância da investigação e constante atualização do seu conhecimento de forma a atuar de forma responsável e fundamentada no património cultural.

9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The UC of diagnosis aim the identification, the description and the full diagnosis of metal objects by the students. The acquired knowledge in this UC will allow the understanding of the degradation stratigraphy, at a microscopic and macroscopic level, identify the past and present corrosion (active corrosion) (Diagnosis), and the methods applied to the preservation and stabilization (Conservation). It is aimed that the student will know how to construct and fill in a proposal of a conservation and restoration treatment for a cultural object which includes: summary identification and biography of the object; evaluation of the conservation state; preventive conservation measures for the storage, transport and exhibition; propose a conservation and restoration treatment. It is also the aim of this UC to transmit to the student the importance of research and constant updating of their knowledge in order to act responsibly on cultural heritage.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A UC é composta por uma componente teórica (2h) e uma prática (3h/turno, 2 turnos).

Nas aulas teóricas a matéria é exposta em sala de aula, com recurso a apresentação por PowerPoint. As situações analisadas são demonstradas com exemplos (casos de estudo). Nas aulas práticas de laboratório são realizados trabalhos práticos, produzidos relatórios incluindo uma ficha de diagnóstico de um caso de estudo. As aulas práticas relacionam-se com a matéria das aulas teóricas.

A UC é avaliada nestas duas componentes: T (50%) e PL (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) e a componente prática por hands on e caderno de laboratório de diagnóstico (ambas individuais) e 1 relatório e apresentação oral (trabalho de grupo). Dispensam de exame os alunos com notas nos testes iguais ou superiores a 9,5 (escala de 20). A frequência é obtida por avaliação positiva nos trabalhos práticos.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The UC is composed of a theoretical (2h) and a practical part (3h/shift, 2 shifts).

In the theoretical sessions the matter is exposed in a classroom using PowerPoint presentations. Case studies are presented to expose matter subjects. In the practical laboratory sessions, hands-on practical works are made, being reports produced that include a preventive conservation proposal for a case study. Works are based on the knowledge acquired in the theoretical sessions.

The UC is evaluated in these two components: theoretical (50%) and practical (50%). For UC approval, each component has a minimum grade of 9.5 values. The evaluation of the theoretical component is made by 2 Tests (50% each) and the

practical by hands on and diagnostic laboratory notebook (both individual) and 1 report with oral presentation (group work). Students with test grades equal to or greater than 9.5(scale of 20) have exemption from the final exam. The frequency is obtained by positive evaluation in practical works.

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

O conjunto das UC de diagnóstico está assente numa metodologia de ensino e aprendizagem multidisciplinar, que pretende unir as diversas áreas do conhecimento e acompanhar as exigências atuais das coleções institucionais e particulares. Tendo a FCT NOVA uma vasta experiência em Investigação, Desenvolvimento e Inovação (R&D+I) em diversas áreas, entre elas, o Património Cultural e a Conservação e Restauro, as metodologias de ensino empregues nas UC de diagnóstico acompanham, de forma transversal, as mais recentes descobertas nas ciências da conservação e na conservação e restauro. Assim os alunos são colocados a par dos projetos de investigação a decorrer no DCR e centros de investigação da FCT NOVA, de forma a construírem um diagnóstico de patologias correto do património cultural.

A aquisição de conhecimentos é feita por via teórica e via prática. A componente teórica visa fornecer aos alunos os fundamentos teóricos relativos aos processos de corrosão e conservação de objetos metálicos, focando i) corrosão atmosférica e em meio arqueológico; ii) principais patologias, agentes de alteração/deterioração e mecanismos de degradação (físicos, químicos ou eletroquímicos); iii) condições ótimas para a preservação em ambiente de reserva e exposição; iv) avaliação da condição de um objeto ou coleção através de metodologias usadas nas ciências da conservação; e v) conhecimentos fundamentados dos principais processos de conservação usados em metais. A componente prática visa criar a oportunidade de os alunos praticarem o seu conhecimento sobre objetos selecionados com a construção e o preenchimento de uma ficha de diagnóstico aplicando os métodos de avaliação lecionados na componente teórica. A componente prática inclui ainda discussões periódicas em mesa redonda sobre as temáticas relacionadas com os casos de estudo e uma discussão final da ficha de diagnóstico realizada a um objeto metálico.

A avaliação é feita em contexto de grupo e a título individual. O trabalho em grupo é um aspeto formativo importante da UC. Os alunos realizam trabalhos práticos laboratoriais, relacionados com o programa da UC, que inclui a elaboração de um diagnóstico e uma apresentação oral dos resultados. A avaliação de grupo faz-se através da realização de um diagnóstico de patologias de um caso de estudo, que inclui: (i) um relatório detalhado com uma análise crítica dos resultados obtidos, onde o aluno aplica obrigatoriamente as matérias do programa e procede a pesquisa direcionada para o seu caso de estudo, orientada pelo docente; e (ii) uma apresentação oral feita para o docente e restantes alunos seguida de discussão. A avaliação individual faz-se através de testes/exame, e da capacidade hands on do aluno que inclui o caderno de laboratório. Desta forma avalia-se a capacidade de o aluno se exprimir oralmente e por escrito, a sua autonomia e capacidade argumentação, além do nível de conhecimentos adquiridos e da sua capacidade crítica.

9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The set of UCs of diagnostic are based on a multidisciplinary teaching and learning methodology, which aims to tie the various areas of knowledge and follow the current requirements of institutional and private collections. With FCT NOVA having extensive experience in Research, Development and Innovation (R&D+I) in several areas, including Cultural Heritage and Conservation and Restoration, the teaching methodologies used in the UCs of diagnostics follow, in a transversal way, the latest discoveries in conservation sciences and conservation and restoration. Thus, students are brought up to date with the research projects taking place in the DCR and research centres of FCT NOVA, in order to build an accurate diagnosis of pathologies of cultural heritage.

The acquisition of knowledge is done theoretically and through practice.

The theoretical component will provide the student with the theoretical foundations relative to the corrosion processes and conservation of metal objects, focusing on i) atmospheric corrosion and archaeological corrosion; ii) main corrosion features, degradation agents and degradation mechanisms (physical, chemical or electrochemical); iii) optimal conservation conditions for storage and exhibition situations; iv) evaluation of the state of conservation of a cultural object through methodologies used in conservation sciences; and v) fundamentals of the main conservation methods applied to metallic materials.

The practical component provides the opportunity to hands-on experience on selected objects, setting up and filling a preventive conservation proposal for a cultural object. The practical component makes use of the knowledge acquired in the theoretical component. The practical component does also include periodic round table discussions related to the case studies worked and a final discussion of the preventive conservation proposal made for an object.

The evaluation is done in group context and individually. Group work is an important formative aspect of the UC. The students carry out practical laboratory work related to the UC program, which includes the elaboration of a diagnosis and an oral presentation of the results. The group evaluation is made through a diagnosis of pathologies of a case study, which includes: (i) a detailed report with a critical analysis of the results obtained, where the student necessarily applies the program subjects and proceeds the research directed to his case study, guided by the teacher; and (ii) an oral presentation made to the teacher and other students followed by discussion. Individual assessment is done through tests/examination, and the hands on capacity of the student that includes the laboratory notebook. Thus, the student's ability to express orally and in writing, his/her autonomy and discussion skills, in addition to the level of knowledge acquired and his/her critical capacity.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

SILVA, R.J.C., Notas para apoio à disciplina de Diagnóstico e Conservação de Metais, FCT-UNL, 2016.

SILVA, R.J.C., Introdução à Corrosão nos Materiais Metálicos, FCT-UNL, 2016.

CRONYN, J.M., The elements of Archaeological Conservation, Ed. Routledge, 1990.

STAMBOLOV, T., The Corrosion and Conservation of Metallic Antiquities and Works of Arts, CL publication, 1985.

POURBAIX, M., Atlas of Electrochemical Equilibria in Aqueous Solutions, NACE Int. Cebelcor, 1974.

SCOTT, D.A., PODANY, J., CONSIDINE, B.B. (Ed.), Ancient and Historic Metals. Conservation and Scientific Research (Proceedings), The Getty Conservation Institute, 1991.

JONES, D.A., *Principles and Prevention of Corrosion*, Prentice-Hall, 1996.
TECHNICAL BULLETINS, *Canadian Conservation Institute, CCI Notes*, 9/1-9/7.
PUBLICAÇÕES DIVERSAS em Actas de encontros ou Revistas científicas da especialidade.

Anexo II - Diagnóstico e Conservação de Materiais Fotográficos

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Diagnóstico e Conservação de Materiais Fotográficos

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Diagnosis and Conservation of Photographic Materials

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CONS

9.4.1.3. Duração:

Semestre/Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

168

9.4.1.5. Horas de contacto:

TP:21; PL:42

9.4.1.6. ECTS:

6

9.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

9.4.1.7. Observations:

<no answer>

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Élia Catarina Tavares Costa Roldão - TP: 21h; P:42h

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

9.4.4. 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 os métodos de produção e composição material dos diferentes Materiais Fotográficos;*
- Aplicar as metodologias de identificação suportadas em métodos indicativos e rigorosos, visuais e analíticos;*
- Conhecer as propriedades químicas, óticas e mecânicas associadas a estes materiais;*
- Compreender e identificar as principais causas de deterioração (intrínsecas e extrínsecas) e principais patologias destes materiais;*
- Desenvolver capacidades de identificação, observação e de documentação (elaborar e preencher um diagnóstico e um relatório suportado em documentação rigorosa e profissional)*
- Conhecer e aplicar metodologias de conservação preventiva adequadas a Materiais Fotográficos;*
- Reconhecer a importância da investigação e constante atualização do seu conhecimento;*
- Trabalhar em equipa e comunicar o seu trabalho de forma escrita e oral.*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

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

- Understand the methods of production and material composition of different Photographic Materials.*
- Apply the identification methodologies supported by indicative and rigorous, visual and analytical methods.*
- Know the chemical, optical and mechanical properties associated with these materials.*
- Understand and identify the leading causes of deterioration (intrinsic and extrinsic) and main pathologies of these materials.*
- Develop identification, observation, and documentation skills (prepare and complete diagnosis and a report supported by rigorous and professional documentation)*
- Know and apply preventive conservation methodologies appropriate to Photographic Materials.*

- Recognize the importance of research and continuously update your knowledge.
- Work as a team and communicate your work in written and oral form.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução à conservação de Materiais Fotográficos
2. O processo fotográfico (analógico, fotomecânico e digital)
3. A imagem fotográfica (negativo, positivo, positivo-direto, interpositivo)
4. Natureza dos materiais que constituem os Materiais Fotográficos:
 - 4.1. Suportes
 - 4.2. Ligantes
 - 4.3. Material formador da imagem
 - 4.4. Outros materiais (cartões, vernizes, estojos, caixa, cassete)
5. Fatores de degradação (intrínsecos e extrínsecos)
6. Identificação e diagnóstico de patologias de materiais fotográficos
 - 6.1. Métodos de exame e análise
 - 6.2. Documentação e registo do estado de conservação das peças em estudo
7. Introdução à conservação preventiva de Materiais Fotográficos
 - 7.1. Principais métodos de conservação preventiva
 - 7.2. Gestão de coleções de fotografia
 - 7.3. Diagnóstico e proposta de conservação preventiva para as peças em estudo.

9.4.5. Syllabus:

1. Introduction to the conservation of Photographic Materials
2. The photographic process (analogue, photomechanical and digital)
3. The photographic image (negative, positive, direct-positive, interpositive)
4. Nature of the materials that make up the Photographic Materials:
 - 4.1. Supports
 - 4.2. Binders
 - 4.3. Image-forming material
 - 4.4. Other materials (cards, varnishes, cases, box, cassette)
5. Degradation factors (intrinsic and extrinsic)
6. Identification and diagnosis of pathologies of Photographic Materials
 - 6.1. Examination and analysis methods
 - 6.2. Conservation conditions record of objects under study.
7. Introduction to preventive conservation of Photographic Materials
 - 7.1. Main preventive conservation methods
 - 7.2. Management of photography collections
 - 7.3. Diagnosis and proposal for preventive conservation for the parts under study.

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

As UC de diagnóstico visam a identificação, descrição, avaliação do estado de conservação e a realização de um diagnóstico completo de Materiais Fotográficos por parte do aluno. Dessa forma, o programa da UC foi desenvolvido no sentido de transmitir ao aluno o conhecimento sobre os diferentes tipos de Materiais Fotográficos, os mecanismos de degradação inerentes a estes materiais e respetivas patologias daí resultantes, as diversas metodologias (indicativas e rigorosas, visuais e analíticas) de identificação e avaliação do estado de preservação de Materiais Fotográficos e por fim, a observação e avaliação do estado de preservação de um objeto cultural/histórico. É também objetivo da UC transmitir ao aluno a importância da investigação e constante atualização do seu conhecimento de forma a atuar de forma responsável e fundamentada no património cultural.

9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The diagnostic UCs aims at the identification, description, evaluation of the conservation condition and the accomplishment of a complete diagnosis of Photographic Materials by the student. Thus, the UC program was developed to transmit to the student knowledge about the different types of Photographic Materials, the degradation mechanisms inherent in these materials and the respective pathologies resulting from the decay, the different methodologies (indicative and rigorous, visual and analytical)) identification and assessment of the conservation condition of Photographic Materials and, finally, the observation and assessment of the conservation condition of a cultural/historical object. It is also the objective of the UC to transmit to the student the importance of research and constant updating of his knowledge to act responsibly and based on cultural heritage.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A UC é composta por uma componente teórica (2h) e uma prática (3h/turno, 2 turnos). O ensino assenta nestas duas componentes e tem por base a identificação, exame e análise de Materiais Fotográficos de diferentes tipologias. Nas aulas teóricas a matéria é exposta 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 equipamentos nas etapas de identificação e diagnóstico. 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) e a componente prática por 4 elementos: hands on e caderno de laboratório de diagnóstico (ambas individuais) e 1 relatório e 1 apresentação oral (trabalho de grupo).

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The UC consists of a theoretical component (2h) and a practical component (3h / shift, 2 shifts).

Teaching is based on these two components and is based on the identification, examination and analysis of Photographic Materials of different types. In the theoretical classes, the subject is 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 equipment in the identification and diagnosis stages.

The UC is evaluated in two components: theoretical (50%) and practical (50%). For approval by the UC, each component has a minimum score of 9.5 points. 2 Tests make the evaluation of the theoretical component (50% each) and the practical component by 4 elements: hands-on and diagnostic laboratory notebook (both individual) and 1 report and 1 oral presentation (group work).

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

O conjunto das UC de diagnóstico está assente numa metodologia de ensino e aprendizagem multidisciplinar, que pretende unir as diversas áreas do conhecimento e acompanhar as exigências atuais das coleções institucionais e particulares. Tendo a FCT NOVA uma vasta experiência em Investigação, Desenvolvimento e Inovação (R&D+I) em diversas áreas, entre elas, o Património Cultural e a Conservação e Restauro, as metodologias de ensino empregues nas UC de diagnóstico acompanham, de forma transversal, as mais recentes descobertas nas ciências da conservação e na conservação e restauro. Assim os alunos são colocados a par dos projetos de investigação a decorrer no DCR e centros de investigação da FCT NOVA, de forma a construírem um diagnóstico de patologias correto do património cultural.

A aquisição de conhecimentos é feita por via teórica e via prática. A componente teórica visa fornecer aos alunos os fundamentos teóricos relativos ao diagnóstico e conservação de materiais fotográficos e a componente prática visa criar a oportunidade de os alunos praticarem o seu conhecimento sobre objetos selecionados, nomeadamente através da construção e o preenchimento de uma ficha de diagnóstico da condição de um objeto aplicando os métodos de avaliação lecionados na componente teórica. A componente prática inclui ainda discussões periódicas em mesa redonda sobre as temáticas relacionadas com os casos de estudo apresentados e uma discussão final da ficha de diagnóstico realizada a um objeto cultural.

A avaliação é feita em contexto de grupo e a título individual. O trabalho em grupo é um aspeto formativo importante da UC. Os alunos realizam trabalhos práticos laboratoriais, relacionados com o programa da unidade curricular, que inclui a elaboração de um diagnóstico e uma apresentação oral dos resultados.

A avaliação individual faz-se através de testes/exame, da avaliação da capacidade hands on do aluno e da entrega de um caderno de laboratório. A avaliação de grupo faz-se através da realização de um diagnóstico de patologias de um caso de estudo, que inclui: (i) um relatório detalhado com uma análise crítica dos resultados obtidos, onde o aluno aplica obrigatoriamente as matérias do programa e procede a pesquisa direcionada para o seu caso de estudo, orientada pelo docente; e (ii) uma apresentação oral feita para o docente e restantes alunos seguida de discussão. Desta forma avalia-se a capacidade de o aluno se exprimir oralmente e por escrito, a sua autonomia e capacidade argumentação, além do nível de conhecimentos adquiridos e da sua capacidade crítico.

9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The set of diagnostic UC is based on a multidisciplinary teaching and learning methodology, which aims to unite the different areas of knowledge and follow the current requirements of institutional and private collections. Since FCT NOVA has extensive experience in Research, Development and Innovation (R & D + I) in several areas, including Cultural Heritage and Conservation and Restoration, the teaching methodologies employed in the diagnostic UCs follow, in a transversal way, the latest discoveries in the conservation sciences and conservation and restoration. In this way, students are placed alongside the research projects taking place at DCR and FCT NOVA research centres, to construct a correct diagnosis of pathologies of cultural heritage.

The acquisition of knowledge is made theoretically and practically. The theoretical component aims to provide students with the theoretical foundations related to the diagnosis and conservation of photographic materials. The practical component aims to create the opportunity for students to practice their knowledge on selected objects, namely through the construction and filling out of a diagnostic sheet of the condition of an object applying the evaluation methods taught in the theoretical component. The practical component also includes periodic round-table discussions on the themes related to the case studies presented and a final debate on the diagnostic form carried out on a cultural object.

The evaluation is done in a group context and individually. Group work is an essential formative aspect of UC. Students carry out practical laboratory work, related to the program of the course, which includes the preparation of a diagnosis and an oral presentation of the results.

The individual evaluation is done through tests/exam, the evaluation of the student's hands-on ability and the delivery of a laboratory notebook. The group evaluation is done by carrying out a diagnosis of pathologies in a case study, which includes: (i) a detailed report with a critical analysis of the results obtained, where the student must apply the program materials and proceed to research directed to your case study, guided by the teacher; and (ii) an oral presentation made to the teacher and other students, followed by discussion.

In this way, the student's ability to express himself orally and in writing is assessed, his / her autonomy and reasoning ability, in addition to the level of knowledge acquired and his / her critical ability.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Baldwin, G., Jüergens, M., Looking at Photographs – A Guide on Technical Terms, Revisited Edition, The Getty Publications, Los Angeles, 2009.

Eaton, G., Conservation of Photographs, Rochester, Kodak Publications, 1985.

Lavédrine, B., A Guide to the Preventive Conservation of Photograph Collections, Getty Publ., 2003.

Lavédrine, B., Photographs from the Past: Process and Preservation, Getty Publ., 2009.

McCabe, C., *Coatings on Photographs – Materials, Techniques, and Conservation*, American Institute for Conservation, Washington, 2005.
Norris, D. N., Gutierrez, J. J., *Issues in the Conservation of Photographs*, Getty Publ., 2010.
Pavão, Luis, *Conservação de Coleções de Fotografia*, Dinalivro, Lisboa, 1997.
Reilly, James M., *Care and Identification of 19th –Century Photographic Prints*, Kodak Books, Eastman Kodak Co. 2001.
IASA Technical Committee. *IASA-TC04: Guidelines on the Production and Preservation of Digital Audio Objects*.

Anexo II - Diagnóstico e Conservação de Materiais Modernos e Arte Contemporânea

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Diagnóstico e Conservação de Materiais Modernos e Arte Contemporânea

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Diagnosis and Conservation of Modern Materials and Contemporary Art

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CONS

9.4.1.3. Duração:

Semestre/Semester

9.4.1.4. Horas de trabalho:

168

9.4.1.5. Horas de contacto:

TP:21; PL:42

9.4.1.6. ECTS:

6

9.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

9.4.1.7. Observations:

<no answer>

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Joana Lia Ferreira - TP: 9h e PL:18h

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

Rita Macedo – TP:3h e PL:4h;

Susana França de Sá – TP:9h e PL: 20h

9.4.4. 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:

- *Atuar na preservação de objectos constituídos por materiais modernos (plásticos, espumas e borrachas) e na salvaguarda de obras de arte contemporâneas (instalações, time-based media, performances e/ou outras);*
- *Conhecer e identificar os diferentes materiais modernos, as suas principais patologias e propor medidas de conservação preventiva;*
- *Selecionar e aplicar as ferramentas necessárias a um diagnóstico;*
- *Conhecer e identificar os principais problemas inerentes à preservação de obras de arte contemporâneas através da realização de uma avaliação de risco de um caso de estudo;*
- *Desenvolver capacidades de observação, espírito crítico e de produção de documentação profissional;*
- *Reconhecer a importância da investigação e atualização do conhecimento;*
- *Trabalhar em equipa e comunicar o seu trabalho de forma escrita e oral.*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

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

- *Act in the preservation of objects made of modern materials (plastics, foams and rubbers) and in the safeguard of contemporary art (installations, time-based media, performances and/or others);*
- *Know and identify the differences between modern materials and their main pathologies, as well as to propose preventive measures accordingly;*
- *Select and apply the necessary tools for a diagnosis;*

- *Know and identify the main problems related to the preservation of contemporary art through the development of a risk assessment of a case study;*
- *Develop observation skills, critical thinking and skills related to the production of professional documentation;*
- *Recognize the importance of research and updated knowledge;*
- *Work as a team and communicate his/her work in both written and oral form.*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1. *Introdução à conservação de materiais modernos e arte contemporânea – desafios e especificidades;*
2. *Os plásticos, espumas e borrachas – história e degradação;*
3. *Metodologias de identificação e de avaliação do estado de conservação (diagnóstico) de um objeto cultural em plástico, espuma e borracha;*
4. *Manuseamento e conservação preventiva aplicada aos plásticos, espumas e borrachas;*
5. *Intenção artística, autenticidade e valor na preservação da arte contemporânea;*
6. *Instalação, time-based media e performance – principais desafios e estratégias de preservação;*
7. *Metodologias de avaliação de risco aplicado a obras de arte contemporânea (instalação, time-based media, performances e/ou outras);*
8. *A importância da documentação como estratégia de preservação. Produção de documentação descritiva e prescritiva;*
9. *Relatório de diagnóstico e avaliação de risco aplicado a um caso de estudo.*

9.4.5. Syllabus:

1. *Introduction to the conservation of modern materials and contemporary art - challenges and specificities;*
2. *Plastics, foams and rubbers - history and degradation;*
3. *Methodologies for identifying and assessing the condition (diagnosis) of a cultural object made of plastic, foam and rubber;*
4. *Handling and preventive conservation applied to plastics, foams and rubbers;*
5. *Artistic intention, authenticity and value in the preservation of contemporary art;*
6. *Installation, time-based media and performance - main challenges and preservation strategies;*
7. *Risk assessment methodologies applied to contemporary art conservation (installation, time-based media, performances and / or others);*
8. *The importance of documentation as a preservation strategy. Production of descriptive and prescriptive documentation;*
9. *Diagnostic and risk assessment report applied to a case study.*

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

As UC de diagnóstico visam a identificação, descrição e realização de um diagnóstico completo de um objeto por parte do aluno. Dessa forma, o programa foi desenhado com o objetivo de desenvolver no aluno as capacidades de avaliação do estado de conservação de objetos (diagnóstico) com materiais modernos e de previsão de problemas (avaliação de risco) em obras de arte contemporâneas. Este objetivo é cumprido através do ensino das problemáticas inerentes à presença de materiais modernos em objetos (focando sobretudo as problemáticas tangíveis) mas também das principais questões relacionadas com a preservação da arte contemporânea (focando as problemáticas tangíveis e intangíveis). Isto exige ao aluno o desenvolvimento do seu espírito crítico no diagnóstico e avaliação de risco para estes dois casos. É também objetivo transmitir ao aluno a importância da investigação e atualização do conhecimento de forma a atuar de forma responsável na conservação do património cultural.

9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The diagnostic courses aim at the identification, description, and completion of an object full diagnosis by the student. In this way, the syllabus was designed with the aim of developing in the student the skills of assessing the condition of objects (diagnosis) with modern materials and of predicting problems (risk assessment) in contemporary works of art. This goal is achieved by teaching the problems related to the presence of modern materials in individual objects (focusing mainly on tangible problems) but also the issues related to the preservation of contemporary artworks (focusing on both tangible and intangible problems). This requires the student to develop his/her critical spirit in the diagnosis and risk assessment for two different cases. It is also a goal to transmit to the student the importance of research and updating knowledge to act responsibly in the conservation of cultural heritage.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A UC é composta por uma componente teórico-prática (2h) e uma prática (3h/turno, 2 turnos). A componente TP fornece aos alunos os conceitos base sobre a preservação de materiais modernos e arte contemporânea com o auxílio de PowerPoint, materiais educativos e discussões em mesa redonda. A componente P permite aos alunos o contacto direto com objetos históricos/culturais, a fim de desenvolverem as suas capacidades de observação, manuseamento e diagnóstico; e com a discussão de vários casos problemáticos de obras de arte contemporâneas para o qual têm de identificar os problemas e fazer uma avaliação de risco. A UC é avaliada nas duas componentes: TP (50%) e P (50%), cada componente tem uma nota mínima de 9,5 valores. A componente TP inclui 2 Testes (50% cada) e a componente P inclui 4 elementos: hands on e participação (35%) e caderno de laboratório (15%) - ambos individuais; e 1 relatório (25%) e 1 apresentação oral (25%) - ambos de grupo.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The UC is composed of one theoretical-practical (2h) component and a practical (3h/shift, 2 shifts) component. The TP component provides students with basic concepts on the preservation of modern materials and contemporary art with the help of PowerPoint, educational materials, and roundtable discussions.

The P component allows students to have direct contact with historical/cultural objects in order to develop their observation, handling and diagnosis skills; and with the discussion of several problematic cases of contemporary works of art for which they have to identify the problems and make a risk assessment. The course is evaluated in both components: TP (50%) and P (50%), each with a minimum score of 9.5 values. The TP component includes 2 Tests (50% each) and the P component includes 4 elements: hands on and participation (35%) and laboratory notebook (15%) - both individual; and 1 report (25%) and 1 oral presentation (25%) - both in groups.

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

O conjunto das UC de diagnóstico está assente numa metodologia de ensino e aprendizagem multidisciplinar, que pretende unir as diversas áreas do conhecimento e acompanhar as exigências atuais das coleções institucionais e particulares. Tendo a FCT NOVA uma vasta experiência em Investigação, Desenvolvimento e Inovação (R&D+I) em diversas áreas, entre elas, o Património Cultural e a Conservação e Restauro, as metodologias de ensino empregues nas UC de diagnóstico acompanham, de forma transversal, as mais recentes descobertas nas ciências da conservação e na conservação e restauro. Assim os alunos são colocados a par dos projetos de investigação a decorrer no DCR e centros de investigação da FCT NOVA, de forma a construírem um diagnóstico completo de um bem do património cultural, bem como a procederem de forma crítica na avaliação de risco de obras de arte.

A aquisição de conhecimentos da UC é feita por via teórico-prática e prática. A componente TP visa fornecer aos alunos os fundamentos teóricos relativos ao diagnóstico de objetos constituídos por materiais modernos e à previsão de necessidades de preservação de obras de arte contemporâneas (instalações, time-based media, performance, entre outras). A componente P visa criar a oportunidade de os alunos praticarem o seu conhecimento sobre objetos selecionados, nomeadamente através da construção e o preenchimento de uma ficha de diagnóstico da condição de um objeto e de uma avaliação de risco aplicado a uma obra de arte contemporânea seguindo as metodologias e estratégias de preservação lecionadas na componente TP. A componente P inclui ainda discussões periódicas em mesa redonda sobre as temáticas relacionadas com os casos de estudo apresentados e uma discussão final do relatório realizado.

A avaliação é feita em contexto de grupo e a título individual. O trabalho em grupo é um aspeto formativo importante da UC. Os alunos realizam trabalhos práticos laboratoriais relacionados com o programa da unidade curricular, que inclui a elaboração de um relatório e uma apresentação oral dos resultados.

A avaliação individual faz-se através de testes/exame, da capacidade hands on e participação crítica do aluno e da entrega do seu caderno de laboratório de diagnóstico. A avaliação de grupo faz-se através da realização de um relatório (diagnóstico e avaliação de risco) de um caso de estudo, que inclui: (i) um trabalho escrito com uma análise crítica dos resultados obtidos, onde o aluno aplica obrigatoriamente as matérias do programa e procede com a pesquisa direcionada para o seu caso de estudo, orientada pelo docente; e (ii) uma apresentação oral feita para os docentes e restantes alunos seguida de discussão.

Desta forma avalia-se a capacidade de o aluno se exprimir oralmente e por escrito, a sua autonomia e capacidade argumentação, além do nível de conhecimentos adquiridos e da sua capacidade crítico.

9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The set of diagnostic courses is based on a multidisciplinary teaching and learning methodology, which aims to unite the different areas of knowledge and follow the current requirements of institutional and private collections. Since FCT NOVA has extensive experience in Research, Development and Innovation (R&D+I) in several areas, including Cultural Heritage and Conservation and Restoration, the teaching methodologies employed in the diagnostic courses follow, in a transversal way, the latest discoveries in conservation science and conservation and restoration. In this way, students are placed alongside the research projects taking place at DCR and FCT NOVA research centres, in order to build a complete diagnosis of a cultural heritage asset, as well as to proceed critically in the risk assessment of works of art.

The acquisition of knowledge in the course is done through theoretical-practical and practical classes. The TP component aims to provide students with the theoretical foundations related to the diagnosis of objects made of modern materials and to the prediction of preservation needs in contemporary works of art (installations, time-based media, performance, among others). Component P aims to create the opportunity for students to practice their knowledge on selected objects, namely through the construction and completion of a diagnostic sheet of the condition of an object and a risk assessment applied to a contemporary work of art following the preservation methodologies and strategies taught in the TP component. Component P also includes periodic roundtable discussions on topics related to the selected case studies and final report.

The evaluation is carried out through teamwork and individual work. Teamwork is an important formative aspect of the course. Students carry out practical laboratory work related to the curricular unit program, which includes the preparation of a report and an oral presentation of the results.

The individual evaluation is done through tests/exam, student hands on ability and critical participation as well as on the delivery of his/her diagnostic laboratory notebook. The teamwork (group) evaluation is done through a report (diagnosis and risk assessment) of a case study, which includes: (i) a written work with a critical analysis of the results obtained, where the student must apply the program materials and proceed with the research directed to his/her case study, guided by the professor; and (ii) an oral presentation made to the professors and other students, followed by discussion. In this way, the student's ability to express himself orally and in writing is assessed, his/her autonomy and reasoning ability, as well as his/her level of knowledge and critical ability.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Hummelen, L. & Sillé, D. (2005). Modern Art: Who Cares?, London, Archetype publications
Macedo, R. (2008). Desafios da Arte Contemporânea à Conservação e Restauro. Documentar a Arte Portuguesa dos Anos 60/70, Tese de Doutoramento, Universidade NOVA de Lisboa
Muñoz Viñas, S. (2005). Contemporary Theory of Conservation, Oxford, Elsevier
Blank, S. (1990). An introduction to plastics and rubbers in collections. Studies in Conservation, 35(2), 53-63
Shashoua, Y. (2008). Conservation of Plastics: materials science, degradation and preservation. Slovenia: Butterworth-

Heinemann

Avrami, E. et al. (2000). *Values and Heritage Conservation: Research Report*, Los Angeles, Getty Conservation Institute
 Brokerhof, A. W et al. (2011). *Installation Art Subjected to Risk Assessment – Jeffrey Shaw’s Revolution as Case Study*.
 In: T. Scholte and G. Wharton, eds. *Inside installations: Theory and practice in the care of complex artworks*.
 Amsterdam: Amsterdam University Press, pp. 91-101

Anexo II - Diagnóstico e Conservação de Pintura

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Diagnóstico e Conservação de Pintura

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Diagnosis and Conservation of Paintings

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CONS

9.4.1.3. Duração:

Semestre/Semester

9.4.1.4. Horas de trabalho:

168

9.4.1.5. Horas de contacto:

TP:21; PL:42

9.4.1.6. ECTS:

6

9.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

9.4.1.7. Observations:

<no answer>

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Leslie Carlyle– TP: 21h; PL: 42

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

No final desta UC o estudante será capaz de:

- *Desenvolver as suas capacidades de observação e avaliação;*
- *Adquirir as noções básicas sobre os principais materiais e estratigrafia de pinturas tradicionais e modernas, assim como das propriedades físicas e mecânicas das camadas de composição da pintura;*
- *Produzir documentação profissional (Relatório de Exame e Estado de Conservação);*
- *Explorar métodos e técnicas científicas para a investigação/análise de pinturas;*
- *Diagnosticar e determinar o estado de preservação de uma pintura (conceitos de estabilidade/instabilidade) com base nas principais causas de deterioração;*
- *Avaliar questões éticas e o leque de opções para procedimentos históricos e atuais de conservação-restauro;*
- *Proceder ao manuseamento seguro;*
- *Avaliar o estado de preservação de uma pintura de forma poder recomendar o transporte, acondicionamento exposição em segurança;*
- *Trabalhar em equipa e desenvolver capacidade de comunicação (escrita e oral).*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

In the end of this course, it is intended that the student acquires the knowledge, skills and competences that allow them to:

- *Develop observation and assessment skills;*
- *Acquire basic knowledge of the primary materials and layer structure of traditional and modern paintings, and the physical and mechanical properties of the paints composite;*
- *Produce professional level documentation (Examination and Condition Reporting);*
- *Explore scientific methods and techniques for investigating paint and paintings;*

- Proceed to diagnosis & evaluation of a painting's state of preservation (stability/instability) based on principal causes of deterioration;
- Evaluate ethical issues and the range of options for both historical and current conservation-restoration procedures;
- Implement safe handling praxis;
- Assess a painting's condition of preservation in order to make recommendations for safe display, storage and travel.
- Teamwork and develop communication skills (oral and writing).

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução ao curso
2. Materiais e técnicas da pintura académica
3. Fotodocumentação
4. Manuseamento seguro de obras de arte e avaliação de danos
5. Revisão da teoria das cores: terminologia e efeitos de mistura
6. Das bexigas aos tubos de tintas: a história das tintas de óleo comerciais
7. O ligante
8. Interações entre pigmentos e ligante
9. Vernizes
10. Os suportes
11. As camadas de preparação
12. Materiais de artista modernos
13. Conservação e restauro: limpeza
14. Conservação e restauro: tratamentos estruturais
15. Conservação e restauração: consolidação e reintegração
16. Conservação preventiva para pinturas

9.4.5. Syllabus:

1. Introduction to the course
2. Academic Painting Materials & Techniques
3. Photodocumentation
4. Safe handling of art works and damage evaluation
5. Colour Review: terminology and mixture effects
6. From Bladders to Tube paints: history of commercial artists' oil paint
7. The Binder
8. Pigments and Binder Interactions
9. Varnishes
10. The Supports
11. The Grounds
12. Modern artists' materials
13. Restoration: Cleaning
14. Restoration: Structural treatments
15. Restoration: Consolidation and reintegration
16. Preventive Conservation for Paintings

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

As UC de diagnóstico visam a identificação, descrição e a realização de um diagnóstico completo de um objeto por parte dos alunos. Dessa forma, o programa da UC foi desenvolvido de forma a fornecer ao aluno um conhecimento sustentado sobre a natureza de pinturas tradicionais e modernas para a realização do diagnóstico de patologias e o levantamento do estado de conservação de vários tipos de Pinturas. Nessa ótica, é fornecido ao aluno o conhecimento teórico necessário à caracterização material deste tipo de património, bem como principais causas de deterioração destes materiais. Apresentam-se ainda os principais métodos de exame e análise, indispensáveis à realização deste estudo. Como complemento do diagnóstico, será dada atenção às boas práticas de conservação preventiva. É também objetivo da UC transmitir ao aluno a importância da investigação e constante atualização do seu conhecimento de forma a atuar de forma responsável e fundamentada no património cultural.

9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The diagnostic UCs aim to identify, describe, and perform the complete diagnosis of an object by the students. Thus, the UC program was developed in order to provide the student with a sustained knowledge about the nature of traditional and modern paintings to do the diagnosis of pathologies and the survey of the conservation condition of different types of Paintings. Therefore, the theoretical knowledge for the material characterization of this type of heritage is provided, as well as the knowledge about the main materials deterioration causes. The main methods of examination and analysis are presented, which are essential to carry out this study. As a complement to the diagnosis, attention will be paid to good preventive conservation practices. It is also the objective of the UC to transmit to the student the importance of research and constant updating of his knowledge in order to act with foundations and responsibility on cultural heritage.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A UC é composta por uma componente teórico-prática (1,5h) e uma prática (3h/turno, 2 turnos).

O ensino assenta nestas duas componentes e tem por base a identificação, exame e análise de diferentes pinturas tradicionais e modernas. Nas aulas teóricas a matéria é exposta com o auxílio de PowerPoint, vídeos, materiais/objectos educativos e discussões em mesa redonda; e nas aulas laboratoriais são realizados trabalhos práticos, incluindo demonstração de metodologias e de utilização de equipamentos nas etapas de identificação e

diagnóstico.

A UC é avaliada nas duas componentes: teórico-prática (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) e a componente prática por 4 elementos: hands on e caderno de laboratório de diagnóstico (ambas individuais) e 1 relatório e 1 apresentação oral (trabalho de grupo).

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The UC consists of a practical & theoretical component (1,5h) and a practical component (3h / shift, 2 shifts).

Teaching is based on these two components and on the identification, examination, and analysis of different traditional and modern paintings. In the theoretical classes the subject is exposed with the help 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 equipment in the identification and diagnosis steps. The UC is evaluated in two components: practical & theoretical (50%) and practical (50%). Approval to the UC implies each component has a minimum score of 9.5 points. The evaluation of the theoretical component is made by 2 Tests (50% each) and the practical component by 4 elements: hands on, the diagnostic laboratory notebook (both individual) and 1 report and 1 oral presentation (teamwork).

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

O conjunto das UCs de diagnóstico está assente numa metodologia de ensino e aprendizagem multidisciplinar, que pretende unir as diversas áreas do conhecimento e acompanhar as exigências atuais das coleções institucionais e particulares. Tendo a FCT NOVA uma vasta experiência em Investigação, Desenvolvimento e Inovação (R&D+I) em diversas áreas, entre elas, o Património Cultural e a Conservação e Restauro, as metodologias de ensino empregues nas UC de diagnóstico acompanham, de forma transversal, as mais recentes descobertas nas ciências da conservação e na conservação e restauro. Assim os alunos são colocados a par dos projetos de investigação a decorrer no DCR e centros de investigação da FCT NOVA, de forma a construírem um diagnóstico de patologias correto do património cultural.

A aquisição de conhecimentos é feita por via teórica e via prática. A componente teórica visa fornecer aos alunos os fundamentos teóricos relativos ao diagnóstico e conservação de diferentes pinturas e a componente prática visa criar a oportunidade de os alunos praticarem o seu conhecimento sobre objetos selecionados, nomeadamente através da construção e o preenchimento de uma ficha de diagnóstico da condição de um objeto aplicando os métodos de avaliação lecionados na componente teórica. A componente prática inclui ainda discussões periódicas em mesa redonda sobre as temáticas relacionadas com os casos de estudo apresentados e uma discussão final da ficha de diagnóstico realizada a um objeto cultural.

A avaliação é feita em contexto de grupo e a título individual. O trabalho em grupo é um aspeto formativo importante da UC. Os alunos realizam trabalhos práticos laboratoriais, relacionados com o programa da unidade curricular, que inclui a elaboração de um diagnóstico e uma apresentação oral dos resultados.

A avaliação individual faz-se através de testes/exame, da avaliação da capacidade hands on do aluno e da entrega de um caderno de laboratório. A avaliação de grupo faz-se através da realização de um diagnóstico de patologias de um caso de estudo, que inclui: (i) um relatório detalhado com uma análise crítica dos resultados obtidos, onde o aluno aplica obrigatoriamente as matérias do programa e procede a pesquisa direcionada para o seu caso de estudo, orientada pelo docente; e (ii) uma apresentação oral feita para o docente e restantes alunos seguida de discussão. Desta forma avalia-se a capacidade de o aluno se exprimir oralmente e por escrito, a sua autonomia e capacidade argumentação, além do nível de conhecimentos adquiridos e da sua capacidade crítico.

9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The set of diagnostic UCs is based on a multidisciplinary teaching and learning methodology, which aims to join the different areas of knowledge and follow the current requirements of institutional and private collections. Since FCT NOVA has extensive experience in Research, Development and Innovation (R & D + I) in several areas, including Cultural Heritage and Conservation and Restoration, the teaching methodologies employed in the diagnostic UCs follow, in a transversal way, the latest findings in the conservation sciences and conservation and restoration. In this way, students take note of the research projects taking place at DCR and FCT NOVA research centers, and therefore build a combined theoretical knowledge for a correct diagnosis of cultural heritage pathologies. The knowledge acquisition is done theoretically and practically. The theoretical component aims to provide students with the theoretical foundations related to the diagnosis and conservation of different paintings and the practical component aims to create the opportunity for students to apply their knowledge on selected objects, namely through the construction and the filling out of the condition diagnostic sheet of a case study directly applying the evaluation methods taught in the theoretical component. The practical component also includes periodic round-table discussions on the themes related to the case studies presented and a final discussion of the diagnostic sheet/report carried out on a cultural object.

The evaluation is done in a team context and individually. Teamwork is an important formative aspect of UC. Students must carry out a series of practical works in lab sessions related with the course's syllabus, which includes the preparation of a diagnosis and an oral presentation of the results. The individual evaluation is done through tests / exam, the evaluation of the student's hands-on ability and the delivery of the laboratory notebook. The group evaluation is done through the students carrying out diagnosis of pathologies in a case study, which includes: (i) a detailed report with a critical analysis of the results obtained, where the students must apply the program materials and proceed to research directed to their case study, guided by the teacher; and (ii) an oral presentation made to the teacher and other students, followed by discussion.

In that way, the ability of the student to express himself orally or in writing will be evaluated, as well as his autonomy, his argument capability, the level of knowledge acquired and his critical capacity.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

The Conservation of Easel Paintings, Joyce Hill Stoner and Rebecca Rushfield (editors), Routledge, Oxon, UK and New York, NY, 2012. ISBN: 978-0-7506-8199-5 (hbk), 978-0-08-094169-1(ebk).
Kirsh, Andrea and Rustin Levenson. Seeing Through Paintings. New Haven: Yale University Press, 2000
Dawson, W. Carr and Mark Leonard. Looking at Paintings: A Guide to Technical Terms. Santa Monica, CA: The Getty Museum, 1992
Gettens, R.J. and George L. Stout. Painting Materials. New York: Dover, 1966
Course Handbook: Guide to Examination and Condition Reporting by Leslie Carlyle

Anexo II - Direito do Património Cultural**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Direito do Património Cultural

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Cultural Heritage Law

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CCONS

9.4.1.3. Duração:

Semestre/Semester

9.4.1.4. Horas de trabalho:

84

9.4.1.5. Horas de contacto:

T:14; TP:28

9.4.1.6. ECTS:

3

9.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

9.4.1.7. Observations:

<no answer>

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

João Tiago Paiva de Andrade de Almeida Filipe. T:14h;TP:28h

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

Conceitos básicos jurídicos.
Introdução ao direito do património cultural.
Conhecimento das normas internacionais, leis portuguesas e diplomas específicos que gerem o património cultural e a profissão do conservador-restaurador.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Basic law concepts.
Introduction to cultural heritage law.
Knowledge of international laws, Portuguese legislation and of specific statutes relating to cultural heritage and to the conservator- restorer career

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Introdução ao conceito de Direito.*
- 2. Noções de organização constitucional portuguesa.*
- 3. Principais atos legislativos.*
- 4. O contexto internacional de proteção do património cultural.*
- 5. A política pública de salvaguarda do património cultural.*

6. *O direito do património cultural.*
7. *O conceito de bem cultural.*
8. *A lei de bases do património cultural português.*
9. *Regime dos bens culturais imóveis.*
10. *Regime dos bens culturais móveis.*
11. *Regime dos bens culturais imateriais.*
12. *Formas de proteção dos bens culturais.*
13. *A Administração Pública do património cultural.*

9.4.5. Syllabus:

1. *Introduction to the conception of law.*
2. *Notions about Portuguese Constitutional Organization.*
3. *Main legislative acts.*
4. *The international context for the cultural heritage protection.*
5. *The public policy for cultural heritage safeguard*
6. *The cultural heritage law.*
7. *The meaning of cultural property.*
8. *Fundamental Law for the Portuguese Cultural Heritage.*
9. *Regime of cultural real property.*
10. *Regime of cultural personal property.*
11. *Regime of intangible cultural heritage.*
12. *Procedures of classification and inventorying.*
13. *The Cultural Heritage Public Administration.*

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

O conteúdo programático de Direito do Património fornece aos alunos uma visão dos conceitos associados aos aspetos mais relevantes para o conservador-restaurador.

9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The syllabus of the curricular unit offers to the students an overview of the concepts associated with the most relevant aspects of Cultural Heritage Law to the conservator-restorer.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*O ensino de uma disciplina jurídica de especialização dirigida a não juristas envolve dificuldades acrescidas. No sentido de interessar os alunos seguiu-se o método de elaborar transcrições das aulas que o professor revê e, posteriormente, distribui.
A taxa de sucesso escolar é muito boa devido ao sistema de acompanhamento e avaliação permanente através de trabalhos dirigidos.*

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*It is rather difficult to teach a special juridical discipline to non-jurists.
In order to catch the student's attention, we have decided to adopt the method to transcribe lessons, revised by the instructor and distributed afterwards. The suite and permanent evaluation system, by mean of directed works assure a very good rate of school success.*

9.4.8. 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.

9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the 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.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*RAMOS, José Luís Bonifácio; Claro, João Martins (coord.) - Novos Estudos de Direito do Património Cultural, Lisboa, Petrony Editora, 2019.
LOPES, Flávio; Correia, Miguel Brito – Património cultural: critérios e normas internacionais de proteção, Ed. Caleidoscópio, 2014.
NABAIS, José Casalta – Introdução ao Direito do Património Cultural, 2ªEd., Coimbra, Edições Almedina, 2010.*

Anexo II - Desenho**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:***Desenho***9.4.1.1. Title of curricular unit:***Drawing***9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:***CONS***9.4.1.3. Duração:***Semestre/Semester***9.4.1.4. Horas de trabalho:***84***9.4.1.5. Horas de contacto:***TP:14; PL:28***9.4.1.6. ECTS:***3***9.4.1.7. Observações:***<sem resposta>***9.4.1.7. Observations:***<no answer>***9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Agnès Anne Françoise Le Gac Arinto (responsável e regente) – TP:14 ; P: 28***9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:***<sem resposta>***9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Sensibilizar o aluno ao facto que a UC do Desenho se encontra no cruzamento de diferentes saberes ligados às Ciências Humanas, Ciências Exatas e Ciência da Conservação e Restauro, levantando várias questões do foro prático, técnico, físico-químico, ideológico e estético.**Sensibilizar o aluno para a história do desenho, o fabrico artesanal dos materiais outrora usados, a importância do património gráfico.**Confrontar o aluno com a distância conceptual, visual e material que existe entre o mundo percetivo e o mundo representado.**Desenvolver a habilidade manual do aluno e a sua capacidade de trabalhar com diversos materiais e suportes.**Desenvolver a capacidade de representação bidimensional e tridimensional de objetos.**Desenvolver a acuidade visual e a noção de «pontos de vista», colocando o aluno em diversas situações de observação de objetos nas próprias aulas.**Exercitar a memória visual, a partir do domínio progressivo de formas simples e complexas, com base na sua repetição.***9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:***Make the student aware to the fact that Drawing, as a discipline, crosses different kinds of knowledge, related with Human Sciences, Pure Sciences and Conservation-Restoration Science, raising various practical, technical, physic and chemical, ideological and aesthetical issues.**Heighten the student's awareness of drawing history, hand-made production, sometimes empirical, materials used and importance of graphical heritage.**Confront the student with the conceptual, visual and material distance that exists between the perceptive world and the depicted world.**Develop the student's manual skills and their capacity to work with different materials & supports.**Develop the student's capacity to produce 2- and 3-dimensional renditions of objects.**Develop the student's keenness of vision, notion of «points of view», conducting the students to draw objects in different contexts.**Train visual memory, mastering progressively the shape of simple and complex objects, drawing them repetitively.*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

Conhecimento de si próprio, Auto-retrato - Abordagem cognitiva e memória
Representação de espaços e figuras, Composição, Iconografia e Simbologia na Pintura e na Escultura
Espaço e Perspetiva.
Cinzentos reais e cinzentos óticos – Panejamento / Técnica de esfregação com grafite
Suportes para o Desenho – Tratados antigos
Suportes para o Desenho – Papel colorido a verde para valores médios
Objeto / Modulação e tramas, Desenho com tinta-da-China e guache sobre papel verde.
Suportes para Desenho - Suporte áspero para desenho com pontas metálicas
Panejamento / Desenho a ponta de prata
Cópias servis - Técnicas de transposição, decalque e elucidação.
Auto-retrato no espelho
Códigos gráficos e Banda Desenhada
Desenho e Restauro ilusionista.
Desenho e Restauro interpretativo
Desenho e técnicas coloridas com pincel, Restauro legível e Tratteggio
Esboços e desenho em tempo limitado, Figuras em movimento

9.4.5. Syllabus:

Self-portrait
Composition in Painting and Sculpture
Space and Perspective
Levels of gray, Graphite technique
Supports for Drawing, Old Masters' treatises
Paper colored green
Crosshatching with Indian ink
Textured support for metal points techniques
Silverpoint technique
Slavish copying
Self-portrait with a mirror
Graphic codes and Comics
Illusionist restoration
Interpretive restoration
Tratteggio and perceptive inpainting
Drawing from living models

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

O conjunto de competências delineadas nos objetivos e que o aluno deve adquirir são sempre abordadas em aulas teórico-práticas, e treinadas em simultâneo, em todas as aulas práticas, através do conjunto dos exercícios que o aluno produz individualmente com o apoio do docente.

9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The skills outlined in the objectives the student has to acquire are always addressed in problem-solving sessions, and trained simultaneously in all "laboratory" sessions, through a set of exercises that the student produces individually with the teacher's support.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Utilização de uma grande variedade de materiais e suportes com diferentes qualidades, em tamanhos, texturas, cores, espessuras e resistências.
Enfoque, nas aulas práticas, nas próprias técnicas e instrumentos utilizados no passado na produção de desenhos - Protocolos experimentais em laboratório.

A avaliação é individual e contínua, sem exame ou trabalho final. Presença nas aulas obrigatória. Para obter frequência, as faltas não-justificadas não podem exceder 3. A avaliação assenta no conjunto dos exercícios produzidos ao longo do semestre. A classificação final corresponde à média dos trabalhos práticos.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Use of a wide variety of materials and supports with different sizes and qualities, textures, hues and strengths, to understand how they work
Systematical approach and laboratorial experiments on the specific instruments and techniques used in the past to make drawings.

Assessment is individual and continuous, without any exam or final work. Regular attendance to the lessons and practical work is compulsory. The number of unexcused absences may not exceed 3. Assessment relies on the practical exercises produced during the semester. The final classification corresponds to the average of the practical works.

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

As componentes teórico-práticas para atingir os objetivos da aprendizagem são ministradas nas aulas teórico-práticas, com o apoio adicional da docente nas aulas práticas, e horário de atendimento caso seja necessário. A aquisição destes conhecimentos é feita progressivamente através do conjunto dos exercícios práticos realizados ao longo do semestre. As componentes necessárias para adquirir as devidas competências delineadas nos objetivos são desenvolvidas nas horas de contacto - portanto com o apoio da docente -, em todas as aulas práticas através da observação de casos específicos, a sua abordagem crítica e produções gráficas muito diversificadas que abrangem grandes números de técnicas e suportes. Quando é necessário, o aluno completa as propostas gráficas fora das aulas, em autonomia. A avaliação das competências é assegurada através destas produções, com base num mínimo de 10 exercícios de que é calculada a média ponderada. Esta avaliação verdadeiramente contínua pretende assegurar que os alunos acompanhem a matéria.

9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

To achieve the objectives, the different components are taught in theoretical-practical classes, with additional support in practical classes, besides office hours when necessary. The acquisition of such knowledge is made progressively through the set of practical exercises throughout the semester. The components necessary to acquire the required skills outlined in the objectives are developed during contact hours - thus with the support of the professor. The practical lessons include observation of specific cases, their critical approach and very diversified graphic productions that comprise a large number of techniques and media. When necessary, the student completes the graphic proposals outside the classroom, in autonomy. The assessment of competence is ensured through these productions, based on a minimum of 10 exercises, the average of which is calculated. This truly continuous evaluation aims to ensure that students follow the contents.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

GOMBRICH Ernest H., Arte e Ilusão. Um estudo da psicologia da representação pictórica, São Paulo: Ed. Martins Fontes, 1995.
MASSIRONI Manfredo, Ver pelo desenho: Aspectos técnicos, cognitivos, comunicativos, Lisboa: Edições 70, 1996.
NICOLAIDES Kimon, The natural way to draw, Boston: Houghton Mifflin Company, 1941.
PARRAMÓN José M., A perspectiva na arte, Coleção Desenhar e pintar, Lisboa: Editorial Presença, 1994.
PARRAMÓN José M., Como desenhar com carvão, sanguina e giz, Coleção Desenhar e pintar, Lisboa: Editorial Presença, 1995.

Anexo II - História da Cultura e da Arte da Antiguidade**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

História da Cultura e da Arte da Antiguidade

9.4.1.1. Title of curricular unit:

History of Ancient Culture and Art

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CHS

9.4.1.3. Duração:

Semestre/Semester

9.4.1.4. Horas de trabalho:

168

9.4.1.5. Horas de contacto:

TP:49

9.4.1.6. ECTS:

6

9.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

9.4.1.7. Observations:

<no answer>

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Catarina P. Oliveira de Matos Madureira Villamariz – TP: 49

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:*<sem resposta>***9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Ao longo da UC os alunos irão adquirir competências que lhes permitam:*

- *analisar de forma problematizada a arte e cultura da antiguidade, familiarizando-se com os períodos artísticos abordados no Programa de forma a serem capazes de compreender o enquadramento histórico-artístico e as problemáticas religiosas, sociais, económicas e geo-políticas inerentes*
- *compreender uma conjuntura específica e a sua influência na definição de uma determinada vertente artística, tomando consciência da forma como diferentes conjunturas condicionam e são condicionados pelo contexto artístico*
- *analisar diversas obras e enquadrá-las nos diferentes momentos artísticos, reconhecendo as características chave dos mesmos e refletindo criticamente sobre a produção cultural e artística dos períodos abordados*
- *desenvolver investigação em História da Arte como parte integrante do processo de decisão em intervenções de conservação e restauro, compreendendo as metodologias próprias das ciências sociais e humanas*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:*During this curricular unit the students will have acquired skills that will help them to:*

- *Elaborate a problematized analysis of Ancient art and culture, while becoming familiarized with the artistic periods included in the Syllabus in order to be able to understand the historical-artistic framework and the inherent religious, social, economic and geo-political issues*
- *Understand a specific framework and its influence in the definition of the artistic aspects, being aware of the way different backgrounds condition and are conditioned by the artistic context*
- *Analyze different works and insert them in their distinct artistic periods, recognizing their main characteristics and thinking critically about the cultural and artistic productions*
- *Develop the capacity of research in History of the Art as an integrant part of the decision process in conservation and restoration interventions, understanding the specific methodologies of social and human sciences*

9.4.5. Conteúdos programáticos:*1) Introdução à História da Arte**2) Cultura e Arte Grega**2/i) As Civilizações do Mar Egeu: contexto cultural, heranças, influências e produção artística**2/ii) A Grécia e as bases da cultura ocidental: diferentes contextos políticos e o papel da democracia ateniense; filosofia, história e literatura**2/iii) Urbanismo e arquitetura**2/iv) A mitologia; os jogos sagrados: impacto na produção escultórica e cerâmica. Estilos, técnicas e materiais**3) Cultura e Arte Romana**3/i) Os Primórdios: a cultura Etrusca**3/ii) O Mundo Romano: monarquia, república e império**3/iii) Uma arte para a sociedade: urbanismo e arquitetura; a escultura de dimensão urbana e a sua relação com o culto imperial**3/iv) O Retrato: significado social e produção artística**3/v) Pintura e Mosaico: temáticas e materiais**4) A transição para a Arte Paleocristã**4/i) A Religião Cristã e um novo entendimento da Arte: inovações e reaproveitamentos arquitectónicos; o desenvolvimento de uma nova iconografia na escultura, pintura e mosaico***9.4.5. Syllabus:***1) Introduction to Art History**2) Greek Culture and Art**2/i) Aegean Civilizations: cultural context, heritages, influences and artistic production**2/ii) Greece and the foundations of Western culture: different political contexts and the role of Athenian democracy; philosophy, history and literature**2/iii) Urbanism and Architecture**2/iv) Mythology; the sacred games: impact on sculptural and ceramic production. Styles, techniques and materials**3) Roman Culture and Art**3/i) Before Rome: Etruscan culture**3/ii) The Roman World: monarchy, republic and empire.**3/iii) An art for society: urbanism and architecture; sculpture of urban dimension and its relation with imperial worship**3/iv) Portrait: social meaning and artistic production**3/v) Painting and Mosaic: thematic and material**4) Transition to Paleo-Christian art**4/i) Christian religion and a new understanding of Art: architectural innovations and reuse; the development of a new iconography in sculpture, painting and mosaic***9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular***O objetivo da disciplina passa pela familiarização dos alunos com os períodos histórico-artísticos do Programa. A ordem dos capítulos segue a evolução cronológica, abordando conteúdos essenciais e representativos dos contextos temporais, geo-políticos e artísticos na cultura ocidental.**Esta evolução cronológica permite aos alunos ter noções claras sobre mudanças, permanências e a interligação do panorama cultural e artístico com o âmbito da conjuntura histórica, religiosa, social, económica e política. Esta*

abordagem inclui, sempre que a temática o justifique, a análise e aprofundamento da cultura e arte nacional. Os alunos são incentivados a desenvolver a capacidade de análise de diferentes obras de contextos distintos, promovendo-se assim uma observação mais aprofundada de obras chave.

Os conteúdos estão pensados para o perfil de futuros profissionais de conservação e restauro, privilegiando-se uma abordagem holística dos temas, incluindo questões relacionadas com a materialidade.

9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The purpose of the curricular unit involves familiarizing the students with the historic-artistic periods covered in the Syllabus. The order of each chapter follows a chronological evolution, addressing essential and representative contents of temporal, geo-political and artistic contexts in Western culture.

This chronological evolution allows students to have clear notions about changes, permanence and the interconnection of the cultural and artistic panorama with the scope of the historical, religious, social, economic and political context. This approach includes, whenever the theme justifies it, the analysis and deepening of national culture and art. Students are encouraged to develop the ability to analyze different works from different contexts, thus promoting a more in-depth observation of key works.

The contents are designed for the profile of future conservation and restoration professionals, favoring a holistic approach to themes, including issues related to materiality.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A UC terá:

1. uma componente expositiva das matérias, que engloba a exemplificação com casos concretos através da visualização dos mesmos, recorrendo à utilização de imagens projetadas nas aulas de forma a ilustrar o discurso; a visualização de imagens permite uma melhor perceção da matéria, servindo também para familiarizar os alunos com as características de cada período.

2. uma componente participativa, em que os alunos são encorajados a fazer uma análise das obras, de forma a desenvolver a capacidade de observação de uma obra de arte, bem como a capacidade de transmissão de conhecimentos de forma clara. Esta componente envolve o debate entre docente e alunos (com a docente e entre si). Visitas a galerias/museus para um contacto directo com obras do período em análise são encorajadas.

A avaliação compreende uma componente de avaliação contínua (35% da nota) que engloba 3 mini-testes e um ensaio crítico. Acresce a isto 1 teste final (35%) e 1 trabalho de grupo (30%).

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The curricular unit will comprehend:

1. an explanatory component of the subjects, which includes visual exemplification with specific cases, through the use of projected images in order to illustrate the discourse; visualization of images allows a better understanding of matters and also serves to familiarize students with the characteristics of each period.

2. a participatory component, in which students are encouraged to make an analysis of the works of art, in order to develop the ability to observe a work of art as well as the capacity to transmit knowledge clearly. This component involves the debate between teacher and students (with the teacher and with each other). Visits to galleries / museums for direct contact with works from the period under review are encouraged.

The evaluation encompasses an element of continuous evaluation (35% of the final grade), which includes 3 mini-tests and a critical essay. A final test (35%) and a group work (30%) will also be required.

9.4.8. 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 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.

Tendo em vista um desenvolvimento mais aprofundado das competências necessárias é pedido aos alunos um trabalho de pesquisa – feito em grupo – no qual devem escolher uma obra de arte de produção nacional inserida num dos períodos artísticos incluídos no Programa. Embora, se necessário, o professor possa sugerir temas, os alunos são encorajados a escolherem eles próprios a obra que pretendem trabalhar, de forma a existir uma empatia com a mesma; para além disso deverão seleccionar uma obra que lhes seja de fácil acesso, uma vez que a sua observação in loco é fundamental. No trabalho deverão aplicar os conhecimentos adquiridos, enquadrando a obra no seu período artístico e procedendo à sua análise formal e estética. Os alunos deverão ainda procurar analisar a obra no que respeita ao seu estado de conservação habituando-se deste modo a ter uma visão geral das obras de arte, mantendo sempre em vista o seu futuro enquanto profissionais de conservação e restauro de obras de arte. A aquisição de conhecimentos é ainda avaliada nas provas escritas (teste final/mini-testes).

9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The explanatory component allows students to become familiar with the syllabus and to understand the key concepts in order to acquire the necessary skills to reach the desired objectives. The participatory component allows them the practical application of skills acquired thus contributing to a progressive evolution in the acquisition of knowledge and ability to implement them.

In order to obtain the necessary skills students are asked to do a research work - in groups – for which they must choose a masterpiece of national production inserted into the artistic periods included in the Syllabus. Although, if

necessary, the professor can suggest topics, students are encouraged to choose themselves the piece they intend to work, in order to have an empathy with it; furthermore they should select an item with easy access, since its observation in loco is crucial. In such works, students should use the acquired knowledge, examining the piece in its artistic period and proceeding with its formal and aesthetic analysis. Students should seek to analyze the piece of art with regard to its conservation status thus acquiring a general vision of the works of art, always keeping in mind their future as professionals of conservation and restoration of works of art. The acquisition of knowledge is also assessed in the written tests (final test / mini-tests).

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

ALLET, Xavier, "The Roman World", *Sculpture, vol. I, Cambridge, Taschen, 1996*
 BELLIDO, Antonio G. y, *Arte Romano, Madrid, 1979*
 BRUNEAU, Philippe, "Greek Art", *Sculpture, vol. I, Cambridge, Taschen, 1996*
 JANSON, H., *A Nova História da Arte, Lisboa, FCG, 2010*
 JENKINS, Ian, *Greek Architecture and its Sculpture in the British Museum, London, The British Museum Press, 2006*
 LOWDEN, John, *Early Christian & Byzantine Art, London, Phaidon, 1997*
 PEREIRA, Paulo, *Arte Portuguesa. História Essencial, Lisboa, Temas e Debates, 2011*
 SCHNAPP, Alain, *Préhistoire et Antiquité, Paris, Flammarion, 1997*
The Color Of Life, Polychromy in Sculpture from Antiquity to the Present, ed.by R. Panzanelli, Los Angeles, The J. P. Getty Museum, 2008
The Grove Encyclopedia of Classical Art and Architecture, ed.by G. Campbell, Oxford University Press, 2007

Anexo II - História da Cultura e da Arte Contemporânea

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

História da Cultura e da Arte Contemporânea

9.4.1.1. Title of curricular unit:

History of Contemporary Culture and Art

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CHS

9.4.1.3. Duração:

Semestre/Semester

9.4.1.4. Horas de trabalho:

168

9.4.1.5. Horas de contacto:

TP:49

9.4.1.6. ECTS:

6

9.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

9.4.1.7. Observations:

<no answer>

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Rita Andreia Silva Pinto de Macedo – TP: 49

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

Ao longo desta unidade curricular os estudantes adquirirão competências e capacidades que lhe permitam:

- Compreender os contextos histórico culturais dos séculos XIX, XX e XXI, reconhecendo os cruzamentos de aspetos políticos, económicos e sociais.*
- Identificar as principais linhas da produção cultural moderna e contemporânea e os seus debates.*
- Tornar consciente o modo como os valores, as categorias e os problemas históricos se alteram com o tempo e como o debate historiográfico está relacionado com aspetos económicos, sociais, políticos e culturais de cada época.*
- demonstrar sentido crítico na discussão e realização de trabalhos de pesquisa ou síntese em história da arte e da*

cultura.

- compreender as metodologias de investigação em Ciências Sociais e Humanas, enquanto parte integrante do processo de decisão em intervenções de conservação e restauro.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Throughout this course, students will acquire skills and abilities that allow them to:

- Understand the historical and cultural contexts of the 19th, 20th and 21st centuries, recognizing the intersection of political, economic and social aspects.*
- Identify the main lines of modern and contemporary cultural production and their debates.*
- Become aware of the way in which values, categories and historical problems change over time and how the historiographical debate is related to the economic, social, political and cultural aspects of each period.*
- demonstrate critical judgement in discussing and carrying out research or writing essays in the history of art and culture.*
- understand the research methodologies in Social and Human Sciences, as an integral part of the decision-making process in conservation and restoration interventions.*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Antecedentes do Iluminismo. Os contextos da Revolução Liberal Americana e da Revolução Francesa.*
- 2. Da Revolução Agrícola à Revolução Industrial. Transformação Económica.*
 - 2.1 Contextos do Movimento Romântico.*
 - 2.2 Paisagem e retrato ao longo do século XIX.*
 - 2.3 Novos materiais e novas tecnologias*
- 3. A Europa e os EUA entre as duas guerras.*
 - 3.1 As vanguardas no contexto político e estético.*
 - 3.2 Os regimes totalitários e a arte entre as duas guerras.*
- 4. O pós II Guerra Mundial nas artes visuais: das neo-vanguardas à desmaterialização. Arte e Vida.*
- 5. O Fenómeno da Globalização.*
 - 5.1 Entre o Corpo e a comunicação digital.*

9.4.5. Syllabus:

- 1. The Enlightenment background. The contexts of the American Liberal Revolution and the French Revolution.*
- 2. From the Agricultural Revolution to the Industrial Revolution. Economic transformation*
 - 2.1 Contexts of the Romantic Movement.*
 - 2.2 Landscape and portrait throughout the 19th century.*
 - 2.3 New materials and new technologies*
- 3. Europe and the USA between the two wars.*
 - 3.1 The Avant-guards in the political and aesthetic context.*
 - 3.2 Totalitarian regimes and art between the two wars.*
- 4. Post World War II in visual arts: from the neo-avant-garde to dematerialization. Art and life.*
- 5. The Globalization Phenomenon.*
 - 5.1 Between the Body and digital communication.*

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

O objetivo desta UC passa pela familiarização dos alunos com os períodos históricos incluídos no Programa, que se inicia com a modernidade, inaugurada pelo Iluminismo e termina no início do século XXI. O âmbito geográfico é ocidental, com a integração da cultura e arte portuguesas nesse contexto mais geral. O programa apresenta aspetos centrais da história política, económica e social em relação com a produção cultural, privilegiando-se, neste contexto da LCR, uma maior atenção aos bens patrimoniais móveis e à cultura visual. Nesse sentido, a abordagem das várias conjunturas históricas permitirá aos alunos a compreensão das interrelações entre aspetos políticos, sociais e económicos e o património produzido, juntamente com a consciência de que a história é uma construção sob vários pontos de vista. Os alunos serão também encorajados a desenvolver a capacidade de análise individual de diferentes obras culturais e a compreender os debates em torno das mesmas.

9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The aim of this UC is to make students familiar with the historical periods included in the Program, which begins with modernity of the Enlightenment and ends at the beginning of the 21st century. The geographical scope is western, with the integration of Portuguese culture and art in this more general context. The program presents central aspects of political, economic, and social history in relation to cultural production, giving priority, in the context of LCR, to greater attention to movable heritage and visual culture. In this sense, the approach of the various historical situations will allow students to understand the interrelationships between political, social and economic aspects and the heritage produced, together with the awareness that history is a construction from various points of view. Students will also be encouraged to develop their capacity for individual analysis of different cultural works and to understand the debates around that production.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A UC basear-se-á na discussão de problemas, colocados pela docente em forma de pequenos textos, documentos, casos de estudos ou conjunto de imagens. A componente participativa, em que os alunos são encorajados a fazer a análise dos problemas, será dominante. Sempre que possível a parte expositiva das aulas funcionará um complemento a uma primeira discussão iniciada pela docente e desenvolvida pelos alunos. A avaliação inclui componente prática - participação nas aulas (20%) um trabalho escrito sobre um objeto cultural

(25%) e sua apresentação oral (25%) e componente teórica - um teste escrito (40%). A classificação final resulta da média ponderada destes quatro elementos de avaliação. Os alunos que não obtenham a nota mínima de 9,5 durante o período de avaliação contínua terão a possibilidade de se apresentar a exame de recurso. Neste caso, para apuramento da nota final será feita a média com componente de avaliação prática da UC.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The discipline will be based on the discussion of problems, posed by the teacher in the form of short texts, documents, case studies or set of images. The participatory component, in which students are encouraged to analyze problems, will be dominant. Whenever possible, the expository part of the classes will complement the first discussion initiated by the teacher and developed by the students.

The assessment includes a practical component - class participation (20%), a written work on a cultural object (25%) and its oral presentation (25%) and a theoretical component - a written test (40%). The final classification results from the weighted average of these four elements of evaluation. Students who do not obtain a minimum grade of 9.5 during the period of continuous assessment will have the possibility to take the appeal exam. In this case, the final grade will be averaged with a practical evaluation component of the discipline.

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

O objetivo desta UC é a transmissão e problematização de conhecimentos da História da Cultura e das Artes no Ocidente. Dada a carga horária da UC procedeu-se a uma seleção de temas considerados mais relevantes para fornecer aos alunos contextos abrangentes em termos de balizas temporais. Distanciando-se de uma vertente da História da Arte tradicional, a presente UC visa transmitir de forma organizada a complexidade das tramas que se cruzam nas possibilidades de compreensão da cultura contemporânea. Os temas serão apresentados a partir de uma sequência cronológica, de forma a tornar mais intuitiva a aprendizagem, sendo que em cada um desses temas, a produção cultural e artística será lida na sua relação com conjunturas políticas, económicas e sociais. Apesar da ambição de cobertura de um vasto período cronológico, os exemplos em termos de expressão cultural serão selecionados e apresentados com alguma profundidade, dando aos alunos a possibilidade de ganhar uma visão sistémica e ao mesmo tempo a hipótese de uma análise mais detalhada de casos de estudo. Por exemplo, para o estudo da cultura visual do século XIX, serão tecidas relações com o desenvolvimento de diversas tecnologias, que vão desde a máquina a vapor, o ferro, o vidro, o tubo de tinta ou as emulsões fotográficas. Esta produção cultural será estudada a partir de exemplos que foquem a interrelação com aspetos, económicos, políticos e sociais.

A cultura e arte portuguesas são trabalhadas sempre que possível em conjunto com a Europa, a partir do foco dos desafios conjunturais e geopolíticos destacados na historiografia. Em diversos pontos do programa serão apresentadas leituras cruzadas a partir de pontos de vista informados por áreas das ciências sociais e humanas, como os Estudos Culturais, os Estudos Feministas, Estudos Visuais, entre outros que, mais do que um objetivo exaustivo, procurarão perspetivar e diluir discursos hegemónicos.

Os alunos são encorajados a desenvolver a sua cultura artística fora das aulas, a consultar bibliografia geral e específica e a usá-la no trabalho final de forma crítica e honesta.

9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The aim of this CU is the transmission and problematization of knowledge of the History of Culture and Arts in the West. Given the workload of the CU, a selection of topics considered more relevant was made to provide students with comprehensive contexts in terms of time frames. Distancing itself from traditional Art History, this CU aims to transmit, in an organized way, the complexity of the plots that intersect in the possibilities of understanding contemporary culture. The themes will be presented in a chronological sequence, in order to make learning more intuitive, and in each of these themes, cultural and artistic production will be read in its relationship with political, economic and social situations. Despite the ambition to cover a wide chronological period, examples of cultural expression will be selected and presented in some depth, giving students the possibility to gain a systemic view and at the same time the possibility of a more detailed analysis of cases of study. For example, for the study of visual culture in the 19th century, relations will be made with the development of various technologies, ranging from the steam engine, iron and glass production, the paint tube or photographic emulsions. This cultural and technological production will be studied based on examples that focus on the interrelation with, economic, political and social aspects.

Portuguese culture and art are worked together with Europe whenever possible, based on the focus of the conjunctural and geopolitical challenges highlighted by historiography. At various points in the program, cross-readings will be presented from points of view informed by areas of the social and human sciences, such as Cultural Studies, Feminist Studies, Visual Studies, among others that, more than an exhaustive objective, will seek to envision and dilute hegemonic discourses.

Students are encouraged to develop their artistic culture outside of classes, to consult general and specific bibliography and to use it in their final work in a critical and honest manner.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

AA.VV., Art since 1900: Modernism, Antimodernism, Postmodernism (Ed. H. Foster, R. Krauss, Y-A Bois, B. Buchloh), Londres, Thames Hudson, 2004

AA.VV., História da Arte Portuguesa, (Dir. Paulo Pereira), Lisboa, Círculo de Leitores, 1995.

ARGAN, Giulio Carlo, L'Arte Moderna, Firenze, Sansoni, 1970 (ed. brasileira: São Paulo, Compa^a das Letras, 1992).

FUSCO, Renato de, História da Arte Contemporânea, Lisboa, Presença, 1988.

FERRIER, Jean-Louis, L'Aventure de l'Art au XIXème Siècle, Paris, Hachette, 1991.

FRANÇA, José-Augusto, A Arte em Portugal no século XIX, Lisboa, Bertrand, 1991, 2 vols.

FRANÇA, José-Augusto, A Arte em Portugal no século XX, Lisboa, Bertrand, 1991.

LUCIE-SMITH, Edward, Art today, London, Phaidon, 1995.

RAMIREZ, Juan Antonio, Historia del Arte - El Mundo Contemporáneo, Madrid, Alianza, Editorial, 1997.

Anexo II - História da Cultura e da Arte da Idade Moderna**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:***História da Cultura e da Arte da Idade Moderna***9.4.1.1. Title of curricular unit:***History of Modern Culture and Art***9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:***CHS***9.4.1.3. Duração:***Semestre/Semester***9.4.1.4. Horas de trabalho:***168***9.4.1.5. Horas de contacto:***TP:49***9.4.1.6. ECTS:***6***9.4.1.7. Observações:***<sem resposta>***9.4.1.7. Observations:***<no answer>***9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Agnès Anne Françoise Le Gac Arinto – TP: 49***9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:***<sem resposta>***9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

1. Analisar de forma problematizada a cultura da idade moderna, distinguindo tendências estéticas e integrando-as no seu contexto teórico e histórico, sensibilizando os alunos a: Contexto temporal, estilos, a sua evolução; Contexto espacial, produção da arte segundo os espaços geopolíticos; Autoria, papéis do comanditário, artífice, artista; Artes Mecânicas e Liberais; Poder local e organizações corporatistas; Tradadística; Expressão plástica e expressão cromática, com Pintura e Escultura; Obras de conjunto, articulação orgânica e retórica de elementos formando pares, dípticos, trípticos, polípticos; Técnicas usadas e intencionalidade formal dos artistas; Função da arte religiosa e profana; Simbolismo e mensagens ocultas nas obras.

2. Conduzir o aluno a comparar obras de um mesmo período, ou de um mesmo espaço geográfico.

3. Planificar e desenvolver investigação em História da Arte como parte integrante do processo de decisão em intervenções de conservação e restauro.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

1. Problematically analyze the culture of modern period (Renaissance-Mannerism-Baroque), distinguishing aesthetical trends and integrate them in their historic and theory context: Temporal context and spatial context. Authorship. Notions concerning the Mechanical Arts and the Liberal Arts. Corporatist organization of painters and sculptors. Treatises of Painting and Sculpture. Painting values and Sculpture values. Plastic and chromatic Expressions. Ensemble concept. Techniques used related to the artists' formal intentionality., Function of the art. Symbolism and hidden messages within the artworks.

2. Compare artworks produced at the same period or within the same geographical context.

3. Plan and develop research in Art History as part of the decision-making process in conservation and restoration.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Introdução à cultura da História da Arte da Idade Moderna*
- 2. Idade Média e Renascimento: continuidades e rupturas*
- 3. A cultura italiana do "Trecento". Libertação da cultura Bizantina.*
- 4. A pintura de Giotto: historicismo, natureza e intelecto.*
- 5. A Intencionalidade formal dos artistas e as técnicas utilizadas.*
- 6. Nova concepção do mundo - O Quattrocento*
- 7. Forma geométrica, luz e substância espacial.*

8. *Cultura no século XV no Norte da Europa.*
9. *Dieric Bouts e a expressão do "espaço-distância".*
10. *O contexto alemão do séc. XVI. Os estudos ditos «pre-científicos». A pintura profana e a função do retrato.*
11. *Vasco Fernandes e a pintura europeia do Renascimento.*
12. *As Descobertas e o efeito da cultura expansionista - A arte no tempo de D. Manuel*
13. *O Concílio de Trento e o seu impacto na arte sacra. Obras profanas e religiosas do Caravaggio*
14. *Baroco e Classicismo na Europa dos séc. XVII-XVIII*

9.4.5. Syllabus:

1. *Introduction to culture History of the Modern Age.*
2. *Middle Ages and Renaissance: continuities and ruptures.*
3. *Italian culture of the "Trecento".*
4. *Painting of Giotto: historicism, nature and intellect.*
5. *The artists' formal Intentionality and the techniques used.*
6. *New conception of the world - The "Quattrocento".*
7. *Geometric shape, light and spatial substance.*
8. *The evolution of culture in the 15th C. in Northern Europe*
9. *Dieric Bouts and the expression of the "space-distance".*
10. *German context of the 16th C. "Pre-scientific" studies. Profane painting and Function of portrait.*
11. *Vasco Fernandes and European painting of the Renaissance.*
12. *Discoveries and expansionary effect of culture. Art during D. Manuel reign.*
13. *The Council of Trent and its impact on sacred art..*
14. *Baroque and Classicism in European art of the 17-18th C.*

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

A ordem dos capítulos respeita os diversos períodos históricos, para que o aluno tenha noções claras sobre as mudanças de conceitos e a evolução das técnicas que vieram servir os novos sistemas da representação. Seja pela sua notoriedade, seja pela sua recente 'redescoberta' e estudo, os artistas escolhidos são representativos dos contextos temporais e espaciais em que viveram e se movimentaram. O conjunto dos períodos e artistas estudados dota o aluno de conhecimentos sólidos, que tem em conta os aspetos focados nos objetivos, permitindo-lhe questionar e interpretar as produções de outros autores. Os conteúdos da disciplina estão adaptados ao perfil de um interveniente no património ou de um cientista da Conservação, que deve ser sensível à materialidade e ao conteúdo da obra de arte.

9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The order of the chapters respects the chronology of times, so that students have clear notions about the changes in concepts and the development of techniques that came out to serve the new systems of representation. By their notoriety or because of their recent 'rediscovery' and study, the artists were selected for representing the temporal and spatial contexts in which they lived and exercised their influence. Bearing in mind the objectives, the set of periods and artists studied gives the students a solid knowledge, which allows them to question and interpret the productions of other authors within the Modern Period. The syllabus is adapted to the profile of a future conservator-restorer or conservation scientist, who should be sensitive to the materiality of the artworks and the messages they conveyed.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Aulas expositivas com apoio audiovisual.
Encoraja-se um trabalho complementar com visitas a galerias/museus para ter um contacto directo com obras do período considerado.
Em cada aula existirá um período destinado a esclarecimentos de dúvidas e exercícios práticos afins.
AVALIAÇÃO - A UC de HAIM tem 4 componentes de avaliação contínua: dois testes individuais, um relatório de grupo e uma apresentação oral de grupo.
Avaliação/Testes: 2 testes (T1 e T2) - $NT = 0,5xT1 + 0,5xT2$
Avaliação/Trabalhos autónomos: relatório de grupo e apresentação oral - $NTA = 0,5xRelatorio + 0,5xOral$
Frequência - $F = 0,5xNT + 0,5xNTA$
Para ter aprovação à UC é necessário ter um mínimo de 9.5 valores em ambas as avaliações T e TA.
EXAME DE RECURSO - desde que o aluno não falte a mais de 2/3 das aulas TP.
Recurso ou Melhoria substitui os 2 testes (NT) e faz média com a NTA*

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*Lectures supported by audiovisual materials.
A closer look onto the subject matters is encouraged by museum and gallery visits.
Lectures are followed by students' questions and exercises aimed at developing critical abilities
EVALUATION - The HAIM UC has 4 components of continuous assessment: two individual tests, a group report and an oral group presentation.
Evaluation / Tests (T1 and T2) - $NT = 0.5xT1 + 0.5xT2$
Evaluation / Autonomous works: group report and oral presentation - $NTA = 0.5xReport + 0.5xOral$
Frequency - $F = 0.5xNT + 0.5xNTA$
To be approved, it is necessary to have a minimum of 9.5 values in both T and TA assessments.
EXAM – available as long as the student does not miss more than 2/3 of TP classes.
The Exam grade substitutes NT.*

9.4.8. 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, com o apoio adicional de horas de atendimento, caso seja necessário. A aquisição destes conhecimentos é avaliada nas provas escritas (testes/exames) e através de um relatório escrito sobre uma obra à escolha, feito em grupo com um máximo de quatro estudantes. As componentes práticas necessárias para atingir os objetivos de aprendizagem são desenvolvidas em todas as formas de horas de contacto: nas aulas teóricas através da análise e discussão de obras emblemáticas; nas aulas teórico-práticas através de casos de estudo complexos, individualmente ou aos pares, com apoio do docente. A avaliação destas competências é efetuada na parte prática das provas escritas e também através da apresentação oral do trabalho feito em grupo, dando origem a debates com o conjunto da turma sobre cada novo caso de estudo exposto. A frequência pretende assegurar que os alunos acompanham a matéria. Os métodos de ensino estão em sintonia com o objetivo de os alunos suportarem parte da sua tomada de decisão em conservação com os conhecimentos históricos, geo-políticos, culturais e sociais adquiridos na história da cultura e da arte moderna.

9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The theoretical components necessary to achieve the objectives are taught in lectures, with additional support hours if necessary. The acquisition of such knowledge is assessed through written tests and a written report on a selected artwork, done by a group with a maximum of four students. The practical components are developed in all forms of contact hours: during lectures through analysis and discussion of emblematic artworks; in practical classes through specific case-studies, analyzed individually or in pairs, with support from the professor. These skills are assessed through the written tests which involves an artwork interpretation, and also through the oral presentation of the work done in groups, giving rise to discussions with the whole class on each new case-study exposed. Theoretical-practical components ensure that students follow the contents.

The teaching methodologies are in line with the objective consisting in providing historical, cultural and societal aspects suitable for providing support to the students' decision-making in conservation and restoration with the knowledge acquired in the history of modern culture and art.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*ARGAN, Giulio Carlo, Renacimiento y Barroco, Madrid, Ed. Akal, 1987, 2vols.
AAVV, "História da Arte em Portugal", Lisbon, Alfa, 1986, vols. 4,5,6,7,8 e 9.
AAVV, "História da Arte Portuguesa", Lisbon, Círculo de Leitores, 1995, 3 vols.
Garin, Eugénio (dir.), O Homem Renacentista, Lisbon, Ed. Presença, 1991.
Harbison, Craig, The Mirror of the Artist: The Northern Renaissance Art (Prespectives), New Jersey, Prentice Hall, 2003.
Snyder, James; Silver, Larry; [et al], Northern Renaissance Art, New Jersey, Prentice Hall, 2004.
Villari, Rosario, O Homem Barroco, Lisbon, Presença, 1994.
Venturi, Lionello, "História da Crítica da Arte", Lisbon, Ed. 70, 1998.
Welch, Evelyn, Art in Renaissance Italy 1350-1500, USA, Oxford University Press, 2001.*

Anexo II - História da Cultura e da Arte Medieval**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

História da Cultura e da Arte Medieval

9.4.1.1. Title of curricular unit:

History of Medieval Culture and Art

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CHS

9.4.1.3. Duração:

Semestre/Semester

9.4.1.4. Horas de trabalho:

168

9.4.1.5. Horas de contacto:

TP:49

9.4.1.6. ECTS:

6

9.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

9.4.1.7. Observations:*<no answer>***9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Catarina P. Oliveira de Matos Madureira Villamariz – TP: 49***9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:***<sem resposta>***9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Ao longo da UC os alunos irão adquirir competências que lhes permitam:*

- *analisar de forma problematizada a arte e cultura medieval, familiarizando-se com os períodos artísticos abordados no Programa de forma a serem capazes de compreender o enquadramento histórico-artístico e as problemáticas religiosas, sociais, económicas e geo-políticas inerentes*
- *compreender uma conjuntura específica e a sua influência na definição de uma determinada vertente artística, tomando consciência da forma como diferentes conjunturas condicionam e são condicionados pelo contexto artístico*
- *analisar diversas obras e enquadrá-las nos diferentes momentos artísticos, reconhecendo as características chave dos mesmos e refletindo criticamente sobre a produção cultural e artística dos períodos abordados*
- *desenvolver investigação em História da Arte como parte integrante do processo de decisão em intervenções de conservação e restauro, compreendendo as metodologias próprias das ciências sociais e humanas*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:*During this curricular unit the students will have acquired skills that will help them to:*

- *Elaborate a problematized analysis of Medieval art and culture, while becoming familiarized with the artistic periods included in the Syllabus in order to be able to understand the historical-artistic framework and the inherent religious, social, economic and geo-political issues*
- *Understand a specific framework and its influence in the definition of the artistic aspects, being aware of the way different backgrounds condition and are conditioned by the artistic context*
- *Analyze different works and insert them in their distinct artistic periods, recognizing their main characteristics and thinking critically about the cultural and artistic productions*
- *Develop the capacity of research in History of the Art as an integrant part of the decision process in conservation and restoration interventions, understanding the specific methodologies of social and human sciences.*

9.4.5. Conteúdos programáticos:*1) Introdução**-A Idade Média: contextualização espaço-temporal e enquadramentos culturais**2) Oriente e Ocidente na Alta Idade Média**2/i) O Oriente Bizantino**-A divisão do Império Romano. O Imperio Bizantino**2/ii) O Ocidente Cristão**-O isolamento geográfico das Ilhas Britânicas e as suas especificidades culturais**-A Península Ibérica nos séculos VIII a X: contextos culturais e artísticos. A expansão islâmica para a Europa. Os Moçárabes. A resistência Asturiana**-A Europa de Carlos Magno**3) A Europa no virar do Milénio. A Arte Românica**-As Rotas de Peregrinação – impacto na arquitetura e recrudescimento escultórico. Pintura e Iluminura**4) A Europa dos séculos XII a XV. O Gótico**-As cidades no século XII. A cultura urbana. Universidades e Catedrais. Figuras chave do século XII: S. Bernardo e o Abade Suger de St-Denis**-Sobrevivências escultóricas vs o emergir de novas devoções: iconografia mariana; humanização da Divindade. A presença da morte: a escultura funerária**-Pintura e Iluminura***9.4.5. Syllabus:***1) Introduction**- The Middle Ages: spatio-temporal contextualization and cultural frameworks**2) East and West in the Early Middle Ages**2/i) The Byzantine East**- The division of the Roman Empire. The Byzantine Empire**2/ii) The Christian West**- The geographical isolation of the British Isles and their cultural specificities**- The Iberian Peninsula in the 8th to 10th centuries: cultural and artistic contexts. Islamic expansion into Europe. Mozarabians. Asturian resistance**- Charlemagne's Europe**3) Europe at the turn of the Millennium. Romanesque Art**- Pilgrimage Routes - impact on architecture and sculptural resurgence. Painting and manuscripts**4) Europe from the 12th to the 15th centuries. The Gothic**- Cities in the 12th century. Urban culture. Universities and Cathedrals. Key figures from the 12th century: St. Bernard and Abbot Suger of St-Denis*

-Sculptural reminiscences vs the emergence of new devotions: Marian iconography; the humanization of God. The presence of death: funerary sculpture

9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular
O objetivo da UC passa pela familiarização dos alunos com os períodos histórico-artísticos do Programa. A ordem dos capítulos segue a evolução cronológica, abordando conteúdos essenciais e representativos dos contextos temporais, geo-políticos e artísticos na cultura ocidental.

Esta evolução cronológica permite aos alunos ter noções claras sobre mudanças, permanências e a interligação do panorama cultural e artístico com o âmbito da conjuntura histórica, religiosa, social, económica e política. Esta abordagem inclui, sempre que a temática o justifique, a análise e aprofundamento da cultura e arte nacional. Os alunos são incentivados a desenvolver a capacidade de análise de diferentes obras de contextos distintos, promovendo-se assim uma observação mais aprofundada de obras chave.

Os conteúdos estão pensados para o perfil de futuros profissionais de conservação e restauro, privilegiando-se uma abordagem holística dos temas, incluindo questões relacionadas com a materialidade.

9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The purpose of the curricular unit involves familiarizing the students with the historic-artistic periods covered in the Syllabus. The order of each chapter follows a chronological evolution, addressing essential and representative contents of temporal, geo-political and artistic contexts in Western culture.

This chronological evolution allows students to have clear notions about changes, permanence and the interconnection of the cultural and artistic panorama with the scope of the historical, religious, social, economic and political context. This approach includes, whenever the theme justifies it, the analysis and deepening of national culture and art. Students are encouraged to develop the ability to analyze different works from different contexts, thus promoting a more in-depth observation of key works.

The contents are designed for the profile of future conservation and restoration professionals, favoring a holistic approach to themes, including issues related to materiality.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A UC terá:

1. uma componente expositiva das matérias, que engloba a exemplificação com casos concretos através da visualização dos mesmos, recorrendo à utilização de imagens projetadas nas aulas de forma a ilustrar o discurso; a visualização de imagens permite uma melhor perceção da matéria, servindo também para familiarizar os alunos com as características de cada período.

2. uma componente participativa, em que os alunos são encorajados a fazer uma análise das obras, de forma a desenvolver a capacidade de observação de uma obra de arte, bem como a capacidade de transmissão de conhecimentos de forma clara. Esta componente envolve o debate entre docente e alunos (com a docente e entre si). Visitas a galerias/museus para um contacto direto com obras do período em análise são encorajadas.

A avaliação compreende uma componente de avaliação contínua (35% da nota) que engloba 3 mini-testes e um ensaio crítico. Acresce a isto 1 teste final (35%) e 1 trabalho de grupo (30%).

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The curricular unit will comprehend:

1. an explanatory component of the subjects, which includes visual exemplification with specific cases, through the use of projected images in order to illustrate the discourse; visualization of images allows a better understanding of matters and also serves to familiarize students with the characteristics of each period.

2. a participatory component, in which students are encouraged to make an analysis of the works of art, in order to develop the ability to observe a work of art as well as the capacity to transmit knowledge clearly. This component involves the debate between teacher and students (with the teacher and with each other). Visits to galleries / museums for direct contact with works from the period under review are encouraged.

The evaluation encompasses an element of continuous evaluation (35% of the final grade), which includes 3 mini-tests and a critical essay. A final test (35%) and a group work (30%) will also be required.

9.4.8. 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.

Tendo em vista um desenvolvimento mais aprofundado das competências necessárias é pedido aos alunos um trabalho de pesquisa – feito em grupo – no qual devem escolher uma obra de arte de produção nacional inserida num dos períodos artísticos incluídos no Programa. Embora, se necessário, o professor possa sugerir temas, os alunos são encorajados a escolherem eles próprios a obra que pretendem trabalhar, de forma a existir uma empatia com a mesma; para além disso deverão selecionar uma obra que lhes seja de fácil acesso, uma vez que a sua observação in loco é fundamental. No trabalho deverão aplicar os conhecimentos adquiridos, enquadrando a obra no seu período artístico e procedendo à sua análise formal e estética. Os alunos deverão ainda procurar analisar a obra no que respeita ao seu estado de conservação habituando-se deste modo a ter uma visão geral das obras de arte, mantendo sempre em vista o seu futuro enquanto profissionais de conservação e restauro de obras de arte.

A aquisição de conhecimentos é ainda avaliada nas provas escritas (teste final/mini-testes).

9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The explanatory component allows students to become familiar with the syllabus and to understand the key concepts in order to acquire the necessary skills to reach the desired objectives. The participatory component allows them the practical application of skills acquired thus contributing to a progressive evolution in the acquisition of knowledge and ability to implement them.

In order to obtain the necessary skills students are asked to do a research work - in groups – for which they must choose a masterpiece of national production inserted into the artistic periods included in the Syllabus. Although, if necessary, the professor can suggest topics, students are encouraged to choose themselves the piece they intend to work, in order to have an empathy with it; furthermore they should select an item with easy access, since its observation in loco is crucial. In such works, students should use the acquired knowledge, examining the piece in its artistic period and proceeding with its formal and aesthetic analysis. Students should seek to analyze the piece of art with regard to its conservation status thus acquiring a general vision of the works of art, always keeping in mind their future as professionals of conservation and restoration of works of art. The acquisition of knowledge is also assessed in the written tests (final test / mini-tests).

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- Brown, Michelle, *Art of the Islands. Celtic, Pictish, Anglo-Saxon and Viking Visual Culture, c. 450-1050*, Chicago, Univ. of Chicago Press, 2015
- Byzantium 330-1453, London, ed. Robin Cormack and Maria Vassilaki, 2008
- Durliat, Marcel, *Introducción al Arte Medieval en Occidente*, Madrid, Catedra, 1988
- Erlande-Brandenburg, La *Cathédrale Gothique*, Paris, Mame, 1990
- Focillon, Henri, *Arte do Ocidente, a Idade Média Românica e Gótica*, Lisboa, Estampa, 1978
- García Marcilla, J. Vicente (dir.), I. Ruiz de la Peña, *Historia del Arte Medieval*, Valencia, Publicacions Universitat Valencia, 2012
- Mc Clendon, Charles, *The Origins of Medieval Architecture. Building in Europe 600-900 AD*. New Haven–Londres, 2005
- Pereira, Paulo, *Arte Portuguesa. História Essencial*, Lisboa, Temas e Debates / CL, 2011
- Simson, Otto von, *A Catedral Gótica, origens da arquitectura gótica e o conceito medieval de ordem*, Lisboa, Presença, 1990
- Symbols and Allegories in Art*, Los Angeles, The Paul Getty Museum, 2005

Anexo II - Introdução às Ciências da Conservação**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Introdução às Ciências da Conservação

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Introduction to Conservation Science

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CCONS

9.4.1.3. Duração:

Semestre/Semester

9.4.1.4. Horas de trabalho:

168

9.4.1.5. Horas de contacto:

TP:56

9.4.1.6. ECTS:

6

9.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

9.4.1.7. Observations:

<no answer>

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Márcia Gomes Vilarigues – TP: 26

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:*Susana de Sá – TP: 20***9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

Esta unidade curricular visa o ensino do método científico e a aplicação de metodologias das ciências exatas e naturais em articulação com as ciências sociais e humanas, na área da conservação e restauro. Estes objetivos capacitam o aluno a melhor compreender as metodologias do estudo dos materiais das obras de arte, a sua degradação e produtos usados em conservação e restauro. Fornece ainda as ferramentas para a tomada de decisão fundamentada em relação ao tipo de iluminação e como pendurar uma obra de arte, entre outros exemplos. O programa incentiva o aluno a aprender como definir a melhor metodologia de análise de estudos de caso e a perceber a importância das ciências da conservação na resolução de problemas colocados pelo Património Cultural. Procura ainda fomentar algumas das competências relevantes para a atividade profissional, seja a capacidade de participar de forma criativa em equipas de trabalho multiprofissional; desenvolver espírito crítico; diálogo e comunicação.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This curricular unit aims at teaching the scientific method and the application of methodologies from the exact and natural sciences in articulation with social and human sciences, in the area of conservation and restoration. These goals enable him/her to better understand the methodologies to study the materials of works of art and conservation and restoration products, as well as to support decision-making processes regarding lighting and hanging artworks (tensions), among other examples. The program also encourages the student to learn how to define the best methodology for analyzing case studies and to understand the importance of conservation science in solving problems posed by Cultural Heritage. It also seeks to foster some of the skills relevant to the professional activity whether ability to participate creatively in teams of multidisciplinary work; developing a critical spirit; dialogue and communication.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

Esta unidade curricular abrange os seguintes tópicos:

- *O que é a Ciência da Conservação - sua importância para a preservação do património*
- *Propriedades mecânicas dos materiais*
- *Elasticidade e resistência dos materiais*
- *Propriedades térmicas dos materiais*
- *Degradação dos materiais*
- *Luz e cor*
- *Interação da radiação com a matéria*
- *Introdução às espectroscopias no estudo do património cultural*
- *Avaliação de tratamentos e medidas de conservação preventiva e ativa*
- *Sustentabilidade da conservação*
- *Tecnologias digitais e conservação*
- *A conservação da ciência*
- *O papel da ciência da conservação na preservação da história do conhecimento*

9.4.5. Syllabus:

This curricular unit covers the following topics:

- *What is Conservation Science - its importance for the preservation of heritage*
- *Mechanical properties of materials*
- *Elasticity and strength of materials*
- *Thermal properties of materials*
- *Degradation of materials*
- *Light and colour*
- *Interaction of radiation with matter*
- *Introduction to spectroscopies in the study of cultural heritage*
- *Treatments and conservation measures assessment*
- *Conservation sustainability*
- *Digital technologies and conservation*
- *The conservation of science*
- *The role of conservation science in the preservation of the history of knowledge*

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

A presente Unidade Curricular visa desenvolver o pensamento reflexivo e crítico sobre o papel dos estudos científicos na tomada de decisão para a salvaguarda do património cultural e sua conservação.

Os tópicos abordados nas sessões teórico-práticas incidem nos princípios do método científico e na importância do desenho experimental e da análise dos dados. É também objetivo desta unidade curricular que o aluno perceba diferentes propriedades mecânicas, físicas e químicas das obras e materiais do património cultural e o seu papel na sua degradação. Por fim, a importância das diversas faixas de radiação eletromagnética na análise de seu estado de preservação. A apresentação de estudos de caso e demonstrações laboratoriais procuram consolidar conhecimentos teóricos, dando aos alunos a oportunidade de desenvolverem análises críticas.

9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The present Curricular Unit aims at developing reflexive and critical thinking about the role of the scientific studies in the decision-making processes for the safeguard of cultural heritage and its conservation. The topics addressed in theoretical-practical sessions are focus on the principles of the scientific method and the importance of both experimental design and data analysis. It is also the objective of this curricular unit that the student perceives different mechanical, physical and chemical properties of the artworks and cultural heritage materials and their role on their degradation. Finally, the importance of the various ranges of electromagnetic radiation in the analysis of their preservation condition. Presentation of case studies and laboratory demonstrations seek to consolidate theoretical knowledge, giving students the opportunity to develop critical analyses.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Para a concretização destes objetivos de aprendizagem, a UC opera sob a forma de aulas teórico-práticas com apresentação dos conceitos teóricos, exercícios, estudos de caso e demonstrações laboratoriais.

A nota resulta de dois compostos: 3 testes escritos (C1) e 5 elementos de avaliação (C2). É exigida nota mínima de 9,5 valores na média dos três testes para haver frequência ao curso. Os 5 elementos em C2 incluem: uma apresentação oral (em grupo) e quatro mini-questionários sobre as demonstrações laboratoriais (em grupo).

*A nota final é calculada com a seguinte fórmula: Nota Final = 0,60 * C1 + 0,40 * C2*

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

In order to achieve these learning objectives, the UC operates in the form of theoretical-practical classes with the presentation of the theoretical concepts, exercises, case studies and laboratorial demonstrations.

The grade results from two compounds: 3 written tests (C1) and 5 evaluation elements (C2). A minimum grade of 9.5 is required on the average of the three tests to have frequency to the course. The 5 evaluation elements in C2 include: one oral presentation (in group) and four mini-questionnaires on the laboratorial demonstrations (in group).

*The final grade is calculated with the following formula: Final Grade = 0.60*C1+ 0.40*C2*

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

As aulas funcionam normalmente com períodos máximos alternados de apresentação teórica ou apresentação de casos de estudo selecionados de artigos com a resolução de exercícios em sala de aula.

Através da leitura orientada de artigos e resolução de problemas, os alunos são expostos à maioria dos conceitos do programa teórico da UC em contexto de aplicação prática.

As aulas teórico-práticas permitem aos alunos compreender conceitos relacionados com as propriedades mecânicas, térmicas e físico-químicas dos materiais, e seus mecanismos de degradação, as principais metodologias de análise de obras de arte e objetos patrimoniais (fotográficos, elementares e moleculares) e principalmente, a importância das ciências da conservação na solução dos problemas colocados pelo património cultural, e na fundamentação cuidadosa das decisões na prática da conservação e restauro.

A resolução de exercícios académicos e a apresentação de casos práticos, em que seja necessária a utilização desses conceitos, permitem aos alunos desenvolver competências de conceptualização. Ao longo das aulas são propostas várias atividades de debate em grupo e de orientação problematizadora, preparando-os para a resolução de problemas práticos da sua futura atividade profissional, essencialmente desenvolvida em equipa multidisciplinar.

A demonstração em laboratório de procedimentos analíticos é uma ferramenta útil na transição da conceitualização para a aplicação prática de conceitos, ajudando no domínio dos assuntos.

Conservadores e Cientistas da Conservação são convidados a ministrar seminários onde os alunos têm a oportunidade de estabelecer um diálogo com aqueles com experiência de trabalho de campo, estimulando habilidades de debate, sua curiosidade e pensamento crítico.

9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

Classes normally work with alternating maximum periods of theoretical presentation or presentation of selected case studies of articles with the resolution of exercises in the classroom.

Through guided reading of articles and problem resolution, students are exposed to most of the concepts of the theoretical program of the UC in a context of practical application.

The theoretical-practical classes allow the students to understand concepts related to the mechanical, thermal and physicochemical properties of materials, and their degradation mechanisms, the main methodologies for the analysis of works of art and heritage objects (photographic, elementary and molecular) and mainly, the importance of conservation sciences in the solution of problems posed by cultural heritage, and in the careful foundation of decisions in the practice of conservation and restoration.

The resolution of academic exercises and presentation of case studies, where the use of those concepts is required, allows students to develop skills of conceptualization. During the classes several group debate and problem-solving oriented activities are proposed to the students, preparing them to solve practical problems in their future professional activity, mainly developed in a multidisciplinary team.

Demonstration at laboratory of analytical procedures are a useful tool in the transition from conceptualization to application of concepts, helping the mastery of subjects.

Conservators and Conservation Scientists are invited to give seminars where the students have the opportunity to establish a dialogue with those with field-work experience, stimulating debate skills their curiosity and critical thinking.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

ICCROM. (2013). Forum on Conservation Science, Rome, 16–18 October 2013.

May, E. & Jones, M. (eds). (2006). Conservation Science: Heritage Materials. Cambridge: The Royal Society of

Chemistry.

Artioli, G., & Angelini, I. (2010). *Scientific methods and cultural heritage: an introduction to the application of materials science to archaeometry and conservation science*. Oxford University Press.

Varella, E. A. (Ed.). (2012). *Conservation science for the cultural heritage: applications of instrumental analysis (Vol. 79)*. Springer Science & Business Media.

Anexo II - Introdução à Conservação e Restauro I**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Introdução à Conservação e Restauro I

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Introduction to Conservation and Restoration I

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CONS

9.4.1.3. Duração:

Semestre/Semester

9.4.1.4. Horas de trabalho:

168

9.4.1.5. Horas de contacto:

TP:42

9.4.1.6. ECTS:

6

9.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

9.4.1.7. Observations:

<no answer>

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Márcia Gomes Vilarigues: TP: 4

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

Agnés Anne Françoise Le Gac Arinto - TP:4

Catarina Paula Oliveira de Mattos Vilamariz - TP:4

Élia Catarina Tavares Costa Roldão - TP:4

Elin Maria Soares de Figueiredo - TP:4

Inês Alexandra Ramalho Coutinho - TP:2

Joana Lia Antunes Ferreira - TP:2

Maria da Conceição Lopes Casanova - TP:4

Maria Filomena Meireles Abrantes de Macedo Dinis - TP:4

Rita Andreia Silva Pinto de Macedo - TP:4

Robert Christopher Wiley III - TP:4

Susana Catarina Dias França de Sá - TP:2

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

O principal objetivo desta UC é que o aluno contacte com as diversas áreas de atuação da conservação e restauro e que compreenda a complexidade e a natureza interdisciplinar desta profissão e os processos necessários para a tomada de decisão.

Após a conclusão com aproveitamento da UC de Introdução à Conservação e Restauro I, o aluno deverá ser capaz de:

i) Utilizar as ferramentas de pesquisa bibliográfica, recorrendo a fontes fidedignas;

ii) Revelar capacidades organizativas e cumprir com as regras de higiene e segurança, indispensáveis ao trabalho de conservação;

iii) Revelar a capacidade crítica que lhe permita diferenciar entre medidas de conservação aceitáveis e desajustadas;

iv) Compreenda quais os processos necessários para a tomada de decisão;

v) Adquirir competências que lhe permitam identificar qual é o perfil do conservador-restaurador na FCT NOVA;

vi) Transmitir os conhecimentos adquiridos, nomeadamente através de uma apresentação oral e da produção de textos escritos.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The main objective of this CU is for the student to get in touch with the different conservation and restoration action areas and to understand the complexity and interdisciplinary nature of this profession and the processes required for decision making.

Upon successful completion of the Introduction to Conservation and Restoration I UC, the student should be able to:

- i) Use the bibliographic search tools, using reliable sources;*
- ii) Reveal organizational skills and comply with the rules of hygiene and safety essential to conservation work;*
- iii) Reveal the critical capacity that allows it to differentiate between acceptable and unsuitable conservation measures;*
- iv) Understand which processes are necessary for decision making;*
- v) Acquire skills that enable him to identify the profile of the conservator-restorer at FCT NOVA;*
- vi) To transmit the acquired knowledge correctly, namely through an oral presentation and the production of written texts.*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

Programa das Aulas Teórico-Práticas:

- 1. Apresentação da UC. Visita ao Departamento de Conservação e Restauro*
- 2. O que é o património? A conservação e a auto-etnografia*
- 3. Desvendando o património no Laboratório Científico*
- 4. Gestão de Coleções & Princípios de Conservação Preventiva*
- 5. Etnografia, religião e conservação*
- 6. Metais a conservar*
- 7. Vidro e vidrados - uma história comum?*
- 8. A fotografia analógica e digital - desafios para a conservação*
- 9. Tomada de decisão em conservação - os desafios da Arte Contemporânea.*
- 10. Da arqueologia do livro à codicologia: os diferentes materiais e sistemas de construção*
- 11. Auto-etnografia - a experiência de ICR I*

9.4.5. Syllabus:

Program of Theoretical-Practical Classes:

- 1. Presentation of the CU. Visit to Department of Conservation and Restoration*
- 2. What is heritage? Conservation and self-ethnography*
- 3. Unraveling the heritage in the Scientific Laboratory*
- 4. Collections Management & Principles of Preventive Conservation*
- 5. Ethnography, religion and conservation*
- 6. Metals to preserve*
- 7. Glass and glaze - a common story?*
- 8. Analog and digital photography - challenges for conservation*
- 9. Conservation decision-making - the challenges of Contemporary Art*
- 10. From book archeology to codicology: the different materials and construction systems*
- 11. Self-ethnography - the ICR I experience*

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

O principal objetivo desta UC é que o aluno contacte com as diversas áreas de atuação da conservação e restauro e que compreenda a complexidade e a natureza interdisciplinar desta profissão. Este objetivo é coerente com o programa pois ao longo do semestre os alunos terão sessões relacionadas com cada um dos tópicos de investigação e de atuação do DCR, lecionados por diferentes professores consoante as temáticas. 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. O programa permite ainda que os alunos formem uma opinião sobre qual é o perfil do conservador-restaurador na FCT NOVA. Desta forma, o programa da unidade curricular é consistente com os respetivos objetivos e a forma como está estruturado permite que os alunos os alcancem.

9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

Main objectives of this UC is that the student get in touch with the various areas of conservation and restoration and he understand the complexity and interdisciplinary nature of this profession. This objective is connection with the program, because throughout the semester students will have sessions related to each of the topics of investigation and activity of the DCR, which is taught according to the themes by different teachers. Thus, the curricular units' program is consistent with the respective objectives and the way it is organized allows the students it achievement. The program also allows students to form an opinion on the profile of the conservator-restorer at FCT NOVA.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular tem uma componente teórico-prática de 4 horas/semana. Estas aulas são lecionadas por professores diferentes em cada semana. Nestas aulas os conceitos e técnicas básicas são explicados e no final (até uma semana depois) os alunos entregam mini-textos de um máximo de uma página A4 que devem refletir a aprendizagem e as experiências vividas por cada um durante a respectiva aula. No final do semestre os alunos realizarão uma apresentação oral sobre o tema "O que é ser conservador da FCT NOVA ?"

A avaliação é realizada da seguinte forma:

Nota final = 30% mini-textos para cada sessão + 20% participação + 50% Apresentação Oral

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The curricular unit has a theoretical-practical component of 4 hours / week. These classes are taught by different teachers each week. In these classes the basic concepts and techniques are explained and at the end (up to a week later) students deliver mini-texts of a maximum of one A4 page that should reflect the learning and experiences lived by each one during the respective class. At the end of the semester students will hold an oral presentation on the topic "What is to be a conservator at FCT NOVA?"

The evaluation is carried out as follows:

Final grade = 30% mini-texts for each session + 20% participation + 50% Oral Presentation

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

A metodologia de ensino baseia-se em sessões semanais relacionadas com cada um dos tópicos de investigação e de atuação do Departamento de Conservação e Restauro, lecionados por diferentes professores consoante as temáticas. Relativamente a cada temática os alunos deverão escrever um mini-texto que deverá refletir a aprendizagem e as experiências vividas por cada um. Deste modo, as metodologias de ensino adotadas na unidade curricular são consistentes os respetivos objetivos de aprendizagem, permitindo que os alunos os atinjam.

9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The teaching methodology is based on weekly sessions related to each of the research and action topics of the Department of Conservation and Restoration, taught by different teachers according to the themes. Regarding each theme, students should write a mini-text that must reflect the learning and experiences lived by each one. In this way, the teaching methodologies adopted in the course are consistent with the respective learning objectives, allowing students to achieve them.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

AZEVEDO, Carlos Alberto Moreira - Metodologia científica: contributos práticos para a elaboração de trabalhos académicos. 9ª ed. Lisboa: Universidade Católica, 2008. 180 p.

CASE, Donald Owen -Looking for information [Recurso electrónico] : a survey of research on information seeking, needs, and behavior.2nd ed. London: Academic Press, 2007. 423 p.

CARVALHO, Maria Cecília Maringoni de, org. -Construindo o saber: metodologia científica: fundamentos e técnicas. 15.ª ed. Campinas: Papyrus, 2003. 175 p.

European Confederation of Conservator-Restorers´ Competences for Access to the Conservation-Restoration Profession. E.C.C.O., 2nd edition. 2011. 27p.

Konstanze Bachmann (Ed.) Conservation Concerns: a guide for collectors and curators. Cooper-Hewitt National Museum of Design Smithsonian Institution. 1992. 141 p.

NUNES, Fernando M. D. Oliveira - Segurança e higiene do trabalho: manual técnico.Amadora, Portugal: Edições Gustave Eiffel, 2006. 637 p.

Anexo II - Introdução à Conservação e Restauro II**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Introdução à Conservação e Restauro II

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Introduction to Conservation and Restoration II

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CONS

9.4.1.3. Duração:

Semestre/Semester

9.4.1.4. Horas de trabalho:

168

9.4.1.5. Horas de contacto:

T:14; TP:42

9.4.1.6. ECTS:

6

9.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

9.4.1.7. Observations:*<no answer>***9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Maria da Conceição Lopes Casanova – T:7; TP:21***9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:***Agnes Le Gac - T:7; TP:21***9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***O objetivo desta disciplina é fornecer ao aluno as ferramentas teóricas necessárias que lhe permitam uma boa integração no exercício da UC de conservação, fomentando o desenvolvimento do juízo crítico e a compreensão de princípios deontológicos, fundamentais para o exercício da profissão. Nesta perspetiva, a compreensão do percurso histórico e da evolução da UC é também crucial.**No final do semestre o aluno deve:*

- i) Dominar os principais conceitos que enquadram a atividade de Conservação*
- ii) Conhecer a evolução das principais teorias e principais teóricos que contribuíram para o desenvolvimento da UC da Conservação, numa perspetiva histórica.*
- iii) Conhecer a evolução da profissão, relativamente à implementação de documentos normativos e aos desenvolvimentos da formação do conservador-restaurador*
- iv) Desenvolver e revelar espírito crítico, de acordo com os princípios deontológicos que regem a profissão.*
- v) Desenvolver a capacidade de comunicação e de transmissão de conhecimentos.*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:*The purpose of this CU is to provide students with the necessary theoretical tools that will allow a good integration in the exercise of the conservation CU, promoting the development of critical judgment and an understanding of ethical principles, fundamental to the profession. In this perspective, understanding the historical background and the evolution of the CU is also crucial.**At the end of the semester the student must:*

- i) Master the key concepts that frame the activity of Conservation*
- ii) Discern the evolution of the main theories and key theorists who contributed to the development of the CU of Conservation, in a historical perspective*
- iii) Recognize the evolution of the profession, related with the development of the education of the conservator-restorer and the implementation of normative documents*
- iv) Develop and reveal critical spirit, in accordance with the ethical principles that govern the profession.*
- v) Develop the ability of communication and transmission of knowledge.*

9.4.5. Conteúdos programáticos:**1. Conceitos***Definição do conceito de Património e dos conceitos de Preservação, Conservação e Restauro.**Exercício de aplicação de conceitos: visitas de estudo.***2. Evolução***A história do restauro e origens da conservação como ciência.**Principais teorias do restauro: de John Ruskin a Cesari Brandi.**Novos paradigmas: de Muñoz Viñas a Frank Hassard.***3. Formação***O papel das organizações internacionais na profissão do conservador-restaurador.**Principais documentos normativos da profissão.***4. Deontologia da Profissão***Valores patrimoniais e o trabalho conservador / restaurador.**Limites da intervenção restauradora: conceito de reversibilidade e retratibilidade.**A equipa interdisciplinar.**Usufruto e acessibilidade versus conservação e restauro.***9.4.5. Syllabus:****1. Concepts***Cultural Heritage, Preventive and Remedial Conservation and Restoration.**Concepts application: study visits.***2. Evolution***Restoration history and the origins of conservation as a science.**Major restoration theories: from John Ruskin to Cesari Brandi.**New paradigms: from Muñoz Viñas to Frank Hassard.***3. Training and norms***International organizations role in the conservator-restorer profession.**Principal normative documents for the profession.***4. Ethics of the Profession.***Heritage values and the conservator/restorer work.**Restoration limits: reversibility or re-treatability.*

*Interdisciplinary work.
Preservation/conservation practice versus access.*

9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular
Os quatro temas principais do programa desta UC, constituem uma introdução às questões teóricas e filosóficas da conservação e são a base para consolidar o conhecimento do aluno sobre a natureza da disciplina de Conservação e a sua evolução, permitindo o desenvolvimento do espírito crítico necessário a uma correta abordagem teórico-prática. No capítulo 1, abordam-se os principais conceitos que informam a atividade; no capítulo 2 dá-se a conhecer as principais teorias e discute-se a abordagem dos diferentes teóricos, que condicionaram, numa perspetiva histórica, o exercício da conservação; no capítulo 3 aborda-se a evolução da formação do conservador-restaurador que conduziu ao seu estatuto atual e introduz-se o aluno na análise dos documentos normativos; no capítulo 4 transmitem-se os princípios deontológicos que regem a profissão e discutem-se os obstáculos ao exercício da atividade, bem como o papel da equipa interdisciplinar nas decisões de conservação.

9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The four main themes of the program of CU, constitute an introduction to the theoretical and philosophical issues of conservation and are the basis for consolidating student's knowledge about the nature of the discipline of Conservation and its evolution, allowing the development of critical spirit necessary for a proper theoretical and practical approach.

Chapter 1 examines the main concepts that inform the activity; Chapter 2 discuss the major theories and different theoretical approaches, which conditioned the practice of conservation, in a historical perspective; Chapter 3 discusses normative documents and the evolution of the education of the conservator-restorer that led to its current status; Chapter 4 examines the ethical principles governing the profession, and discusses the obstacles to the activity, and the role of the interdisciplinary team in conservation decisions.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A exposição teórica das diferentes temáticas, é complementada com visitas de estudo para uma análise dos bens patrimoniais e uma melhor compreensão dos principais conceitos estudados, bem como com a constituição de grupos de trabalho para pesquisa e discussão de textos e/ou bens patrimoniais, relacionados com os principais temas, que são depois apresentados pelos alunos em sessões de apresentação oral e discutidos pela turma. Os alunos têm também um programa individual de pesquisa, integrado nos projetos de trabalho em grupo, que serão avaliados por um relatório escrito e uma apresentação oral, individuais. Um teste final escrito avalia, individualmente, os vários temas do programa da UC.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The lecturing of the different themes, is complemented by study visits for the analysis of heritage case studies, allowing a better understanding of the major concepts studied; as well as by the establishment of working groups to research and discussion of texts and heritage items related with the main themes, which results are presented by the students in oral presentation sessions and discussed by the class.

Students also have an individual research program (related with the group work) that will be evaluated by a written report and an oral presentation of each student. A final written test evaluates various subjects of the UC program, individually.

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

A aquisição de conhecimentos por via da lecionação teórica é validada pela atividade prática, em visitas de estudo e também através do trabalho de grupo. Este resulta em pesquisa documental e/ou patrimonial e em apresentações, que por sua vez suscitam a discussão participativa em aula, ajudando os alunos a desenvolver a sua capacidade crítica e permitindo a aprendizagem das diferentes temáticas da UC, nomeadamente a interiorização dos vários conceitos e das várias noções teóricas, das teorias da conservação e restauro e dos diversos aspetos inerentes à evolução e ética da profissão, que enquadram a atividades de Conservação (objetivos principais da UC).

O trabalho em grupo é, pois, um aspeto formativo importante desta UC que auxilia na avaliação contínua dos alunos, a qual é validada pelo programa individual de trabalho. Os resultados deste programa individual, por sua vez, são apresentados oralmente num seminário final e descritos num relatório, com uma análise crítica de resultados, exercitando-se a capacidade de comunicação e de transmissão de conhecimentos do aluno (outro dos objetivos da UC).

9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The attainment of knowledge by means of theoretical lecturing is validated by practical activity in study visits and also through group work. This result in documental research and / or heritage research and oral presentation sessions, which in turn raises the participatory discussion in the classroom, helping students develop their critical capability and enabling the learning of the different subjects of the CU, namely the uptake of various concepts and different theoretical notions, the theories of conservation and restoration, and the various aspects of the evolution and ethics of the profession (main objectives of the CU), which govern the activities of Conservation.

Group work is therefore an important aspect of this formative UC that aids in continuous evaluation of students, which is validated by the individual program of work. The results of this individual program, in turn, are presented orally in a final workshop and described in a report with a critical analysis of results, training the ability of communication and transmission of knowledge of the student (another main objective of the CU).

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Boito, C., I nostri vecchi monumenti. Conservare o restaurare? Nuova antologia, nº87,1886.
Brandi, C., Teoria del restauro. Roma: Edizioni di Storia e Letteratura,1963.
Riegl, A. Le culte moderne des monuments: Son essence et sa genèse. Paris: Éditions du Seuil, 1984.
Viollet-le-Duc, E-E. "Restoration." In The Foundations of Architecture: Dictionnaire Raisonné, translated by Kenneth D. Whitehead, 193-228. New York: George Braziller,1990.
Price, N. S., Mansfield K. Talley and Alessandra M. Vaccaro, eds. Historical and Philosophical Issues in the Conservation of Cultural Heritage. Los Angeles: GCI,1996.
Hassard, F., "Towards a New Vision of Restoration in the Context of Global Change." Journal of the Institute of Conservation 32, no. 2 (Sept. 2009):149-150.
Muñoz-Viñas, S., Contemporary Theory of Conservation. Oxford: Elsevier Butterworth-Heinemann,2005.
Ruskin, J. "Lamp of Memory." Chap. 6 in Seven Lamps of the Architecture. British Authors 3951. Leipzig: Bernhard Tauchnitz,1907.

Anexo II - Matemática I**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Matemática I

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Mathematics I

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CEN

9.4.1.3. Duração:

Semestre/Semester

9.4.1.4. Horas de trabalho:

168

9.4.1.5. Horas de contacto:

TP:56; PL:14

9.4.1.6. ECTS:

6

9.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

9.4.1.7. Observations:

<no answer>

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Maria Paula da Costa Couto - TP:56; PL:14

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

A unidade curricular destina-se a obter conhecimentos elementares de Matemática e Cálculo Diferencial.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To acquire fundamental acknowledgments of Mathematics and Differential Calculus.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1- Sistemas de coordenadas no plano. Subconjuntos do plano definidos por equações. Rectas e circunferências. Funções de uma variável e sua representação gráfica.
-Estudo das funções linear e quadrática. Outros exemplos de funções elementares. Composição de funções.
2- Medição de ângulos e arcos. Noções trigonométricas num triângulo rectângulo. As funções seno , cosseno e tangente.
3- Funções exponencial e logarítmica.

4- Sucessões. Progressões aritméticas e geométricas.

5- Limites e Derivadas de funções.

9.4.5. Syllabus:

1- *Coordinate systems in the plane. Plane subsets defined by equations. Lines and circles. Functions of a single variable and its graph.*

-*Linear and quadratic functions. other elementar functions.*

2- *Trigonometric functions: sine, cosine and tangent.*

3- *Exponential and logarithmic function.*

4- *Sequences. Arithmetic and geometric progressions.*

5- *Limits and derivatives.*

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

A unidade curricular destina-se a obter conhecimentos elementares de Matemática e Cálculo Diferencial.

9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

To acquire fundamental acknowledgments of Mathematics and Differential Calculus.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino consiste em muito breves exposições teóricas acompanhadas de exemplos e muitos exercícios que são resolvidos nas aulas pelos alunos, com a ajuda do professor sempre que necessário. Além disso sobre cada matéria existe uma ficha de exercícios para ser resolvida em casa pelos alunos e alguns dias antes o teste é disponibilizada a resolução desses exercícios. A avaliação continua consiste em dois testes a além disso há um exame para os estudantes que não obtiverem aprovação na avaliação contínua.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Brief theoretical oral presentations are followed by some examples and many exercises to be solved by the students in the classroom. There is also a list of exercises to be solve by the students at home. Some days before the test the resolution of these exercises is made available to the students. Students assessment consists on two tests during the semester and a final exam for students that did not obtain sucess with the tests.

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

A compreensão dos conteúdos por parte dos alunos é testada com a resolução de exercícios e a discussão dos mesmos. Um conjunto de fichas com exercícios, para os alunos resolverem em casa, para as quais é apresentada a resolução, permite verificar o grau de compreensão da matéria e é um elemento fundamental de preparação para os testes e exames.

9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The large number of exercises to be done in the classroom and at home is the way to verify the students difficulties and overpass them.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

ANTON, Howard; Bivens Irl; Davis Stephen - Cálculo vol I e II, 8ª edição, Bookman, 2007.

Anexo II - Matemática II

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Matemática II

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Mathematics II

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CEN

9.4.1.3. Duração:

Semestre/Semester

9.4.1.4. Horas de trabalho:

168

9.4.1.5. Horas de contacto:

TP:56; PL:14

9.4.1.6. ECTS:

6

9.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

9.4.1.7. Observations:

<no answer>

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):*Rui Alberto Pimenta Rodrigues - TP: 56 P: 14***9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:**

<sem resposta>

9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):*Os estudantes devem ganhar uma noção de como aplicar o cálculo diferencial, cálculo integral e probabilidades na resolução de um problema.***9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:***Students should understand how differential and integral calculus as well as probabilities and statistics are used to solve problems.***9.4.5. Conteúdos programáticos:***1-Aplicações do cálculo diferencial:**-Funções de mais de uma variável: derivadas parciais.**-Reta de Regressão linear.**-Erros em medições. Propagação do erro máximo: estimativa.**2-Cálculo Integral**-Noção de integral de uma função.**-Cálculo de primitivas e integrais. Primitivação por partes.**-Equações diferenciais de variáveis separáveis. Problemas com condições iniciais.**3-Introdução às probabilidades e estatística**-Variáveis aleatórias discretas e contínuas.**-Média, variância e desvio padrão de uma variável aleatória.**-A distribuição Normal.**-Média, variância e desvio padrão amostrais.**-Média, variância e desvio padrão da soma e média de variáveis aleatórias.**-Intervalo de confiança para a média de uma população normal. distribuição t-student.**-Intervalo de confiança para a média.**-Testes de significância para a média e para a Proporção de duas classes numa população.***9.4.5. Syllabus:***Differential calculus: applications**-functions of several variables: partial derivatives**-Linear regression**-Errors in measurements. Maximum error propagation.**Integral calculus**-Integral of a function on an interval.**-Computing primitives and integrals. Primitivation by parts.**-Differential equations: separable variables. Initial value problems.**Introduction to probability and statistics**-Discrete and continuous random variables.**-Mean, variance and standard deviation.**-The Normal distribution**-Mean, variance and standard deviation from a sample.**-Confidence interval for the mean. t-student distribution.**-Confidence interval for the differences between two means.**-Testing proportions.**-Bilateral and unilateral tests.***9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular***Começamos por introduzir aplicações do cálculo diferencial que servem para os alunos verificarem com podem ser utilizados os conceitos abordados em matemática I. Continuamos com um assunto relacionado: o cálculo integral. A noção de probabilidade recorre ao conceito de integral. Finalmente em estatística usamos as probabilidades para extrair informação sobre uma população desconhecida.*

9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

Firstly we introduce some applications of differential calculus to illustrate how the the concepts learned in Matemática I can be used. Some related concepts are then introduce: integral calculus. Then probabilities are defined using those just learned concepts from integral calculus. Finally we use probabilities to extract some information of unknown populations: statistics.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nesta UC há aulas teórico-práticas e aulas práticas. Nas aulas teórico-práticas o professor apresenta conceitos, resultados, algumas deduções/demonstrações e exemplos. São também propostos exercícios para os alunos resolverem na aula. Na aula prática discute-se as dúvidas e dificuldades na resolução de exercícios que foram previamente propostos aos alunos. A avaliação continua consiste em dois testes a além disso há um exame para os estudantes que não obtiverem aprovação na avaliação contínua.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

There are theoretical-practical classes where the teacher presents concepts, theoretical results, some deductions/demonstrations and examples. Also some exercises are solved by the students. In the practical classes we discuss difficulties that arise while students solve some exercises. Students assessment consists on two tests during the semester and a final exam for students that did not obtain sucess with the tests.

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

A resolução de exercícios nas aulas e em casa permite verificar e consolidar a compreensão das noções fundamentais.

9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The resolution of exercises, in the classroom and at home, is the way to verify that students understand the basic ideas of the course.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*1-ANTON, Howard; Bivens Irl; Davis Stephen - Cálculo vol I e II, 8ª edição, Bookman, 2007.
2-Bento, Murteira- Probabilidades e Estatística voll e II, McGraw-Hill
3-Spiegel, Murray- Estatística, McGraw-Hill, 1984*

Anexo II - Materiais Cerâmicos e Pétreos em Património**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Materiais Cerâmicos e Pétreos em Património

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Ceramic and Petreous Materials in Heritage

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CEN

9.4.1.3. Duração:

Semestre/Semester

9.4.1.4. Horas de trabalho:

168

9.4.1.5. Horas de contacto:

T:21h; P:35h

9.4.1.6. ECTS:

6

9.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

9.4.1.7. Observations:

<no answer>

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

João Pedro Botelho Veiga (Regente) – T:21h; P:35h

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

A UC pretende capacitar os alunos da Lic. em Conservação e Restauro com os conhecimentos necessários para uma visão abrangente sobre os diversos aspetos entre estrutura, propriedades, processamento e análise dos materiais cerâmicos, vítreos e pétreos (incluindo argamassas) e suas matérias primas, em contexto do património cultural. Pretende-se que consigam identificar e interpretar estruturas cristalinas dos compostos mais comuns das diferentes classes de materiais em estudo, compreender processos e propriedades físicas e químicas dos materiais em função da sua estrutura e identificar a estrutura local de elementos formadores e modificadores de rede vítrea (materiais vítreos amorfos e elementos cromóforos). Pretende-se que os alunos consigam equacionar a utilização das técnicas de caracterização mais adequadas para cada um dos tipos de materiais (utilizando e programando protocolos experimentais adequados) e que abordem a utilização das nanotecnologias em património cultural.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The curricular unit intends to train students of the Degree in Conservation and Restoration with the necessary knowledge for a comprehensive view on the various aspects between structure, properties, processing and analysis of ceramic, vitreous and petreous materials (including mortars), and their raw materials, in the context of cultural heritage. It is intended that they identify and interpret crystalline structures of the most common compounds from the different classes of materials, as well as understand the processes and physical and chemical properties of the materials as a function of their structure as well as identify the local structure of network formers and modifiers in vitreous materials (amorphous materials and chromophore elements). It is intended that the students are able to equate the use of appropriate characterization techniques for each type of materials (using and programming experimental protocols) and address the use of nanotechnologies in cultural heritage.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

Princípios de Cristalografia. Princípios de Cristalquímica. Estados de ligação e especiação. Coordenação e dimensão dos átomos. Tipos estruturais mais comuns em materiais cerâmicos e pétreos no património cultural. Relação entre estrutura cristalina e propriedades dos materiais. Defeitos estruturais. Amorfidade. Corpo cerâmico. Vidrados. Porcelanas. Pigmentos inorgânicos. Materiais de origem litológica. Argamassas. Reações no estado sólido e diagramas de equilíbrio. Estrutura e comportamento em função da temperatura. Técnicas de caracterização e protocolos de análise em cerâmicos, vidros, pedra e argamassas. Introdução à aplicação de nanotecnologias ao património cultural.

9.4.5. Syllabus:

Principles of Crystallography. Principles of Crystal Chemistry. Bonding and speciation states. Coordination and size of atoms. Structural types in ceramic and petreous materials in cultural heritage. Relationship between crystalline structure and properties of materials. Structural defects. Amorphism. Ceramic body. Glazes. Porcelain. Inorganic pigments. Materials of lithological origin. Mortars. Solid state reactions and phase diagrams. Structure and behaviour under temperature. Characterization techniques and analysis protocols in ceramics, glass, stone and mortars. Introduction to the application of nanotechnologies to cultural heritage.

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

O programa da UC começa com a introdução de conceitos sobre forma e estrutura interna dos materiais inorgânicos de modo a permitir a compreensão da relação entre estrutura cristalina e propriedades nos materiais cerâmicos e pétreos em contexto do património cultural. O conhecimento dos defeitos existentes nas estruturas, transformações estruturais no estado sólido, implicações do controlo estrutural e variações das propriedades com a estrutura cristalina assegura as bases para a compreensão dos principais materiais com estrutura cristalina no estado sólido, assim como a sua relação com estados amorfos da matéria.

A UC termina com uma descrição das técnicas de caracterização mais usuais para estes materiais permitindo aos alunos programar protocolos e critérios de trabalho com estes materiais, abordando a possibilidade das nanotecnologias e nanomateriais contribuírem para a área da preservação do património cultural.

9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The UC program begins with the introduction of concepts on form and internal structure of inorganic materials in order to allow the understanding of the relationship between crystalline structures and properties in ceramic and petreous materials in the context of cultural heritage. The knowledge of existing defects in structures, structural transformations in solid state, implications of structural control and variations of properties with the crystalline structure ensures the basis for understanding the main materials with crystalline structure in the solid state, as well as their relationship with amorphous states of matter.

The UC ends with a description of the most common characterization techniques for these materials allowing students

to program protocols and work criteria with these materials, addressing the possibility of nanotechnologies and nanomaterials contributing to the area of cultural heritage preservation.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular é constituída por um conjunto de aulas teóricas e práticas, onde se pretende que os alunos tenham um contacto com os princípios básicos da química do estado sólido, desde a cristalografia e cristalochímica até ao conhecimento das propriedades dos materiais cerâmicos e pétreos no contexto do património cultural, passando pela manipulação de modelos estruturais e visita aos laboratórios de caracterização estrutural de carácter demonstrativo.

A avaliação é contínua pela presença e participação nas aulas teóricas e práticas, realizando-se dois testes para dispensa do exame final (65% da nota final) e um relatório de carácter obrigatório (35% da nota final) que inclui os trabalhos práticos e as visitas laboratoriais. Os alunos têm acesso a um exame final escrito que substitui a classificação alcançada nos testes.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The curricular unit consists of a set of theoretical and practical classes, where it is intended that students have a contact with the basic principles of solid state chemistry, from crystallography and crystal chemistry, to the knowledge of ceramic and petreous materials properties and behaviour in the context of cultural heritage, going through the manipulation of structural models and demonstrative visits to laboratories of structural characterization.

The evaluation is continuous by the presence and participation in the theoretical and practical classes, performing two tests for waiver of the final exam (65% of the final grade) and a mandatory report (35% of the final grade) that includes practical work and laboratory visits. Students have access to a final written exam that replaces the classification achieved in the tests.

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

As metodologias de ensino e avaliação estão em concordância com os objectivos propostos, uma vez que permite aos alunos obterem não só conhecimentos a nível teórico, mas também prático, promovendo-se a interação entre os alunos e o docente, uma vez que é seguido um modelo de avaliação contínua. As aulas práticas e as visitas laboratoriais permitem ao aluno contactar com a realidade das condições em que se faz análise estrutural, onde são utilizados exemplos das diversas áreas dos materiais em contexto de património cultural, conferindo uma maior sensibilidade aos assuntos apresentados, promovendo também entre os alunos o espírito de trabalho de equipa. A existência de dois testes de avaliação de conhecimentos durante o semestre promove o diálogo com o docente por estudo acompanhado e pelo apoio na resolução de dúvidas.

9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The teaching and evaluation methodologies are in accordance with the proposed objectives, in the sense that it allows students to obtain not only knowledge at the theoretical level, but also practical, promoting the interaction between students and the teacher, since a continuous evaluation model is followed. Practical classes and laboratory visits allow the student to contact with the reality of the conditions in which structural analysis is made, where examples of the various areas of materials in the context of cultural heritage are used, giving a greater sensitivity to the subjects presented, also promoting among the students teamwork spirit. The existence of two assessment tests during the semester promotes dialogue with the teacher by accompanied study and support.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Crystallography and Crystal Defects, A. Kelly, K.M. Knowles, 2nd edition, 2012, Wiley.

Encyclopedia of Materials Characterization. C. Brundle, C. Evans, S. Wilson. 2002, Butterworth-Heinemann

Nanotechnologies in the Conservation of Cultural heritage. P. Baglioni, D. Chelazzi, R. Giorgi, 2015, Springer.

Anexo II - Materiais Metálicos

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Materiais Metálicos

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Metallic Materials

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CEN

9.4.1.3. Duração:

Semestre/Semester

9.4.1.4. Horas de trabalho:

168

9.4.1.5. Horas de contacto:*T:28; TP:22; PL:6***9.4.1.6. ECTS:**

6

9.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

9.4.1.7. Observations:

<no answer>

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):*Rui Jorge Cordeiro Silva - T:28; TP:22; PL:6***9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:**

<sem resposta>

9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):*Saber interpretar microestruturas e reconhecer ou classificar as principais ligas metálicas clássicas. Compreender os princípios e os modos de corrosão nos metais.***9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:***Know how to interpret microstructures and recognize or classify some of the main metallic alloys. Understanding corrosion fundamentals and corrosion modes in metals.***9.4.5. Conteúdos programáticos:**

- *A ligação metálica e o cristal metálico.*
- *Fases, grãos e limites de grão. Soluções sólidas nos metais,*
- *Noção de liga e de componentes de liga. Exemplos,*
- *Introdução à metalografia. Preparação e observação de amostras metálicas.*
- *Diagramas de fase binários. Previsão de microestruturas de equilíbrio em ligas binárias: "ouros" (Au-Cu), "pratas" (Ag-Cu), "peltres" e soldas (Sn-Pb).*
- *Arrefecimentos de não equilíbrio em ligas binárias. Caso dos aços e ferros fundidos (ligas Fe-C), bronzes (Cu-Sn) e latões (Cu-Zn).*
- *Solidificação. Mecanismos de nucleação e crescimento. Características estruturais em objetos vazados (fundidos). Estruturas dendríticas. Heterogeneidades químicas e defeitos de vazamento. Porosidades e inclusões. Exemplos.*
- *Corrosão. Introdução à corrosão seca e à corrosão húmida. Aspectos fundamentais da corrosão. A eletroquímica da corrosão. Principais formas de corrosão. Diagramas de Pourbaix (condições E-pH de corrosão, passivação e imunidade).*

9.4.5. Syllabus:

- *The metallic bond and the metallic crystal.*
- *Phase, grains and grain boundaries. Solid solutions in metals,*
- *Alloy and alloying elements. Examples.*
- *Introduction to metallography. Preparation and observation of metallic samples.*
- *Equilibrium phase diagrams. Equilibrium microstructure prediction in the case of binary alloys. Case studies: gold alloys (Au-Cu), silver alloys (Ag-Cu) and pewter and brazing alloys (Sn-Pb)*
- *Metastable phases and other non-equilibrium structures. Coring. Case studies: steel and cast irons alloys (Fe-C), bronzes (Cu-Sn) and brasses (Cu-Zn).*
- *Solidification (nucleation and growth of pure metals and alloys). Dendritic structures. As-cast structural features. Porosities and inclusions. Some examples of as-cast structures and solidification defects in ferrous alloys.*
- *Corrosion. Dry and wet corrosion. Fundamental aspects of corrosion. Corrosion electrochemistry. Main corrosion forms. Pourbaix diagrams (E-pH conditions for corrosion, passivation and immunity).*

9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular*Modelos das estruturas dos metais, a um nível atómico e microscópico, bem como algumas ferramentas termodinâmicas (diagramas de equilíbrio de fases) necessárias à interpretação e previsão de estruturas metálicas e das transformações de fase (solidificação e transformações no estado sólido) são os principais assuntos abordados, tal como definido nos objetivos da unidade curricular. Os exemplos utilizados permitem uma introdução às principais ligas metálicas.**São apresentados e discutidos os principais aspetos da corrosão nos metais (potenciais eletroquímicos, formas de corrosão e diagramas de Pourbaix) permitindo a compreensão dos fenómenos de corrosão nos metais e contribuindo para a previsão dos produtos de corrosão formados em diferentes condições.*

9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

Models of metallic structures, at an atomic and microscopic level, and some thermodynamic tools (phase equilibrium diagrams), useful for interpretation and prediction of metallic arrangements and transformations (solidification and solid state transformations), are the main issues in the syllabus, fulfilling the curricular unit objectives. The examples allow an introduction to the main metallic alloys.

Corrosion principles (electrochemical phenomena, corrosion forms and Pourbaix diagrams) are also introduced to the students, allowing the understanding of corrosion phenomena in metals and contributing to the prediction of corrosion products formed under different conditions.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Os processos de ensino incluem aulas teóricas com recurso a tecnologias multimédia, resolução de exercícios em aulas teórico-práticas, aulas laboratoriais e suporte e-learning na plataforma Moodle da escola.

A avaliação é feita por 3 testes escritos e por trabalhos práticos com apresentação final de relatórios. A frequência é obtida por avaliação positiva nos trabalhos práticos realizados.

Dispensam de exame os alunos cuja com nota média dos 3 testes seja maior ou igual a 9,5, não podendo ter nota inferior a 7,0 valores em qualquer dos testes. A nota final da disciplina contabiliza 25% da nota dos relatórios sobre os trabalhos práticos + 75% da nota de exame ou dos testes. Para aprovação, a nota em exame final ou na média nos testes deverá ser igual ou superior a 9,5 em 20 valores.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Teaching methods include lectures with multimedia technology, in-class resolution of exercises, lab sessions based, and e-learning based over Moodle platform: 1) Theoretical lectures – once a week, two hour each, 2) Exercises resolution – 8 sessions, three hours each, and 3) Laboratory sessions – 5 sessions, three hours each.

Assessment:

Theoretical part (including exercises): 3 tests and/or exam.

Experimental part: experimental reports and discussion.

Final grade: 75% theoretical grade + 25% experimental grade.

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

Os mecanismos, modelos e as ferramentas para a interpretação e previsão de estruturas e transformações de fase (solidificação e transformações no estado sólido) em materiais metálicos são explicadas nas aulas teóricas e explorados (quantitativamente e qualitativamente) nas aulas teórico-práticas em sessões de problemas.

A preparação de amostras, observação e interpretação qualitativa de estruturas metálicas (microestruturas) são realizadas em sessões laboratoriais e exemplificadas em aulas teóricas com recurso a projeções de micrografias. Para as principais ligas metálicas são analisados os diagramas de fase binários e classificadas as respetivas microestruturas. Os fundamentos da corrosão nos metais são introduzidos nas aulas teóricas e alguns problemas sobre corrosão são resolvidos nas aulas teórico-práticas.

9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The mechanisms, models and tools for the interpretation and prevision of metallic structures and phase transformations (solidification and solid transformations) are explained in theoretical lectures and explored (qualitatively and quantitatively) in problems sessions. Sampling preparation and visualization of metallic structures (microstructures) and its qualitative interpretation are done in laboratory sessions, as well with multimedia support technology during lectures. Phase diagrams and microstructures for the main metallic alloys are explored.

Fundamentals of corrosion are also introduced in theoretical lectures and explored in exercise sessions.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

SILVA, R.J.C., Microestruturas - Notas para apoio à disciplina de Materiais Metálicos, FCT-UNL, 2016.

SILVA, R.J.C..Corrosão - Notas para apoio à disciplina de Materiais Metálicos, FCT-UNL, 2016.

COTTRELL A., Introdução à Metalurgia, Ed. Gulbenkian, 1975.

PORTER D.A., EASTERLING, K.E., Phase Transformations in Metals and Alloys, CRC Press (UK), 1984.

SMITH W.F., Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais, Mc-Graw-Hill (Portugal), 1988.

SCOTT D.A. Metallography and Microstructure of Ancient and Historic Metals, Getty C. I., 1991.

SMITH C.S, A Search for Structure - Selected Essays on Science, Art, and History, MIT press, 1981.

TYLECOTE R.L F., A history of Metallurgy, The institute of Materials, 1992.

Anexo II - Polímeros em Conservação**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Polímeros em Conservação

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Polymers in Conservation

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CCONS

9.4.1.3. Duração:*Semestre/Semester***9.4.1.4. Horas de trabalho:**

168

9.4.1.5. Horas de contacto:*T:42; PL:28***9.4.1.6. ECTS:**

6

9.4.1.7. Observações:*<sem resposta>***9.4.1.7. Observations:***<no answer>***9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Maria João Seixas de Melo - T: 21h***9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:***Joana Lia Ferreira - PL: 28**Susana França de Sá - T: 21***9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

Conhecimento das propriedades e aplicações de materiais poliméricos em conservação e seu impacto na preservação da obra. Numa primeira parte, o enfoque é na caracterização das propriedades dos polímeros, sendo tratados os aspetos fundamentais do seu comportamento químico e físico; entender e prever a relação da estrutura, distribuição de massa molecular e tamanho da cadeia com o comportamento global e potenciais aplicações. A segunda parte centra-se no estudo do seu envelhecimento. Analisam-se os mecanismos fundamentais da degradação térmica / fotoquímica e fatores que a influenciam, tanto em sistemas poliméricos utilizados na antiguidade como no presente, tanto no tratamento de obras de arte como na sua produção. São discutidos os requisitos a que deve obedecer um material utilizado em procedimentos de conservação e restauro, como protetor e como consolidante. Pretende-se ainda desenvolver no aluno as bases científicas necessárias à leitura de literatura mais especializada.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Knowledge of the properties and applications of polymeric materials in conservation and its impact on the preservation of the work. In a first part, the focus is on the characterization of the polymer properties, with the fundamental aspects of its physical and chemical behavior being discussed. To understand and predict the relationship of structure, molecular weight distribution and chain length with the overall behavior and potential applications. In a second part, the focus is on polymer ageing. The thermal and photochemical degradation mechanisms and the factors influencing it are analyzed in polymer systems used either in antiquity or in the present, both in the treatment of artworks and in its production. The requirements for a material to be used in conservation and restoration procedures, as protective coatings and consolidants, are discussed. It is also intended for the student to develop the necessary scientific bases for the comprehension of more specialized literature.

9.4.5. Conteúdos programáticos:*Aulas Teóricas*

p1: Definições, nomenclatura e classificação. Métodos de identificação. Definição de pesos moleculares médios e suas distribuições, métodos de determinação absolutos e não absolutos. Comportamento mecânico: modelos e comportamento real; influência da temperatura. Temperaturas características e relação com a morfologia. Especificações. Normas. Aditivação.

p2: Fotodegradação de um polímero; intermediários mais frequentes; anti-oxidantes e protectores UV. Estudos de caso: polietileno, poli(acetato de vinilo), poliacrilatos e polimetacrilatos. Consolidantes inorgânicos, polisilicones, resinas epoxidicas, resinas fenólicas. Materiais consolidantes e protectores: definição, características gerais, requisitos para aplicações em conservação. Os constituintes da obra de arte: ligantes e vernizes de origem natural. Aulas práticas: 3 trabalhos práticos com relatório e sua discussão; usando a abordagem de Alcantara- e R. Ploeger: Teaching Polymer Chemistry through Cultural Heritage

9.4.5. Syllabus:*Lectures (42h)*

p1: Definitions, nomenclature and classification. Identification methods. Definition of average molecular weights and their distribution, absolute and non-absolute determination methods. Mechanical behavior: models and real behavior;

influence of temperature. Characteristic temperatures and relation to morphology. Specifications. Standards. Additives.

p2: Polymer photodegradation; most frequent intermediaries; anti-oxidants and UV-protectors. Case Studies: polyethylene, poly(vinyl acetate), polyacrylates and polymethacrylates. Inorganic consolidants, polysilicones, epoxy resins, phenolic resins. Consolidants and protective materials: definition, general characteristics, and requirements for applications in conservation. The elements of the artwork: binders and natural varnishes. Laboratory sessions (28h): Three laboratory works with report and discussion.

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

Os conteúdos programáticos foram estabelecidos de modo a cumprir os objetivos da unidade curricular e a alcançar resultados específicos:

*Construção da consciência da importância de um debate profundo e contínuo na área do património cultural;
Desenvolvimento de competências científicas e técnicas para a execução de um diagnóstico e capacidade de avaliação do estado de conservação de objetos culturais;
Desenvolvimento de competências científicas e técnicas para a execução de avaliação de risco em património cultural;
Construção da consciência de princípios éticos e deontológicos aceites internacionalmente.*

9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The syllabus was designed to fulfill the curricular unit objectives and to achieve the following specific outcomes:

*Raising awareness of the importance of a deep and continuous debate in cultural heritage;
Developing scientific and technical skills to carry out a diagnostic and ability to make judgments concerning the preservation condition of cultural objects;
Developing scientific and technical skills to carry out risk assessment of cultural heritage;
Raising awareness of ethical and deontological principles internationally accepted.*

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino baseia-se em aulas teóricas (T), aulas práticas de laboratório (P). Prevê-se que o aluno necessite, em média, de dedicar 50 h ao estudo individual e 25h na preparação dos trabalhos laboratoriais.

Nas aulas teóricas são lecionadas as matérias da UC de acordo com o seu programa e nas aulas laboratoriais são realizados trabalhos práticos que materializam e exemplificam os conteúdos das aulas teóricas. São adaptados trabalhos de artigos do Journal of Chemical Education, ou de investigação efetuada no DCR. Os relatórios são avaliados e discutidos com o responsável pelas aulas práticas, contribuindo para 40% da nota final.

Os momentos de avaliação são efetuados ao longo do semestre, sendo a componente teórica aferida através de dois testes sem consulta e um teste com consulta ou exame final valendo 60% da nota final.

Assim $NF=0,60xNT+0,40xNP$.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The teaching is based on lectures (L) and laboratory sessions (LS).

In theoretical classes, the matters are taught according to its program. In the laboratory, practical works exemplifying the content of the lectures are held. Practical works are adapted either from the Journal of Chemical Education or from research carried out in DCR. The reports are assessed and discussed with the responsible for the laboratory sessions, contributing to 40% of the final grade (NF).

Evaluation is carried out throughout the semester, with the theoretical component, worth 60% of final grade (FG), being assessed by two written exams (two hours length each) and one free-time, open-book examination with unseen questions. In alternative, assessment of the theoretical part is by means of a final written exam. If students failed to achieve 10/20, but are able to obtain a nearby mark, an oral exam is proposed.

Thus $FG = 0,60xLG + 0,40xLSG$.

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

A aquisição de conhecimentos por via da lecionação teórica e da componente prática é avaliada em contexto de grupo e a título individual (testes/exame) e a classificação final atribuída individualmente.

O trabalho em grupo é um aspeto formativo importante da UC. Os alunos realizam trabalho em grupo: trabalhos práticos laboratoriais relacionados com o programa da unidade curricular, incluindo a elaboração de um relatório detalhado com uma análise crítica dos resultados obtidos.

9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The acquisition of knowledge by means of both the theoretical teaching and the practical component is evaluated in group context and individually (tests/exam) and the final grade assigned individually.

Group work is an important formative aspect of CU. Students perform group work: laboratory practical work related to the program of the curricular unit, including the preparation of a detailed report with a critical analysis of the results.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

F. W. BILLMEYER Jr., Textbook of Polymer Science

J. BRANDRUP, E. H. IMMERGUT, Polymer Handbook

Polymers in Conservation, ed by N. S. Allen, M. Edge and C. V. Horie

C. V. HORIE, Materials for Conservation: organic consolidants, adhesives and coatings

B. VALEUR, M. N. BERBERAN-SANTOS, Molecular fluorescence: principles and applications

J. F. RABEK, Polymer Photodegradation: mechanisms and experimental methods

J. LEMAIRE, J. GARDETTE, J. LACOSTE, P. DELPRAT, D. VAILLANT, "Mechanisms of photooxidation of polyolefins:

prediction of lifetime in weathering conditions", in Polymer Durability: degradation, stabilization and lifetime predictions; ed R. L. Clough, N. C. Billingham, K. T. Gillen
"Correlating natural ageing and xenon irradiation of Paraloid® B72 ...", Polym. Degrad. Stab.
"PVAc paints in works of art: a photochemical approach. Part 1", Polym. Degrad. Stab.
M. A. FOX, J. K. WHITESELL, Organic Chemistry
G. A. van der DOELEN, Molecular studies of fresh and aged triterpenoid varnishes

Anexo II - Princípios de Química e Técnicas de Laboratório e Segurança

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Princípios de Química e Técnicas de Laboratório e Segurança

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Introduction Laboratory Techniques and Safety

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CEN

9.4.1.3. Duração:

Semestre/Semester

9.4.1.4. Horas de trabalho:

168

9.4.1.5. Horas de contacto:

T:33; TP:20; PL:31

9.4.1.6. ECTS:

6

9.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

9.4.1.7. Observations:

<no answer>

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

João Carlos dos Santos Lima - T: 33

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

Maria João Seixas de Melo - TP:20

Luís Alexandre A. Fernandes Cobra Branco - PL:31

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

UC de índole geral que deverá fornecer a estrutura básica de conhecimentos para as restantes disciplinas de química, assim como para as áreas da conservação e restauro onde a química é fundamental. Tem um segundo importante objetivo que é o de servir de ensino propedêutico aos alunos provenientes de áreas onde a Química não teve suficiente expressão.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This is a course designed to give the basic chemistry background indispensable not only for the successive more specialized chemistry disciplines, but also to the areas of conservation and restoration where chemistry is fundamental tool. It also serves for giving the basics to students arriving with scarce knowledge of chemistry.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

Programa das aulas Teóricas: ^[1]Exemplos da importância da Química na Conservação e no Restauro. Do átomo à molécula. Modelos atômicos e de ligação química. Propriedades periódicas. Ligação química no estado sólido. Ligação iónica. Sólidos covalentes. Ligação metálica. Forças de van der Waals. Ligação de hidrogénio. Factores termodinâmicos que controlam o equilíbrio químico. Cálculos de equilíbrio em reações químicas. Reações ácido base, de precipitação e redox.

Programa das aulas Teórico Práticas e Práticas: ^[2]em sinergia com os temas desenvolvidos nas aulas teóricas. 1- Segurança e manuseamento de material; 2 Matéria, medição e mole. Unidades; 3 Protões em movimento, ácido base,

titulações, sistemas tampão, indicadores, 4 Electrões em movimento; Reação redox espontânea, pilhas e corrosão. 5- Reacções de precipitação

9.4.5. Syllabus:

Examples of the importance of chemistry in conservation and restoration. From the atom to the molecule. Atomic models and chemical bonding. Periodical properties. Solid state chemical bond. Ionic and covalent bonds. Metallic bond. van Der Waals forces. Hydrogen bond. Thermodynamic factors that control the chemical equilibrium. Calculations. Acidbase reactions. Redox reactions. Precipitation reactions. Introduction to chemical kinetics. Order, activation energy and mechanism of chemical reactions.

Practical and theoretical-practical

Problems regarding the theory and practices of the subjects given in theory and "hands on" lab sessions: 1 Security and lab material use; 2 Matter, measurements; mol; 3 Protons in movement, acids and bases, titrations, buffer systems, indicators; 4 electrons in movement, spontaneous redox reactions, batteries, corrosion.

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

Os alunos aplicam os conceitos da química ao longo dos 3 anos da licenciatura mais os 2 do mestrado. As teses que defendem mostram que a química é bem usada. Os alunos estão à vontade na generalidade dos domínios da química, em particular aqueles que concorreram à licenciatura com poucos conhecimentos de química. Além disso esta disciplina está em diálogo permanente com as outras disciplinas de química e com as disciplinas mais aplicadas como os diagnósticos de conservação e restauro. Evitamos que as diversas disciplinas sejam gavetas que não comunicam entre si. O facto de sermos um departamento com muito poucos docentes facilita esta interação (com os custos do trabalho acrescido).

9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The students apply the chemistry concepts during the 3 years of the graduation and 2 of the master. The thesis they defend show that the chemistry is well applied. The students are comfortable with the most of the chemistry subjects, in particular, those who entered in the course without previous preparation in chemistry. Moreover, this course is in permanent dialog with the other chemistry courses as well those courses more applied namely those related to the diagnosis and conservation. We avoid to have the different courses as "silos". This is facilitated by the small dimension of the department (with the cost of increasing work for the professors).

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

De acordo com as normas da FCT a avaliação é feita de um modo contínuo pelo que as metodologias de ensino devem ter em conta esse aspeto. Sendo a Química uma ciência experimental os alunos vão ter oportunidade de efetuar 1 aula de segurança e manuseamento de material e 3 workshops. Nestas a turma é dividida em duas partes e cada turno é assistido por dois docentes. Escolheram-se trabalhos práticos representativos da Química mas, com aplicações diretas na conservação e Restauro. As aulas teóricas e teórico-práticas são coordenadas no tempo com as workshops de modo a que haja uma relação biunívoca. O excelente aproveitamento escolar nesta disciplina é atingido com rigor e tutorias. Os alunos com notas menores do que 8 em qualquer dos testes são chamados pelo regente que os orienta de modo a que em cada parte da matéria venham a atingir os níveis mínimos de conhecimento. A tutoria dos alunos implica um esforço adicional dos docentes, mas é uma ferramenta muito eficiente.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

According to the evaluation rules of FCT we are using the continuous method and thus the teaching methodologies have been adapted. As chemistry is an experimental science the students will have laboratory sessions 1 for security and manipulation of the lab materials and 3 workshops. The students are divided into 2 groups each one followed by two professors. Practical works representative of chemistry but having applications in C&R were selected. The theoretical and theoretical-practical lessons are coordinated in time with the labs experiments to profit mutual interaction. The excellent percentage of promotions is achieved by tutorials of all the students that did not get the minimum values in all tests (8). This permits to have the great majority of the students achieve at least the minimum background for further chemistry courses and more important for the correct use of the chemistry in the profession.

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

A coerência das metodologias tem sido testada ao longo de quase duas décadas de experiência neste assunto e auto-avaliação dos resultados. O paradigma da Universidade é a investigação e apesar do carácter básico deste curso esse aspeto é enfatizado sempre que haja oportunidade. A opinião dos professores dos anos seguintes acerca da cultura química dos alunos é pedida de modo a melhorar a metodologia. O presente curso é o reflexo dessa análise. É importante estimular os alunos a estudarem por outros livros que não sejam os apontamentos do professor. A grande demonstração da coerência das metodologias mede-se pelo uso que os alunos fazem da química nos trabalhos de conservação e restauro posteriores e nas dissertações e estágios de mestrado.

Nunca nos esquecemos que este é um curso de conservação e restauro onde a química tem de dialogar com as outras ciências.

9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The coherence of the methodology has been tested during almost two decades of teaching experience in this subject and by autoevaluation of the results. The paradigm of the university is research and in spite of the basic ground of this course the importance of the research is emphasize. We learn that is better to teach the basic principles and not try to disperse the students by many subjects. The students need time to integrate. If they can assimilate the basic principles, in the future will have the basic tools to do their way. We ask the feedback of the professors of the next

years regarding the student's chemical culture, which is very important to improve the methodologies. It is important to transmit to the students the need of studying by the books and not restrict to the professor didactic materials. An excellent test for the coherence of the methodologies is to analyse the master thesis to check if the students are using the chemistry properly. We never forget that this is a graduation in C&R where chemistry should dialog with the other sciences.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Química, R. Chang, 5ª edição, McGrawHill.

Química: Princípios e Aplicações, D. Regger, S. Goode, E. Mercer, Fundação Calouste Gulbenkian, 1997. Chemistry: Molecules, Matter and Change, P. W. Atkins and L. Jones, 3rd edition, Freeman.

Anexo II - Química Orgânica e Bioquímica**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Química Orgânica e Bioquímica

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Organic Chemistry and Biochemistry

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CEN

9.4.1.3. Duração:

Semestre/Semester

9.4.1.4. Horas de trabalho:

168

9.4.1.5. Horas de contacto:

T:28; TP:14; PL:28

9.4.1.6. ECTS:

6

9.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

9.4.1.7. Observations:

<no answer>

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Ana Maria Ferreira da Costa Lourenço – T:28; TP:14; PL:28

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

Pretende-se que o aluno adquira a capacidade de entender o comportamento de um conjunto de compostos orgânicos naturais e sintéticos utilizados ao longo dos anos na produção de diferentes objetos e obras de arte. Este comportamento incluiu a estabilidade/reactividade dos compostos sob a atmosfera e sujeitos a diferentes condições ambientais. Para tal é necessário apreender inicialmente a estrutura e propriedades dos compostos, e a reatividade dos grupos funcionais envolvidos nas estruturas dos compostos em causa – carboidratos e polissacáridos, aminoácidos e proteínas, triglicéridos, ácidos gordos e ceras, compostos com cor de origem natural e sintética. Como fatores de degradação dos materiais são considerados os parâmetros humidade, calor e radiação, e a sua consequência na alteração das estruturas orgânicas. É também considerada a interação de materiais degradados com compostos que podem minorar esta alteração.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

It is intended that the student acquires the ability to understand the behaviour of a set of natural and synthetic organic compounds used over the years in the production of different objects and works of art. This behaviour included the stability / reactivity of the compounds under the atmosphere and subject to different environmental conditions. To do this, it is necessary to initially understand the structure and properties of the compounds, and the reactivity of the functional groups involved in the structures of the compounds in question - carbohydrates and polysaccharides,

amino acids and proteins, triglycerides, fatty acids and waxes, compounds with a natural and synthetic colour. As factors of degradation of the materials are considered the parameters humidity, heat and radiation, and its consequence in the alteration of the organic structures. It also considers the interaction of degraded materials with compounds that can mitigate this change.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

Compostos orgânicos: classificação e reactividade.

Hidrocarbonetos: estrutura; propriedades; isomerismo.

Grupos funcionais.

Triglicéridos: Óleos e Gorduras. Reações. Secagem de tintas e vernizes. Amarelecimento de filmes de óleo. Aplicações em conservação e restauro (C&R).

Polímeros naturais, semi-sintéticos e sintéticos: o desenvolvimento de polímeros sintéticos. Ligações entre monómeros. Poliolefinas, poliésteres e poliamidas. Péptidos e proteínas. Amino-ácidos: estrutura e propriedades; quiralidade. Degradação de polímeros: hidrólise, fotodegradação e biodegradação. Datação com base em material proteico. Polímeros em arte (C&R).

Carbo-hidratos: ocorrência, estrutura, propriedades. Nomenclatura. Ligação glicosídica: formação e hidrólise.

Monossacáridos, dissacáridos e polissacáridos. Estereoquímica. Celulose e seus derivados; nitrato de celulose; acetato de celulose; quitina; amido e glicogénio. Problemas da C&R do papel.

Corantes naturais e sintéticos e suas aplicações.

9.4.5. Syllabus:

Organic compounds: classification and reactivity .

Hydrocarbons: structure, properties , isomerism.

Functional groups.

Triglycerides: oils and fats. Reactions. Drying of paint and vernishes. Application in conservation and restoration (C&R).

Natural semi-synthetic and synthetic polymers: the development of synthetic polymers. Bonds between monomers. Polyolefins, polyesters and polyamides. Peptides and proteins. Amino acids: structure and properties; quiralidade. Polymers degradation: hydrolysis, photodegradation and biodegradation. Dating based on proteins. Polymers in art materials, C&R.

Carbo-hydrates: occurrence, structure, properties. Nomenclature. Glycosidic bond: formation and

hydrolysis. Monosaccharides, disaccharides and polysaccharides. Stereochemistry. Cellulose and their derivatives: cellulose nitrate, cellulose acetate, chitin, starch and glycogen. Problem in C&R of the paper.

Natural and synthetic color organic molecules. Pigments and their applications.

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

Os alunos ao concluir a UC devem ter adquirido a capacidade de entender a análise da estrutura e das propriedades de objetos constituídos pelos materiais estudados. Devem estar aptos a entender os principais processos degradativos a que os materiais foram sujeitos devido à ação de agentes externos e também devido à sua própria labilidade intrínseca. Desta forma saberá equacionar problemas em C&R e aplicar metodologias de trabalho experimental incluídas no programa: análise de pigmentos, comportamento de carboidratos e polissacáridos, aminoácidos e proteínas, triglicéridos e ácidos gordos.

Os conceitos desenvolvidos na UC são a base para a progressão dos alunos no entendimento e resolução de problemas com que se depare nos processos de restauro e conservação de diversos materiais. Os alunos são preparados para a realização de ensaios qualitativos que se utilizam em laboratório para separar, identificar a presença e o comportamento das moléculas monoméricas e poliméricas acima descritas.

9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

Upon completion of the course, students must have acquired the ability to understand the analysis of the structure and properties of objects made up of the studied materials. They must be able to understand the main degradative processes to which the materials were subjected due to the action of external agents and also due to their own intrinsic lability. This way you will be able to solve problems in C&R and apply experimental work methodologies included in the program: pigment analysis, carbohydrate and polysaccharide behaviour, amino acids and proteins, triglycerides and fatty acids.

The concepts developed at UC are the basis for students' progress in understanding and solving problems they encounter in the restoration and conservation processes of various materials. Students are prepared to carry out qualitative tests that are used in the laboratory to separate, identify the presence and behaviour of the monomeric and polymeric molecules described above.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A UC inclui aulas teóricas, teórico-práticas e práticas.

Nas teóricas é apresentada a matéria descrita no programa. A exposição da matéria é feita com o apoio de data-show e sempre procurando estabelecer interação entre docente e os alunos. Partes que se justifiquem são expostas e demonstradas no quadro.

Nas aulas teórico-práticas faz-se a resolução de problemas sobre a matéria teórica e esclarecimento de dúvidas.

Nas aulas práticas são realizados trabalhos laboratoriais que envolvem a manipulação de materiais habitualmente encontrados em C e R. Os alunos trabalham em grupos de dois.

Em duas aulas teóricas são realizados os testes de avaliação teórica. Na última aula do semestre realiza-se um teste escrito e individual sobre os trabalhos práticos realizados.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The UC includes theoretical, theoretical-practical and practical classes.

In the theoretical classes, the material described in the program is presented. The presentation of the material is done with the support of a data show and always seeking to establish interaction between the teacher and the students.

Justified parts are exposed and demonstrated in the board.

In theoretical-practical classes, problems are solved on the theoretical subject and clarification of doubts.

In practical classes, laboratory work is carried out involving the manipulation of materials usually found in C and R. Students work in groups of two.

Theoretical assessment tests are carried out in two theoretical classes. In the last class of the semester there is a written and individual test on the practical work carried out.

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

A metodologia de ensino é coerente com os objetivos da unidade curricular. Esta UC tem como objetivo dotar os alunos da capacidade de entender o comportamento de um conjunto de compostos orgânicos naturais e sintéticos, de analisar e de estabelecer o tipo de intervenção a realizar sobre os objetos em estudo.

Nas aulas teóricas são expostos os conceitos teóricos que serão posteriormente aplicados nas aulas experimentais.

Nas aulas práticas os estudantes terão oportunidade de realizar trabalhos experimentais que demonstram comportamentos descritos – análise de pigmentos, comportamento de carboidratos e polissacáridos, aminoácidos e proteínas, triglicéridos e ácidos gordos. Os conceitos transmitidos permitem ao aluno decidir como intervir num processo de C e R relativamente ao comportamento dos materiais orgânicos que compõem a peça em causa.

9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The teaching methodology is consistent with the objectives of the course. This UC aims to provide students with the ability to understand the behaviour of a set of natural and synthetic organic compounds, to analyse and establish the type of intervention to be carried out on the objects under study.

In the theoretical classes, the theoretical concepts are exposed, which will later be applied in the experimental classes.

In practical classes, students will have the opportunity to carry out experimental work that demonstrates described behaviours - pigment analysis, carbohydrate and polysaccharide behaviour, amino acids and proteins, triglycerides and fatty acids. The transmitted concepts allow the student to decide how to intervene in a C and R process regarding the behaviour of the organic materials that make up the piece in question.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- P. Mata, "Notas de Apoio às Aulas Teóricas de Química Orgânica", 2004.

- J. S. Mills, R. White, "The Organic Chemistry of Museum Objects", Butterworth-Heinemann, 1994.

- Pedro Paulo Santos, "Química Orgânica", Vol 1, Coleção Ensino da Ciência e da Tecnologia, IST Press, 2011.

- Pedro Paulo Santos, "Química Orgânica", Vol 2, Coleção Ensino da Ciência e da Tecnologia, IST Press, 2012.

Anexo II - Química Inorgânica (CR)**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Química Inorgânica (CR)

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Inorganic Chemistry (CR)

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CEN

9.4.1.3. Duração:

Semestre/Semester

9.4.1.4. Horas de trabalho:

168

9.4.1.5. Horas de contacto:

T:24h; TP:15h; PL:18h

9.4.1.6. ECTS:

6

9.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

9.4.1.7. Observations:*<no answer>***9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***António Jorge Dias Parola – T:24h; TP:15h; PL:18h***9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:***<sem resposta>***9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Esta UC tem como objetivos de aprendizagem a aquisição das seguintes competências:*

- (i) racionalizar a diversidade de compostos inorgânicos exibida pelos vários elementos da Tabela Periódica, reconhecendo a diferença de reatividade entre os elementos representativos e de transição;*
- (ii) acertar reações redox e interpretar reatividade redox dos elementos representativos e de transição; (iii) interpretar a origem da cor nos complexos de metais de transição.*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:*This subject aims to confer the students the following skills:*

- (i) rationalize the variety of inorganic compounds exhibited by the various elements of the Periodic Table, recognizing the difference in reactivity between the Main group and Transition elements;*
- (ii) balance redox reactions and identify redox reactivity of Main group and Transition elements; (iii) interpret the source of color in transition metal complexes.*

9.4.5. Conteúdos programáticos:**1. AULAS TEÓRICAS***1.1. Revisões sobre a estrutura atómica: números quânticos; forma das orbitais; preenchimento orbital; configurações eletrónicas. Carga nuclear efetiva. Propriedades periódicas.**1.2. A química dos elementos representativos.**Grupos 1, 2 e 13 a 17.**1.3. A química dos metais de transição.**1.3.1. Descoberta e enquadramento na Tabela Periódica. Bloco d e bloco f. Compostos de coordenação: origens; tipo de ligandos; nomenclatura. Isomerismo. Teoria do Campo Cristalino. Teoria do Campo de Ligandos.**1.3.2. Equilíbrio químico em compostos de coordenação: constantes parciais e globais.**Estabilidade dos compostos de coordenação: efeito de quelação; a série de Irving-Williams; ácidos e bases duros e macios.***2. AULAS TEÓRICO-PRÁTICAS***2.1. Complementos e exercícios sobre os temas versados nas aulas teóricas.***3. AULAS PRÁTICAS***3.1. Seis trabalhos laboratoriais.***9.4.5. Syllabus:****1. Theoretical lessons***1.1. Introduction. Review of atomic structure: quantum numbers, orbitals, electronic configuration. Effective nuclear charge. Periodic table trends.**1.2. Main group chemistry.**Groups 1, 2 and 13 to 17.**1.3. Transition metal chemistry.**1.3.1. The transition elements: their discovery and position in the periodic table. The d block and the f block.**Coordination compounds: origins; ligands; nomenclature. Isomerism.**Crystal Field Theory. Magnetism and colour of coordination compounds. Ligand Field Theory: pi bonding: pi acceptor and donor groups; pi backbonding.**1.3.2. Chemical equilibrium in coordination compounds: partial and global constants.**Stability of coordination compounds: chelation effect; IrvingWilliams series; Hard Soft Acid Base (HSAB) principle.***2. Practical lessons***2.1. Exercises and problems related to the theoretical lessons. 3. Laboratory lessons***3. Laboratory practice***3.1. Six laboratory sessions.***9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular***O conteúdo programático desta UC começa por rever as bases da constituição atómica e configuração eletrónica de modo a permitir racionalizar a reatividade dos elementos representativos e de transição. A partir desta introdução, a unidade curricular divide-se em duas partes, a primeira relativa à reatividade e propriedades dos elementos representativos (blocos s e p) e a segunda relativa aos elementos de transição (bloco d).**Na parte dos elementos representativos é dada especial relevância à química redox e identificados compostos*

relevantes na área da C&R.

Na segunda parte é estudada a formação de complexos de metais de transição e interpretada a origem da cor nos mesmos com base na Teoria do Campo Cristalino, fazendo ligação à cor dos pigmentos inorgânicos usados em C&R. Na parte laboratorial, são efetuados trabalhos de reatividade dos elementos representativos e de caracterização espectroscópica de complexos de metais de transição.

9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The syllabus of this course begins by reviewing the basics of atomic constitution and electronic configuration to allow rationalize the reactivity of main group and transition elements. From this introduction, the course is divided into two parts, the first concerning the reactivity and properties of main group elements (s and p blocks) and the second concerning transition elements (d block).

On the chemistry of main group elements particular relevance is given to redox chemistry; compounds important in the area of C & R are identified.

In the second part of the course, formation of transition metal complexes and interpretation of their colour using Crystal Field Theory is highlighted, making connection to inorganic pigments used in C & R.

In laboratory work, reactivity of main group elements and spectroscopic characterization of transition metal complexes of transition metals are carried out.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O programa da UC é apresentado ao longo de 28h (2h semanais), onde se expõe a matéria com exemplos de aplicação e resolução de pequenos exercícios de aplicação direta. Sempre que possível, é feita a relação com casos concretos ligados à LCR. A matéria das aulas teóricas é consolidada nas aulas teórico-práticas e nas aulas práticas, realçando sempre a ligação com a parte teórica.

A avaliação da parte teórica (75%) é feita através de 2 ou 3 testes enquanto que a parte prática (25%) é feita através de relatórios e questionários.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

This subject develops along 28h of theoretical lessons (2h / week) where the programme is presented with examples on applications and exercises. Whenever possible, connections with specific cases in C&R are included.

Complementing these lessons, there are 9h of exercises and problems solving, previously provided to the students so they can clear their doubts during these theoretical-practical lessons. Laboratory sessions are closely related with the theoretical programme and run along six 3h sessions.

The grading of the theoretical part (75%) is carried out through 2 or 3 in class tests while the laboratory practice (25%) is graded through reports and question sets relative to the experiments.

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

Os alunos da LCR vêm maioritariamente de áreas onde predomina uma formação em ciências sociais e humanas com fraca componente em ciências naturais. O principal desafio encontrado no ensino desta disciplina decorre da necessidade de estimular continuamente o interesse destes alunos pela Química, explicitando o sentido da inclusão desta área no plano curricular da LCR. Para atingir os objetivos da UC, torna-se necessário exemplificar a matéria em curso com aplicações ainda que remotas à C&R.

A interligação entre os fundamentos teóricos, apreendidos nas aulas teóricas, e a sua aplicação na resolução de problemas abstratos e reais, que tem lugar nas aulas teórico-práticas, é fundamental para o aluno atingir os objetivos propostos na disciplina.

As aulas práticas incluem trabalhos essencialmente relacionados com a matéria teórica e que cremos ser de grande importância para cimentar conhecimentos e possibilitar uso futuro dos mesmos. Os trabalhos decorrem em grupos de 3 alunos, incentivando-se a capacidade de argumentação e o espírito de colaboração, extremamente necessários na vida académica do estudante e, também, na sua futura vida profissional.

9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

Students of the LCR come mainly from areas where training in social sciences and humanities with weak component in the natural sciences predominates. The main challenge encountered in teaching this subject stems from the need to continually stimulate their interest in Chemistry, explaining the meaning of the inclusion of this area in the curriculum of the LCR. To achieve the objectives of the discipline, it becomes necessary to illustrate the ongoing subject with applications albeit sometimes remote in C&R.

The interconnection between the theoretical lectures subjects, and its application in solving abstract and real problems, which takes place in theoretical practical lessons is essential for the student to reach the objectives proposed in the discipline.

Practical classes include work primarily related to the theoretical subjects and we believe them to be of great importance for consolidating knowledge. The experiments take place in groups of 3 students, encouraging the ability of reasoning and spirit of collaboration, greatly needed in the academic life of the student and also in their future professional life.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1 - W. Henderson, *Main Group Chemistry*, Royal Society of Chemistry, 2000.

2 - D. F. Shriver, P. W. Atkins et al., *Inorganic Chemistry*, 5th ed., Oxford University Press, 2010.

3 - A. I. Vogel, *Química Analítica Qualitativa*, 5ª ed., São Paulo, Mestre Jou, 1981 (para as aulas práticas).

4 - A. Ringbom, *Les complexes en chimie analytique*, Dunod, Paris, 1967.

Anexo II - Química-Física (CR)**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:***Química-Física (CR)***9.4.1.1. Title of curricular unit:***Physical Chemistry (CR)***9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:***CEN***9.4.1.3. Duração:***Semestre/Semester***9.4.1.4. Horas de trabalho:***168***9.4.1.5. Horas de contacto:***TP:42; PL:18; S:3***9.4.1.6. ECTS:***6***9.4.1.7. Observações:***<sem resposta>***9.4.1.7. Observations:***<no answer>***9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***António Jorge Dias Parola – TP:42; PL:18; S:3***9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:***<sem resposta>***9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Esta UC tem como objetivos de aprendizagem a aquisição das seguintes competências:*

- (i) aplicar as leis da termodinâmica ao equilíbrio químico;*
- (ii) fazer cálculos simples de concentrações em vários tipos de equilíbrio e, em particular, no equilíbrio redox;*
- (iii) aplicar conceitos de condutividade iónica em solução;*
- (iv) caracterizar a cinética de uma reação química;*
- (v) reconhecer os vários tipos de espectroscopias e os processos moleculares a que se referem, com maior detalhe para as espectroscopias de UVVis e IR; aplicar o modelo da Partícula numa Caixa;*
- (vi) identificar os processos básicos ocorrentes a partir do estado excitado de uma molécula;*
- (vii) do ponto de vista experimental, conceber experiências para caraterizar a cinética de um processo; usar adequadamente a espectroscopia de UVVis.*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:*This subject aims to confer the students the following skills:*

- (i) apply thermodynamic laws to the chemical equilibrium;*
- (ii) calculate concentrations on equilibrium reactions, in particular, redox reactions;*
- (iii) be acquainted with the laws for ionic conductivity in solution;*
- (iv) characterize the kinetics of a chemical reaction;*
- (v) identify the atomic or molecular processes underlying common analytical spectroscopic methods, in particular UVVis and IR; apply the Particle in a Box model;*
- (vi) identify the basic processes occurring from molecules in the excited state;*
- (vii) laboratory skills include designing experiments to obtain the kinetic law for a process and adequately use UVVis spectroscopy.*

9.4.5. Conteúdos programáticos:*Termodinâmica química (12 h)**Introdução. Calor e trabalho. Energia interna. Leis da Termodinâmica. Energia de Gibbs. Coeficientes de atividade.**Transporte de iões (2 h)*

Condutividade. Eletrólitos fracos e fortes.

Cinética Química (12 h)

Cinética química. Equações de velocidade. Método das velocidades iniciais. Método integral.

Dependência com a temperatura.

Mecanismo e relação com a cinética.

Espectroscopia molecular (14 h)

Radiação eletromagnética.

Resultados importantes da mecânica quântica.

Espectroscopia de Infravermelho e de UVVis. Regras de seleção.

Noções básicas de fotoquímica. (2 h)

Rendimentos quânticos, tempo de vida. Processos bimoleculares. Cinética de Stern-Volmer.

9.4.5. Syllabus:

Chemical thermodynamics (12 h)

Introduction. Heat and work. Internal energy. Laws of Thermodynamics. Gibbs energy.

Activity coefficients.

Ion transport (2h)

Conductivity. Strong and weak electrolytes.

Chemical Kinetics (12 h)

Chemical kinetics. Rate equations. Method of initial rates. Integral method.

Temperature dependence.

Chemical reaction mechanism and its relation with kinetics.

Molecular spectroscopy (14 h)

Electromagnetic radiation.

Important results from quantum mechanics.

Infrared and UVVis spectroscopies. Selection rules.

Basics of photochemistry. (2h)

Quantum yields, lifetime. Bimolecular processes. SternVolmer kinetics.

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

O conteúdo programático desta unidade curricular começa por fornecer ao aluno as bases de termodinâmica química que permitem relacionar o conceito de equilíbrio adquirido em Princípios de Química com a noção de entalpia, entropia e energia livre de Gibbs. São depois abordados os fatores que afetam o equilíbrio químico e introduzido o conceito de atividade e as leis de Hückel.

Na segunda parte surge a cinética química, muito importante para alunos de LCR para aprenderem a descrever quantitativamente processos de degradação.

Na terceira parte do programa surge a espectroscopia molecular. Destaque dado às espectroscopias de UVVis e IV. É apresentado o Modelo da Partícula numa Caixa para explicar a cor dos compostos orgânicos e é usada a simetria para avaliar intensidades de transições.

9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

In the first part of the programme, chemical thermodynamics is introduced, allowing to relate equilibrium calculations learnt in Principles of Chemistry with the concepts of enthalpy, entropy and free Gibbs energy. Factors affecting chemical equilibrium are then presented, in particular the Van't Hoff equation. The concept of activity of a chemical species and Hückel equations are presented with examples of redox equilibrium reactions.

The second part of the programme concerns chemical kinetics, rather important in LCR since students should learn to describe quantitatively degradation processes common in art objects.

In the last part of the programme molecular spectroscopy is introduced, both from an instrumental point of view and relating the various spectroscopies with the underlying molecular properties.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O programa da UC é apresentado ao longo de 42h (2h + 1h semanais), onde se expõe a matéria com exemplos de aplicação e resolução de exercícios de aplicação. Sempre que possível, é feita a relação com casos concretos ligados à LCR. A matéria das aulas teórico-práticas é consolidada nas aulas práticas.

A avaliação da parte teórica (60%) é feita através de 3 testes enquanto que a parte prática é feita através de relatórios, questionários e apresentação e discussão dos mesmos (40%).

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

This subject develops along 39h of theoretical-practical lessons (2h + 1h per week) where the programme is presented along with practical application exercises and problems. Whenever possible, connections with specific cases in C&R are included. Complementing these lessons, there are laboratory sessions, closely related with the theoretical programme that run along six 3h sessions.

The grading of the theoretical part (60%) is carried out through 3 tests while the laboratory practice is graded through reports and question sets relative to the experiments (40%).

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

Os alunos da LCR vêm maioritariamente de áreas onde predomina uma formação em ciências sociais e humanas com fraca componente em ciências naturais. O principal desafio encontrado no ensino desta disciplina decorre da necessidade de estimular continuamente o interesse destes alunos pela Química, explicitando o sentido da inclusão desta área no plano curricular da LCR. Para atingir os objetivos da disciplina, torna-se necessário exemplificar a matéria em curso com aplicações ainda que remotas à C&R. Por outro lado, sendo esta a quarta disciplina de Química na LCR, pode recorrer-se a exemplos de química orgânica e inorgânica para aplicar os conceitos de química-física. A interligação entre os fundamentos teórico e a sua aplicação na resolução de exercícios de aplicação e problemas é fundamental para o aluno atingir os objetivos propostos na disciplina. As aulas práticas incluem trabalhos essencialmente relacionados com a matéria teórica e que cremos ser de grande importância para cimentar conhecimentos e possibilitar o uso futuro dos mesmos. Estas aulas incluem um mini-projeto de cerca de 6h relacionado com áreas específicas da C&R. Os trabalhos decorrem em grupos de 3 alunos, incentivando-se a capacidade de argumentação e o espírito de colaboração, extremamente necessários na vida académica do estudante e, também, na sua futura vida profissional.

9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

Students of LCR come mainly from areas where training in social sciences and humanities with weak component in the natural sciences predominates. The main challenge encountered in teaching this subject stems from the need to continually stimulate their interest in Chemistry, explaining the meaning of the inclusion of this area in the curriculum of the LCR. To achieve the objectives of the discipline, it becomes necessary to illustrate the ongoing subject with applications albeit sometimes remote in C&R. On the other hand, this being the fourth subject in chemistry of the LCA, allows to use examples from organic and inorganic systems to illustrate the concepts of physical chemistry. The interconnection between the theoretical subjects, and its application in solving exercises and problems is key for the student to reach the objectives proposed in the subject. Practical classes include work primarily related to the theoretical subjects and we believe them to be of great importance for consolidating knowledge. These classes include a mini-project of ca. 6h duration related to specific areas of the C&R. The experiments take place in groups of 3 students, encouraging the ability of reasoning and spirit of collaboration, greatly needed in the academic life of the student and also in their future professional life.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*P. W. Atkins, J. De Paula, Elements of Physical Chemistry, 7th ed., Oxford University Press, 2016
P. W. Atkins, J. De Paula, J. Keeler, Atkins' Physical Chemistry, 11th ed., Oxford University Press, 2017.*

Anexo II - Gestão do Património

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Gestão do Património

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Cultural Heritage Management

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CCONS

9.4.1.3. Duração:

Semestre/Semester

9.4.1.4. Horas de trabalho:

168

9.4.1.5. Horas de contacto:

TP:42

9.4.1.6. ECTS:

6

9.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

9.4.1.7. Observations:

<no answer>

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):*Joana Lia Ferreira – TP: 14h***9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:***Agnès Le Gac – TP: 14;**Catarina Paula Oliveira de Mattos Villamariz – TP: 14***9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***No fim da UC o aluno terá adquirido competências que permitam:*

- a) Dotar os alunos dos conhecimentos adequados para uma gestão dos recursos patrimoniais;*
- b) Dar a conhecer os conceitos fundamentais, a sua evolução histórica e principais contributos teóricos e práticos relacionados com o património cultural e a museologia;*
- c) Dar a conhecer diferentes abordagens e soluções relacionadas com a valorização, usufruto e divulgação dos testemunhos patrimoniais;*
- d) Desenvolver competências e espírito crítico em relação à complexidade e multiplicidade da realidade patrimonial e museológica nacional e internacional.*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:*At the end, student will have acquired skills to:*

- a) Providing the students with the knowledge appropriate for the management of heritage resources;*
- b) Presenting the fundamental concepts, their historical evolution and main theoretical and practical contributions related to cultural heritage and museology;*
- c) Presenting different approaches and solutions related to the appreciation, fruition and promotion of heritage testimonies;*
- d) Developing competences and critical thinking about the complexity and multiplicity of national and international heritage and museums reality.*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

Cultura, património e museus. Tutelas e políticas do património: o caso português. Património: origem e evolução histórica do conceito. A construção social do património. Panorama contemporâneo. Bibliotecas e Arquivos. Património imaterial. Políticas de salvaguarda, proteção e classificação. Valorização económica e usufruto do património. Museu: conceito e antecedentes históricos. Os museus enquanto instituições: modelos de gestão e financiamento. Planeamento museológico. Conteúdos funcionais e organização interna. Reservas: condições, problemas e soluções. Reservas visitáveis. Movimentação das coleções. Exposição: função, modelo e duração. A função educativa do museu. A animação pedagógica das coleções e serviços educativos. Atividades culturais. Públicos e museus: os desafios contemporâneos.

9.4.5. Syllabus:

Culture, heritage and museums. Heritage guardianship and policies: the Portuguese case. Heritage: origin and historical evolution of the concept. The social construction of heritage. Contemporary panorama. Libraries and Archives. Intangible heritage. Safeguard policies, protection and classification. Economic value and appreciation of heritage. Museum concept and historical background. Museums as institutions: management and financing models. Museum planning and internal organization. Storage: conditions, problems and solutions. Visitable Storages. Movement of collections. Exhibitions: function, style and duration. The educational function of the museum. The educational services. Cultural activities. Public and museums: contemporary challenges.

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

O conteúdo programático da UC fornece aos alunos uma visão dos conceitos associados aos aspetos mais relevantes, 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.

9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The syllabus of the course offers to the students an overview of the concepts associated with the most relevant aspects of Cultural Heritage Management to the conservator-restorer. It also seeks to foster some of the skills relevant to the professional activity: ability to participate creatively in teams of multidisciplinary work; developing a critical spirit; dialogue and communication.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas têm uma componente expositiva de conteúdos fundamentais, que são desenvolvidos com base na análise e discussão de textos sobre a matéria teórica, bem como em exemplos de boas práticas apresentados por convidados ou efetuadas visitas de estudo.

*Avaliação contínua com três elementos: i) Pitch sobre o tema a desenvolver no Projeto (avaliação de seminário); ii) Projecto: trabalho escrito + apresentação oral (avaliação de seminário); iii) Teste (avaliação teórico-prática).
Nota Final = 0,1*Pitch + 0,5*Projeto + 0,4*Teste
É obrigatória a obtenção de nota mínima de 9,5 valores a cada uma das componentes de avaliação, ie, avaliação teórico-prática e de seminário.*

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

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.

Continuous evaluation with three elements: i) Project Pitch (seminar evaluation); ii) Project: written work + oral presentation (seminar evaluation); iii) Test (theoretical-practical evaluation).

*Final Grade = 0.1*Pitch + 0.5*Project + 0,4*Test*

It is mandatory to obtain a minimum score of 9.5 values for each of the evaluation components, ie, theoretical-practical and seminar evaluation.

9.4.8. 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 a gestão do património, fundamental quando se trata de preparar futuros conservadores-restauradores.

Os alunos são encorajados a desenvolver o seu trabalho fora das aulas, a consultar bibliografia geral e específica e a usá-la no trabalho final de forma crítica e honesta.

9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the 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 essay to be prepared during the semester aims to develop themes related to Cultural heritage management, which is crucial when it comes to preparing future conservators.

Students are encouraged to develop their artistic culture outside the classroom, by consulting general and specific literature, and to use it critically and honestly in the final essay.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Helena Barranha (ed.). Património cultural: conceitos e critérios fundamentais. Lisboa: IST Press e ICOMOS-Portugal, 2016.

Freda Matassa. Museum Collections Management: A Handbook. London: Facet Publishing, 2011.

Patrick J. Boylan (ed.). Running a museum: a practical handbook. Paris: International Council of Museums, 2004.

Erica Avrami, Randall Mason, and Marta de la Torre (ed). Values and heritage conservation. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, 2000.

Anexo II - Biologia em Conservação-Restauração

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Biologia em Conservação-Restauração

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Biology in Conservation-Restoration

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CCONS

9.4.1.3. Duração:

Semestre/Semester

9.4.1.4. Horas de trabalho:

168

9.4.1.5. Horas de contacto:

T:28; PL:42

9.4.1.6. ECTS:

6

9.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

9.4.1.7. Observations:

<no answer>

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):*Maria Filomena Meireles Abrantes de Macedo Dinis: T:28; PL:42***9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:**

<sem resposta>

9.4.4. 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:*

- *distinguir a biodeterioração de outro tipo de dano*
- *identificar os organismos envolvidos na biodeterioração do património cultural*
- *propor estratégias para a prevenção da biodeterioração*
- *propor estratégias para controlar a biodeterioração de uma forma sustentável*
- *identificar áreas do conhecimento, dentro da biodeterioração do património cultural, onde há necessidade urgente de mais estudos.*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:*At the end of this course, the student will have acquired knowledge, skills and competences that will allow him to:*

- *distinguish biodeterioration from other types of damage*
- *identify the organisms involved in the biodeterioration of cultural heritage*
- *propose strategies for preventing biodeterioration*
- *propose strategies to control biodeterioration in a sustainable way*
- *identify areas of knowledge, within the biodeterioration of cultural heritage, where there is an urgent need for further studies.*

9.4.5. Conteúdos programáticos:*Teoria**Introdução à Biologia em Conservação**Agentes de biodeterioração**Biologia geral. Diferenças fundamentais entre procariotas e eucariotas.**Biodiversidade. Classificação dos seres vivos**Princípios gerais de ecologia.**Ciclos biogeoquímicos**Conceito de bioreceptividade.**Métodos de estudo de microrganismos**Biodeterioração de materiais inorgânico**Biodeterioração de materiais orgânicos**Métodos de intervenção**Casos Práticos**Prática**Introdução às técnicas laboratoriais de microbiologia.**Metodologia de amostragem (tempo, espaço, nº de amostras,...)**Visita de estudo: recolha de amostras in situ**Cultura e isolamento de microrganismos presentes em diferentes substratos: fungos provenientes de substratos orgânicos; microalgas e cianobactérias de substratos inorgânicos.**Observações de à lupa e ao microscópio óptico de microorganismos***9.4.5. Syllabus:***Lectures**Introduction to biology in Conservation**Biodeterioration agents**General Principles in Biology. Prokaryotes and eukaryotes.**Biodiversity. Organisms classification**Principles of ecology.**Biogeochemical cycles**Bioreceptivity concept.**Microorganisms study methods**Biodeterioration of inorganic materials*

Biodeterioration of organic materials
Methods of treatment
Study cases

Laboratory

Introduction to microbiological laboratory techniques.

Sampling methodology (time, space, number of samples, ...)

Field trip: in situ sampling

Cultivation and isolation of different microorganisms. inoculation in media culture of microorganisms found in different substrates.

Organisms growth observation and identification. Microscope observations. Practical reports

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

A compreensão das diferentes formas de biodeterioração que afetam o património cultural requer o conhecimento prévio dos organismos capazes de efetuarem esse processo. Para a maioria dos alunos esta é a primeira e única unidade curricular sobre organismos e a sua influência sobre as obras de arte. Por esse motivo, os alunos começam por se familiarizar com os diferentes aspetos da biologia geral, da ecologia e dos ciclos biogeoquímicos antes de estudarem as diferentes formas de biodeterioração. 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.

9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

Understanding the different forms of biodeterioration affecting cultural heritage requires prior knowledge of organisms capable of carrying out this process. For most students this is the first and only course that deals with organisms and their influence on the works of art. For this reason, students begin by becoming familiar with the different aspects of organisms general biology, ecology and biogeochemical cycles, before studying the different forms of biodeterioration. Thus, the program of the course is consistent with their objectives and how is structured allows students achieve those aims.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Os conceitos e técnicas básicas são explicados nas aulas T. O ensino TP inclui ilustrações adequadas aos objetivos da UC. Nas aulas PL os alunos aplicam as técnicas adquiridas nas aulas T. Isto inclui ainda visitas de estudo.

AVALIAÇÃO

Existem 3 componentes de avaliação contínua: 2 testes de avaliação T e um de avaliação PL. Para ser aprovado nesta UC é necessário ter um mínimo de 9,5 valores em ambas as componentes (teórica e prática)

A avaliação T inclui 2 testes realizados ao longo do semestre, sendo a avaliação teórica final obtida pela média dos testes. Aqueles que não podem / ou pretendem fazer a avaliação teórica por testes, podem sempre fazê-lo em Exame de Recurso. A Avaliação Teórica vale 60% da nota final.

A avaliação prática é efetuada com base num relatório final de grupo e na apresentação oral desse relatório. Assim, a nota final é calculada da seguinte forma:

*Not final = (0,6 * T) + (0,4 * P)*

T = média de provas teóricas ou nota de exame.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The basic concepts and techniques are explained in the T classes. TP teaching includes illustrations appropriate to the objectives of the course. In PL classes students apply the techniques acquired in T classes. It also includes study visits.

EVALUATION

There are 3 components of continuous evaluation: 2 tests of T evaluation and one of PL evaluation. To be approved in this course is necessary to have a minimum of 9.5 values in both T and PL components.

The T evaluation includes 2 tests during the semester, the final T evaluation being obtained by the average of the tests. Those who can not /or will to do the theoretical evaluation by tests can always do it in Exam of Appeal. The Theoretical Assessment is worth 60% of the final grade.

The PL evaluation is carried out on the basis of a final group report and oral presentation of that report. Thus the final grade is calculated as follows:

*Final Note=(0.6 * T)+(0.4 * P)*

T=theoretical tests average or Exam note.

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

As aulas teóricas decorrem com uma exposição oral da matéria, acompanhada por slides e exemplos práticos que permitem uma melhor apreensão dos conceitos teóricos. No que respeita às aulas práticas, têm-se adotado práticas pedagógicas que motivem os estudantes a participar construtivamente em grupos de trabalho.

Pretende-se, por esta via, contribuir para uma melhor aprendizagem das matérias lecionadas (saber-saber e saber-fazer), estimular o trabalho em grupo e a capacidade crítica dos estudantes e, ainda, incentivar os estudantes a estudarem a matéria de forma continuada durante o semestre. Para além dos exercícios, os estudantes têm de realizar, em grupo, um relatório teórico/prático e a respectiva apresentação oral. Deste modo, as metodologias de ensino adoptadas na unidade curricular são consistentes os respectivos objetivos de aprendizagem, permitindo que os alunos os atinjam.

9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The lectures take place with a presentation of matter, accompanied by examples that allow a better understanding of theoretical concepts.

With regard to the practical classes, have been adopted pedagogical practices that motivate students to participate constructively in working groups.

It is intended, in this way, contribute to better learning of subjects taught (knowledge and know-how), encourage teamwork and critical capacity of students and also encourage students to study the matter continuously during the semester. In addition to the exercises, the students have to perform as a group, a theoretical and practical report and its oral presentation. Therefore, the teaching methodologies adopted in the curricular unit are consistent with the learning objectives, allowing students the reach them.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- Madigan, M.T.; J.M. Martinko and J. Parker. 2000. *Brock - Biology of Microorganisms. Southern Illinois University Carbondale. Prentice Hall International, Inc.*
- Madeira Lopes, A. & Fonseca, A. 1996. *Biologia Microbiana, Univ. Aberta.*
- Ricklefs, R.E., Miller, G.L. 2000. *Ecology. W.H. Freeman and Company, New York.*
- Brimblecombe, P. (Ed.). 2003. *The Effects of Air Pollution On The Built Environment. Imperial College Press, London.*
- Berge, B. 2000. *The Ecology of Building Materials. Architectural Press, Oxford.*
- Allsopp, D., Seal, K., Gaylarde, C. 2004. *Introduction to biodeterioration. Cambridge University Press, Cambridge.*
- Caneva G., Nugari M.P., Salvadori O. 1991. *Biology in the Conservation of Works of Art. Iccrom Ed. Roma*
- Ciferri, O., Tiano, P., Mastromei, G. 2000. *Of Microbes and Art – The Role of Microbial Communities in the Degradation and Protection of Cultural Heritage, Kluwer Academic/Plenum Publishers.*

Anexo II - Diagnóstico e Conservação de Cerâmica e Vidro**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Diagnóstico e Conservação de Cerâmica e Vidro

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Diagnosis and Conservation of Glass and Ceramics

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CONS

9.4.1.3. Duração:

Semestre/Semester

9.4.1.4. Horas de trabalho:

168

9.4.1.5. Horas de contacto:

TP:21; PL:42

9.4.1.6. ECTS:

6

9.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

9.4.1.7. Observations:

<no answer>

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Inês Alexandra Ramalho Coutinho – TP: 18h; P:36h

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

Márcia Gomes Vilarigues – TP: 1h
Maria Filomena Macedo Dinis – TP: 1h
João Pedro Botelho Veiga – TP: 1h; P: 6h

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

No final da UC o aluno terá adquirido conhecimentos, aptidões e competências que permitam:

-Ter conhecimento e ferramentas necessárias para diagnosticar o estado de conservação de objetos de cerâmica e

vidro

- Conhecer diferentes tipos de cerâmicas e vidros, bem como propriedades químicas, óticas, mecânicas e termomecânicas, aprendendo também sobre metodologias para caracterizar, reconhecer e distinguir os diferentes materiais
- Conhecer os mecanismos de degradação destes materiais e técnicas analíticas para a sua caracterização
- Identificar patologias que afetam estes materiais e as suas causas, propondo medidas de conservação preventiva e delinear uma proposta de conservação e restauro desses materiais, aprofundando desta forma os aspetos importantes para o processo de tomada de decisão
- Elaborar e preencher uma ficha de diagnóstico
- Reconhecer a importância da investigação e constante atualização do seu conhecimento
- Trabalhar em equipa e comunicar o trabalho de forma escrita e oral

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

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

- Have the knowledge and tools necessary to diagnose the state of conservation of ceramic and glass objects
- Know about different types of ceramics and glass, as well as chemical, optical, mechanical and thermomechanical properties, also learning about methodologies to characterize, recognize and distinguish different materials
- Know the degradation mechanisms of these materials and analytical techniques for their characterization
- Identify pathologies that affect these materials and their causes, proposing preventive conservation measures and outline a conservation and restoration proposal for these materials, thus deepening the important aspects for the decision-making process;
- Develop and complete a condition report
- Recognize the importance of research and constant updating of knowledge
- Work as a team and communicate the work in written and oral form

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1. A transdisciplinaridade do conhecimento adquirido na disciplina de diagnóstico e conservação de cerâmicos e vidro e da conservação e restauro em geral;
2. Os diferentes tipos de vidros;
3. Os diferentes tipos de cerâmica e a sua classificação;
4. Técnicas de trabalhar e decorar a cerâmica e o vidro;
5. As patologias que podem afetar os objetos cerâmicos e os vidros;
6. Os mecanismos de degradação que podem afetar vidros e cerâmicas e o que os despoleta;
7. A importância da ficha de diagnóstico para objetos cerâmicos e vítreos de diferentes cronologias;
8. A conservação preventiva aplicada a objetos em vidro e cerâmica.

9.4.5. Syllabus:

1. The transdisciplinarity of the knowledge acquired in the discipline of diagnosis and conservation of ceramics and glass and of conservation and restoration in general;
2. Different types of glass;
3. Different types of ceramics and their classification;
4. Production techniques for shaping and decorating ceramics and glass;
5. Pathologies that can affect ceramic objects and glasses;
6. Degradation mechanisms that can affect glass and ceramics and what triggers them;
7. The importance of the condition report for ceramic and vitreous objects of different chronologies;
8. Preventive conservation applied to glass and ceramic objects.

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

As UC de diagnóstico visam a identificação, descrição, avaliação do estado de preservação e a realização de um diagnóstico completo de um objeto por parte do aluno. Dessa forma, o programa da UC foi desenvolvido no sentido de transmitir ao aluno o conhecimento sobre os diferentes tipos de vidro e cerâmica em objetos culturais, os mecanismos de degradação inerentes a estes materiais e respetivas patologias daí resultantes, as diversas metodologias (indicativas e rigorosas, visuais e analíticas) de avaliação do estado de preservação de um objeto cultural em vidro e cerâmica e por fim, a observação e avaliação do estado de preservação de um objeto cultural/histórico. É também objetivo da UC transmitir ao aluno a importância da investigação e constante atualização do seu conhecimento de forma a atuar de forma responsável e fundamentada no património cultural.

9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The courses of diagnostic aim at the identification, description, evaluation of the preservation status and the accomplishment of a complete diagnosis of an object, by the student. In this way, the course program was developed in order to transmit to the student the knowledge about the different types of glass and ceramics in cultural objects, the degradation mechanisms inherent to these materials and the respective pathologies resulting therefrom, the different methodologies (indicative and rigorous, visual and analytical) to assess the state of preservation of a cultural object in glass and ceramics and finally, the observation and assessment of the state of preservation of a cultural/historical object. It is also the objective of the course to transmit to the student the importance of research and constant updating of his/her knowledge in order to act responsibly on cultural heritage.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

UC composta por componente teórico-prática (TP, 1,5h) e prática (P, 3h/turno, 2 turnos). TP fornece aos alunos conceitos base sobre os materiais focando propriedades, principais patologias, agentes de alteração/deterioração e

mecanismos de degradação, condições ótimas ambientais e de acondicionamento e avaliação da condição atual de um objeto/coleção. Ensino feito com o auxílio de PPT, vídeos, materiais/objetos educativos e discussões em mesa redonda.

Componente P visa a construção e preenchimento de uma ficha de diagnóstico da condição de um objeto através da aplicação prática dos métodos de avaliação lecionados na componente TP – constituindo um trabalho de grupo.

UC avaliada nas duas componentes: TP(50%) e P(50%). Para aprovação à UC cada componente tem nota mínima de 9,5 valores. Avaliação: TP feita por 2 Testes (50% cada) e P por 4 elementos: hands on e caderno de laboratório de diagnóstico (ambas individuais) e 1 relatório e 1 apresentação oral (trabalho de grupo).

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Course consisting of theoretical-practical (TP, 1.5h) and practical (P, 3h/shift, 2 shift) components. TP provides students with basic concepts about materials focusing on properties, main pathologies, agents of alteration/deterioration and degradation mechanisms, optimal environmental conditions and assessment of the current condition of an object/collection. Teaching done with the help of PPT, videos, educational materials/objects and roundtable discussions.

P aims at the construction and filling of a condition report of an object through the practical application of the evaluation methods taught in the TP component - constituting a group work.

Course assessed in the two components: TP (50%) and P (50%). For course approval, each component has a minimum grade of 9.5 points. Evaluation: TP component made by 2 Tests (50% each) and P component by 4 elements: hands on and diagnostic, laboratory notebook (both individual) and 1 report and 1 oral presentation (group work).

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

O conjunto das UC de diagnóstico está assente numa metodologia de ensino e aprendizagem multidisciplinar, que pretende unir as diversas áreas do conhecimento e acompanhar as exigências atuais das coleções institucionais e particulares. Tendo a FCT NOVA uma vasta experiência em Investigação, Desenvolvimento e Inovação (R&D+I) em diversas áreas, entre elas, o Património Cultural e a Conservação e Restauro, as metodologias de ensino empregues nas UC de diagnóstico acompanham, de forma transversal, as mais recentes descobertas nas ciências da conservação e na conservação e restauro. Assim os alunos são colocados a par dos projetos de investigação a decorrer no DCR e centros de investigação da FCT NOVA, de forma a construírem um diagnóstico de patologias correto do património cultural.

A aquisição de conhecimentos é feita por via teórico-prática (TP) e via prática (P). A componente TP visa fornecer aos alunos os fundamentos teóricos relativos ao diagnóstico e conservação do vidro e cerâmica e a componente P visa criar a oportunidade de os alunos praticarem o seu conhecimento sobre objetos selecionados, nomeadamente através da construção e o preenchimento de uma ficha de diagnóstico da condição de um objeto aplicando os métodos de avaliação lecionados na componente TP. A componente prática inclui ainda discussões periódicas em mesa redonda sobre as temáticas relacionadas com os casos de estudo apresentados e uma discussão final da ficha de diagnóstico realizada a um objeto cultural.

A avaliação é feita em contexto de grupo e a título individual. O trabalho em grupo é um aspeto formativo importante da UC. Os alunos realizam trabalhos práticos laboratoriais, relacionados com o programa da unidade curricular, que inclui a elaboração de um diagnóstico e uma apresentação oral dos resultados.

A avaliação individual faz-se através de testes/exame, da avaliação da capacidade hands on do aluno e da entrega de um caderno de laboratório. A avaliação de grupo faz-se através da realização de um diagnóstico de patologias de um caso de estudo, que inclui: (i) um relatório detalhado com uma análise crítica dos resultados obtidos, onde o aluno aplica obrigatoriamente as matérias do programa e procede a pesquisa direcionada para o seu caso de estudo, orientada pelo docente; e (ii) uma apresentação oral feita para o docente e restantes alunos seguida de discussão.

Desta forma avalia-se a capacidade de o aluno se exprimir oralmente e por escrito, a sua autonomia e capacidade argumentação, além do nível de conhecimentos adquiridos e da sua capacidade crítico.

9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The set of diagnostic courses is based on a multidisciplinary teaching and learning methodology, which aims to unite the different areas of knowledge and follow the current requirements of institutional and private collections. Since FCT NOVA has extensive experience in Research, Development and Innovation (R & D + I) in several areas, including Cultural Heritage and Conservation and Restoration, the teaching methodologies employed in the diagnostic courses follow, in a transversal way, the latest discoveries in the conservation sciences and conservation and restoration. In this way, students are placed alongside the research projects taking place at DCR and FCT NOVA research centers, in order to build a correct diagnosis of pathologies of cultural heritage.

The gather of knowledge is done through theoretical-practical (TP) and practical (P). The TP component aims to provide students with theoretical foundations related to the diagnosis and conservation of glass and ceramics and the P component aims to create the opportunity for students to practice their knowledge on selected objects, namely by building and filling out a diagnostic form of the condition of an object applying the evaluation methods taught in the TP component. The practical component also includes periodic round-table discussions on the themes related to the case studies presented and a final discussion of the condition report carried out on a cultural object.

Evaluation is done in a group context and individually. Group work is an important formative aspect of this course. Students carry out practical laboratory work, related to the program of the course, which includes the preparation of a diagnosis and an oral presentation of the results.

The individual evaluation is done through tests/exam, the evaluation of the student's hands on ability and the delivery of a laboratory notebook. The group evaluation is done by carrying out a diagnosis of pathologies in a case study, which includes: (i) a detailed report with a critical analysis of the results obtained, where the student must apply the program materials and proceed to research directed to the case study, guided by the teacher; and (ii) an oral presentation made to the teacher and other students, followed by discussion.

In this way, the student's ability to express himself orally and in writing is evaluated, his/her autonomy and reasoning ability, in addition to the level of knowledge acquired and his/her critical ability.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Clark, D. E., Pantano, C. G., & Hench, L. L. (1979). Corrosion of Glass. New York: Books for Industry.
Koob, S. Conservation and care of glass objects. London: Archetype P, 2006. ISBN: 978-1904982081
Navarro, J., "El Vidrio". Madrid: CSIC, 2003. ISBN: 9788400081584.
Vilarigues, M. (2008). Estudo do efeito da adição de iões metálicos na corrosão de vidros potássicos. PhD thesis UNL
Brown, S.; Strobl, S., "A Fragile inheritance: The care of stained glass and historic glazing: a handbook for custodians". Northampton: Church House Publishing, 2002. ISBN: 0715176005.
Buys, S.; Oakley, V. "Conservation and Restoration of Ceramics". Oxon: Butterworth-Heinemann, 1996. ISBN: 978-0750632195
Oakley, V.L.; Jain, K.K. "Essentials in the Care and Conservation of Historical Ceramic Objects". London: Archetype P. 2002. ISBN: 978-1873132739

Anexo II - Conservação Preventiva I

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Conservação Preventiva I

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Preventive Conservation I

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CCONS

9.4.1.3. Duração:

Semestre/Semester

9.4.1.4. Horas de trabalho:

84

9.4.1.5. Horas de contacto:

T:21; PL:21

9.4.1.6. ECTS:

3

9.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

9.4.1.7. Observations:

<no answer>

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Maria Filomena Meireles Abrantes de Macedo Dinis: T:21; PL:21

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

Após a conclusão com aproveitamento da unidade curricular de Conservação Preventiva I, o estudante deverá ser capaz de executar e compreender os seguintes conceitos dos vários tópicos a abordar:

- 1) Saber o que é Conservação Preventiva e o que esta inclui.*
- 2) Reconhecer que a conservação preventiva visa a mitigação da deterioração e danos aos bens culturais.*
- 3) Entender o inventário como um procedimento primário. Os alunos precisam saber as informações do inventário principal para cada objeto (ou grupo de objetos).*
- 4) Os estudantes devem identificar os 10 agentes de deterioração propostos pelo Canadian Conservation Institute.*
- 5) Os estudantes devem identificar, entre os 10 agentes de deterioração aqueles que já atuaram, aqueles que estão a atuar e aqueles que podem atuar sobre um objeto / coleção.*
- 6) Os estudantes devem ser capazes de prever a ação de um agente de deterioração antes mesmo que aconteça.*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Upon successful completion of the course on Preventive Conservation I, the student should be able to execute and understand the following concepts of the various topics to be addressed:

- 1) Know what Preventive Conservation is and what it includes.
- 2) Recognize that preventive conservation aims to mitigate deterioration and damage to cultural assets.
- 3) Understand the inventory as a primary procedure. Students need to know the main inventory information for each object (or group of objects).
- 4) Students must identify the 10 agents of deterioration proposed by the Canadian Conservation Institute.
- 5) Students must identify, among the 10 agents of deterioration, those who have already acted, those who are acting and those who can act on an object / collection.
- 6) Students must be able to predict the action of a deteriorating agent even before it happens.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

Programa Resumido das Aulas Teóricas:

1. Conservação Preventiva: conceitos e definições.
2. Agentes (fatores) de deterioração
3. Controle dos agentes de deterioração
4. Temperatura e humidade relativa
5. Luz e iluminação
6. Forças Físicas
7. Fogo
8. Água
9. Ações criminosas

Resumo das aulas práticas:

- Temperatura: equipamentos e métodos de medição
- Humidade relativa: equipamento de e métodos de medição
- Luz: equipamentos leves e métodos de medição
- Projetos Práticos
- Apresentação e Discussão de Projetos Práticos

9.4.5. Syllabus:

Summary Program of Theoretical Classes:

1. Preventive Conservation: concepts and definitions.
2. Deterioration agents (factors)
3. Control of deterioration agents
4. Temperature and relative humidity
5. Light and illumination
6. Physical forces
7. Fire
8. Water
9. Thieves and Vandals

Summary of the practical classes:

- Temperature equipment and measurements methods
- Relative humidity equipment and measurements methods
- Light equipment and measurements methods
- Practical Projects
- Presentation and Discussion of Practical Projects

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

Para a maioria dos alunos esta unidade curricular é o primeiro contacto com a Conservação Preventiva. Os agentes de deterioração e a metodologia para o seu controlo são ensinadas no início do programa antes de se estudar em detalhe as diferentes 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.

9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

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

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teóricas decorrem com uma exposição oral da matéria, acompanhada por exemplos que permitem uma melhor apreensão dos conceitos teóricos. No que respeita às aulas práticas, têm-se adotado práticas pedagógicas que motivem os estudantes a participar construtivamente em grupos de trabalho. Pretende-se, por esta via, contribuir para uma melhor aprendizagem das matérias lecionadas (saber-saber e saber-fazer), estimular o trabalho em grupo e a capacidade crítica dos estudantes.

AVALIAÇÃO

Esta UC tem 3 componentes de avaliação contínua: 2 testes de avaliação teórica (T) e uma de avaliação prática (P). A Avaliação teórica (T) inclui 2 testes realizados ao longo do semestre ou Exame, sendo a avaliação teórica final obtida pela média dos testes. A Avaliação teórica vale 60% da nota final.

A avaliação Prática (P) é realizada com base num relatório final de grupo e pela apresentação oral desse relatório. Assim a nota final é calculada da seguinte forma:
*Nota Final = (0.6*T) + (0.4*P)*

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

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.

EVALUATION

Theoretical assessment (T) includes 2 tests carried out during the semester or Exam, the final theoretical assessment being obtained by the average of the tests. The theoretical evaluation is worth 60% of the final grade.

The Practical assessment (P) is carried out based on a final group report and the oral presentation of that report. Thus the final grade is calculated as follows:

*Final grade = (0.6 * T) + (0.4 * P)*

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

Nas aulas teóricas os estudantes definem Conservação Preventiva I, quais os seus objetivos e como os atingir. Aprendem quais os agentes de deterioração e qual o seu impacto sobre o património cultural. Na parte prática os alunos ficam familiarizados com diferentes equipamentos utilizados em Conservação Preventiva que permitem detetar e/ou monitorizar diversos agentes de deterioração. Os exercícios práticos propostos cobrem a matéria dada exigindo dos estudantes a compreensão dos conceitos envolvidas, e exercitando a sua utilização. Deste modo, as metodologias de ensino adotadas na unidade curricular são consistentes os respetivos objetivos de aprendizagem, permitindo que os alunos os atinjam.

9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

In theoretical classes students define Preventive Conservation I, what are their main objectives and how to achieve them. They learn which agents of deterioration and their impact on cultural heritage. In the practical part, students are familiarized with different equipment used in Preventive Conservation that allow the detection or monitoring of various deterioration agents. The proposed practical exercises cover the given subject, requiring students to understand the concepts involved, and exercising its use. In this way, the teaching methodologies adopted in the course are consistent with the respective learning objectives, allowing students to achieve them.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- Thomson, Garry, 1986. *The Museum Environment*. 2nd Edition. Butterworth-Heinemann. London.
- Chris Caple (ed). 2011. *Preventive Conservation in Museums*. Leicester Readers in Museum Studies. Routledge.
- KNELL, S. (Ed.) 2003. *Care of Collections*. Routledge, London.
- National Trust 2011. *The National Trust Manual of Housekeeping. Care and conservation in historic houses National Trust*
- Plano de Conservação Preventiva. Bases orientadoras, normas e procedimentos. 2007. *Temas de Museologia. INSTITUTO DOS MUSEUS E DA CONSERVAÇÃO.*
<http://www.patrimoniocultural.gov.pt/static/data/ljf/ipmplaniconservacaopreventiva.pdf>
- Technical Bulletin 23, 2000. *Guidelines for humidity and temperature for Conservation Institute*. ISBN 415579708 Canadian Archives. Canadian Conservation Institute.
- Technical Bulletin 19, *.Security Hardware and Security System Planning for Museums Canadian Conservation Institute.*

Anexo II - Conservação Preventiva II

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Conservação Preventiva II

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Preventive Conservation II

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CCONS

9.4.1.3. Duração:

84

9.4.1.4. Horas de trabalho:

Semestre/Semester

9.4.1.5. Horas de contacto:*T:21; PL:21***9.4.1.6. ECTS:**

3

9.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

9.4.1.7. Observations:

<no answer>

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):*Maria Filomena Meireles Abrantes de Macedo Dinis: T:21; PL:21***9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:**

<sem resposta>

9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):*Após a conclusão com aproveitamento da unidade curricular de Conservação Preventiva II, o estudante deverá ser capaz de executar e compreender os seguintes conceitos dos vários tópicos a abordar:*

1. *Os estudantes devem identificar os 10 agentes de deterioração propostos pelo Canadian Conservation Institute.*
2. *Realizar um Relatório de Condição e tomar decisões sobre o objeto, como por exemplo:*
 - *- pode viajar? Se sim, em que condições?*
 - *- o objeto precisa de algum tratamento antes da viagem ou exposição?*
 - *- pode estar em exibição? Em caso afirmativo, em que condições?*
 - *- quais são as melhores condições para o seu armazenamento e exibição?*
3. *Utilizar um modelo de análise de risco para a tomada de decisão*
4. *Desenhar um programa de monitorização*
5. *Saber quais as condições de embalar, exibir e colocar em reserva as principais coleções*
6. *Desenvolver um plano de emergência para um Museu/Instituição que alberga património cultural.*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:*After successful completion of the course on Preventive Conservation II, the student should be able to execute and understand the following concepts of the various topics to be addressed:*

1. *Students must identify the 10 agents of deterioration proposed by the Canadian Conservation Institute.*
2. *Perform a Condition Report and make decisions about the object, such as:*
 - *can you travel? If so, under what conditions?*
 - *does the object need any treatment before the trip or exhibition?*
 - *can it be on display? If so, under what conditions?*
 - *what are the best conditions for storage and display?*
3. *Use a risk analysis model for decision making*
4. *Design a monitoring program*
5. *Know how to pack, display and store the main collections*
6. *Develop an emergency plan for a Museum / Institution that houses cultural heritage*

9.4.5. Conteúdos programáticos:*Programa Resumido das Aulas Teóricas:*

1. *Poluentes atmosféricos*
2. *Materiais*
3. *Controlo integrado de pragas*
4. *Dissociação*
5. *Processo de decisão*
6. *Gestão de risco aplicada a coleções*
7. *Programa de monitorização*
8. *Exibição*
9. *Objetos em reserva*
10. *Plano de emergência*

Resumo das aulas práticas:

- *Tratamento por anóxia*
- *Avaliação de risco*
- *Mitigação de risco*
- *Tomada de decisão*
- *Visitas de estudo (Museus ou outras instituições que alberguem património cultural)*
- *Desenvolvimento de trabalhos práticos*

9.4.5. Syllabus:

Summary Program of Theoretical Classes:

1. *Air pollutants*
2. *Materials*
3. *Integrated pest control*
4. *Dissociation*
5. *Decision-making process*
6. *Risk management applied to collections*
7. *Monitoring program*
8. *Objects on display*
9. *Objects in storage*
10. *Emergency plan*

Summary of the practical classes:

- *Anoxia treatment*
- *Risk assessment*
- *Risk mitigation*
- *Decision making*
- *Study visits (Museums or other institutions that host cultural heritage)*
- *Development of practical work*

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

Nesta UC são aqui abordados os 3 agentes de deterioração que faltavam para conhecerem os 10 agentes de deterioração do Canadian Conservation Institute, em profundidade. Este conhecimento permitirá aos alunos realizarem um bom "Condition Report". Com este conhecimento os alunos entram em contacto com modelos de análise de risco para as coleções, os quais podem ser usados na tomada de decisão relativamente a um objeto, a uma coleção ou várias coleções. Aprendem a desenhar um programa de monitorização e quais as condições de embalar, exibir e colocar em reserva as principais coleções existentes num Museu. Por fim, irão aprender a desenvolver um plano de emergência para um Museu/Instituição que alberga património cultural. A(s) visitas de estudo serão muito benéficas nestes 2 últimos aspetos. Desta forma o programa curricular é consistente com os objetivos e a forma como está estruturado permite aos alunos atingirem esses objetivos.

9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

In this UC, the 3 deterioration agents that were missing to get to know the 10 deterioration agents proposed by the Canadian Conservation Institute are discussed. This knowledge will allow students to make a good "Condition Report" and also to come into contact with risk analysis models for collections, which can be used in decision making regarding an object, a collection or several collections. They will learn how to design a monitoring program and what conditions to pack, display and store the main collections in a Museum. Finally, they will learn to develop an emergency plan for a Museum / Institution that houses cultural heritage. Study visits (s) will be very beneficial in these last 2 aspects. In this way, the curricular unit's program is consistent with the respective objectives and the way it is structured allows students to achieve them.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teóricas decorrem com uma exposição oral da matéria, acompanhada por exemplos que permitem uma melhor apreensão dos conceitos teóricos. No que respeita às aulas práticas, têm-se adotado práticas pedagógicas que motivem os estudantes a participar construtivamente em grupos de trabalho. Pretende-se, por esta via, contribuir para uma melhor aprendizagem das matérias lecionadas (saber-saber e saber-fazer), estimular o trabalho em grupo e a capacidade crítica dos estudantes.

AVALIAÇÃO

Esta UC tem 3 componentes de avaliação contínua: 2 testes de avaliação teórica (T) e uma de avaliação prática (P). A Avaliação teórica (T) inclui 2 testes realizados ao longo do semestre ou Exame, sendo a avaliação teórica final obtida pela média dos testes. A Avaliação teórica vale 60% da nota final. A avaliação Prática (P) é realizada com base num relatório final de grupo e pela apresentação oral desse relatório. Assim a nota final é calculada da seguinte forma:

$$\text{Nota Final} = (0.6 * T) + (0.4 * P)$$

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

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.

EVALUATION

This UC has 3 components of continuous assessment: 2 theoretical assessment tests (T) and one of practical assessment (P).

Theoretical assessment (T) includes 2 tests carried out during the semester or Exam. The theoretical evaluation is worth 60% of the final grade.

The Practical assessment (P) is carried out based on a final group report and the oral presentation of that report. Thus the final grade is calculated as follows:

$$\text{Final grade} = (0.6 * T) + (0.4 * P)$$

9.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.
Nas aulas teóricas os estudantes completam a sua aprendizagem sobre os 10 Agentes de Deterioração propostos pelo Canadian Conservation Institute. A tomada de decisão com base num modelo de análise de risco é também um ponto forte dessa aprendizagem. Na parte prática os alunos resolvem problemas onde aplicam os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas. Além disso, com as visitas de estudo os alunos tomam conhecimento da complexidade de um Museu e estudam sistemas concretos com o objetivo de compreender as opções adotadas. Os exercícios práticos propostos cobrem a matéria dada exigindo dos estudantes a compreensão dos conceitos envolvidas, e exercitando a sua utilização. Deste modo, as metodologias de ensino adotadas na unidade curricular são consistentes os respetivos objetivos de aprendizagem, permitindo que os alunos os atinjam.

9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.
In theoretical classes students complete their learning regarding the 10 deterioration agents proposed by the Canadian Conservation Institute. Decision-making based on a risk analysis model is also a strong point of this learning. In the practical part, students solve problems where they apply the knowledge acquired in theoretical classes. In addition, with study visits, students learn about the complexity of a Museum and study concrete systems in order to understand the options adopted. The proposed practical exercises cover the given subject, requiring students to understand the concepts involved, and exercising its use. In this way, the teaching methodologies adopted in the course are consistent with the respective learning objectives, allowing students to achieve them.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- Waller R. Robert, 2003. *Cultural Property Risk Analysis Model. Goteborg Studies in Conservation 13. Acta Universitatis Gothoburgensis*
- Ashley-Smith, Jonathan, 1999. *Risk assessment for object conservation. Butterworth-Heinemann, London.*
- Pinheiro A.C. and Macedo M.F. 2009. *Risk Assessment: a Storage Room's Comparative Study. Journal of Cultural Heritage 10: 428-434.*
- Tétreault J., 2004. *Airborne Pollutants in museums, Galleries, and Archives: Risk Assessment, Control Strategies, and Preservation Management. Canadian Conservation Institute.*
- David Pinniger 2009. *Controlo de Pragas em Museus, Arquivos e Casas Históricas. edição: Biblioteca Nacional, ISBN: 9789725653883*
- Selwitz C. & Maekawa S. 1998. *Inert gases in the Control of Museum Insect Pests. Research in conservation. The Getty Conservation Institute.*
- John McIjwaine 2008. *Prevenção de Desastres e Planos de Emergências. Publicações Técnicas. Biblioteca Nacional de Portugal.*

Anexo II - Diagnóstico e Conservação de Documentos Gráficos

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Diagnóstico e Conservação de Documentos Gráficos

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Diagnosis and Conservation of Graphic Documents

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CONS

9.4.1.3. Duração:

Semestre/Semester

9.4.1.4. Horas de trabalho:

168

9.4.1.5. Horas de contacto:

TP:21; PL:42

9.4.1.6. ECTS:

6

9.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

9.4.1.7. Observations:

<no answer>

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Maria da Conceição Lopes Casanova – TP: 21h; PL: 42

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

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

- Conhecer o 'documento gráfico' na sua variabilidade de forma a proceder à sua identificação, descrição formal, material e técnica (incluindo os métodos de produção e a perspetiva histórica);
- Compreender e identificar as principais causas de deterioração dos documentos gráficos;
- Conhecer, selecionar e aplicar os métodos de diagnóstico de patologias para a avaliação do estado de conservação do documento gráfico;
- Compreender os processos de deterioração a que as obras estão sujeitas, com vista à realização do diagnóstico de patologias completo e sua preservação;
- Conhecer e aplicar metodologias de conservação preventiva de documentos gráficos;
- Elaborar e preencher uma ficha/relatório de diagnóstico;
- Reconhecer a importância da investigação e constante atualização do seu conhecimento na área;
- Trabalhar em equipa e desenvolver capacidade de comunicação (escrita e oral).

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

In the end of this course it is intended that the student acquires the knowledge, skills and competences that allow them to:

- Knowing the 'graphic document' in its variability to proceed to its identification, material, technique, and formal description (including methods production in a historical perspective).
- Understand and identify the main causes of deterioration of graphic documents.
- To know, select and apply the pathology diagnosing methods to assess the conservation condition of the graphic documents.
- Understand its deterioration processes of the works to carry out their complete pathology diagnosis and their preservation.
- To know and apply preventive conservation methodologies for graphic documents.
- Develop and recording the data to the diagnostic sheet/report.
- Recognize the importance of research and constantly knowledge update in the field.
- Teamwork and develop communication skills (oral and writing).

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1. *Natureza dos materiais que constituem o documento gráfico.*
 - 1.1. *Materiais utilizados como suporte de informação.*
 - 1.2. *Materiais utilizados como registo de informação (Medium).*
 - 1.3. *Outros materiais constituintes do documento gráfico e a produção do livro.*
2. *Fatores de deterioração dos documentos gráficos.*
 - 2.1. *Fatores internos: materiais constituintes e técnicas de produção.*
 - 2.2. *Fatores externos: condições do meio ambiente, de segurança, agentes físicos e mecânicos, biodegradação.*
3. *Diagnósticos de patologias de documentos gráficos.*
 - 3.1. *Métodos de exame e análise*
 - 3.2. *Documentação e registo do estado de conservação das peças.*
4. *Introdução à conservação preventiva de documentos gráficos.*
 - 4.1. *Principais métodos de conservação preventiva.*
 - 4.2. *Proposta de conservação preventiva para as peças sob estudo.*

9.4.5. Syllabus:

1. *Nature of graphic documents.*
 - 1.1. *Information support materials.*
 - 1.2. *Record materials (Medium).*
 - 1.3. *Documents materials diversity and book construction.*
2. *Graphic documents deterioration processes.*
 - 2.1. *Internal causes: materials and methods of production*
 - 2.2. *External causes: environmental and safety conditions, physical and mechanical agents, biodegradation.*
3. *Condition survey and diagnosis.*
 - 3.1. *Examination and analysis techniques.*
 - 3.2. *Conservation conditions record of documents under study.*
4. *An introduction to preventive conservation.*
 - 4.1. *Main preventive conservation methods.*
 - 4.2. *Preventive conservation proposal for documents under study.*

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

As UC de diagnóstico visam a identificação, descrição e a realização de um diagnóstico completo de um objeto por parte dos alunos. O programa foi desenvolvido a fornecer um conhecimento sustentado sobre a natureza dos documentos gráficos para a realização do diagnóstico de patologias e o levantamento do estado de conservação de

vários tipos de *Património Cultural Documental*. Nessa ótica, o conhecimento teórico para a caracterização material deste tipo de património é fornecido ao aluno, seguido do conhecimento sobre as principais causas de deterioração destes materiais. Apresentam-se os principais métodos de exame e análise, indispensáveis à realização do levantamento do estado de conservação de casos de estudo. Como complemento do diagnóstico, será dada atenção às boas práticas de conservação preventiva. É também objetivo transmitir a importância da investigação e constante atualização do seu conhecimento de forma a atuar de forma responsável e fundamentada no património cultural.

9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The diagnostic UCs aim to identify, describe, and perform the complete diagnosis of an object by the students. The program was developed to provide the student with a sustained knowledge about the nature of graphic documents to do the diagnosis of pathologies and the survey of the conservation condition of different types of Documentary Cultural Heritage. The theoretical knowledge for the material characterization of this type of heritage is provided to the student, followed by knowledge about the main causes of deterioration of these materials. The main methods of examination and analysis are presented, which are essential for carrying out a survey of the conservation condition of the case studies. As a complement to the diagnosis, attention will be paid to good preventive conservation practices. It is also the objective to transmit to the student the importance of research and constant updating of his knowledge in order to act with foundations and responsibility on cultural heritage

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A UC é composta por uma componente teórico-prática (1,5h) e uma prática (3h/turno, 2 turnos). O ensino assenta nestas duas componentes e tem por base a identificação, exame e análise de documentos gráficos de diferentes tipologias. Nas aulas teóricas a matéria é exposta 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 equipamentos nas etapas de identificação e diagnóstico. A UC é avaliada nas duas componentes: teórico-prática (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) e a componente prática por 4 elementos: hands on e caderno de laboratório de diagnóstico (ambas individuais) e 1 relatório e 1 apresentação oral (trabalho de grupo).

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The UC consists of a practical & theoretical component (1,5h) and a practical component (3h / shift, 2 shifts). Teaching is based on these two components and on the identification, examination, and analysis of graphic documents of different types. In the theoretical classes the subject is exposed with the help 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 equipment in the identification and diagnosis steps. The UC is evaluated in two components: practical & theoretical (50%) and practical (50%). Approval to the UC implies each component has a minimum score of 9.5 points. The evaluation of the theoretical component is made by 2 Tests (50% each) and the practical component by 4 elements: hands on, the diagnostic laboratory notebook (both individual) and 1 report and 1 oral presentation (teamwork).

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

O conjunto das UC de diagnóstico está assente numa metodologia de ensino e aprendizagem multidisciplinar, que pretende unir as diversas áreas do conhecimento e acompanhar as exigências atuais das coleções institucionais e particulares. Tendo a FCT NOVA uma vasta experiência em Investigação, Desenvolvimento e Inovação (R&D+I) em diversas áreas, entre elas, o Património Cultural e a Conservação e Restauro, as metodologias de ensino empregues nas UC de diagnóstico acompanham, de forma transversal, as mais recentes descobertas nas ciências da conservação e na conservação e restauro. Assim os alunos são colocados a par dos projetos de investigação a decorrer no DCR e centros de investigação da FCT NOVA, de forma a construírem um diagnóstico de patologias correto do património cultural.

A aquisição de conhecimentos é feita por via teórica e via prática. A componente teórica visa fornecer aos alunos os fundamentos teóricos relativos ao diagnóstico e conservação de documentos gráficos e a componente prática visa criar a oportunidade de os alunos praticarem o seu conhecimento sobre objetos selecionados, nomeadamente através da construção e o preenchimento de uma ficha de diagnóstico da condição de um objeto aplicando os métodos de avaliação lecionados na componente teórica. A componente prática inclui ainda discussões periódicas em mesa redonda sobre as temáticas relacionadas com os casos de estudo apresentados e uma discussão final da ficha de diagnóstico realizada a um objeto cultural.

A avaliação é feita em contexto de grupo e a título individual. O trabalho em grupo é um aspeto formativo importante da UC. Os alunos realizam trabalhos práticos laboratoriais, relacionados com o programa da unidade curricular, que inclui a elaboração de um diagnóstico e uma apresentação oral dos resultados.

A avaliação individual faz-se através de testes/exame, da avaliação da capacidade hands on do aluno e da entrega de um caderno de laboratório. A avaliação de grupo faz-se através da realização de um diagnóstico de patologias de um caso de estudo, que inclui: (i) um relatório detalhado com uma análise crítica dos resultados obtidos, onde o aluno aplica obrigatoriamente as matérias do programa e procede a pesquisa direcionada para o seu caso de estudo, orientada pelo docente; e (ii) uma apresentação oral feita para o docente e restantes alunos seguida de discussão. Desta forma avalia-se a capacidade de o aluno se exprimir oralmente e por escrito, a sua autonomia e capacidade argumentação, além do nível de conhecimentos adquiridos e da sua capacidade crítico.

9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The set of diagnostic UCs is based on a multidisciplinary teaching and learning methodology, which aims to join the different areas of knowledge and follow the current requirements of institutional and private collections. Since FCT NOVA has extensive experience in Research, Development and Innovation (R & D + I) in several areas, including

Cultural Heritage and Conservation and Restoration, the teaching methodologies employed in the diagnostic UCs follow, in a transversal way, the latest findings in the conservation sciences and conservation and restoration. In this way, students take note of the research projects taking place at DCR and FCT NOVA research centers, and therefore build a combined theoretical knowledge for a correct diagnosis of cultural heritage pathologies. The knowledge acquisition is done theoretically and practically. The theoretical component aims to provide students with the theoretical foundations related to the diagnosis and conservation of graphic documents and the practical component aims to create the opportunity for students to apply their knowledge on selected objects, namely through the construction and the filling out of the condition diagnostic sheet of a case study directly applying the evaluation methods taught in the theoretical component. The practical component also includes periodic round-table discussions on the themes related to the case studies presented and a final discussion of the diagnostic sheet/report carried out on a cultural object.

The evaluation is done in a team context and individually. Teamwork is an important formative aspect of UC. Students must carry out a series of practical works in lab sessions related with the course's syllabus, which includes the preparation of a diagnosis and an oral presentation of the results. The individual evaluation is done through tests / exam, the evaluation of the student's hands on ability and the delivery of the laboratory notebook. The group evaluation is done through the students carrying out diagnosis of pathologies in a case study, which includes: (i) a detailed report with a critical analysis of the results obtained, where the students must apply the program materials and proceed to research directed to their case study, guided by the teacher; and (ii) an oral presentation made to the teacher and other students, followed by discussion.

In that way, the ability of the student to express himself orally or in writing will be evaluated, as well as his autonomy, his argument capability, the level of knowledge acquired and his critical capacity.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

ASH, N. et al, Descriptive Terminology for Works of Art on Paper, ed. Renée Wolcott, Philadelphia Museum of Art, Philadelphia, USA, 2014.

COLLINGS, T.; MILNEV D., 'A new chronology of papermaking technology', in Paper conservator, nº 14, 1990

DIEHL, E., Bookbinding: Its background and Technique, Dover publications, New York, 1980

HUBBE, M. A., 'Handmade paper. A review of its history, craft and science', BioResources 4(4), 2009.

HUNTER, D., Papermaking: the history and technique of Ancient Craft, Dover publications, New York, 1978

IVESSALO – P., Fiber Atlas: Identification of Papermaking Fibres, Springer, 1995

MOST, P. et al, Archives Damage Atlas - A tool for assessing damage. The Hague: Metamorfoze, 2010.

PAPER CONSERVATION CATALOG. AIC - Book and Paper Group.

ROBERTS, J.C., The Chemist of Paper. The Royal Society of Chemistry, Cambridge, 1996.

STRILIC, M. K., Ageing and Stabilisation of Paper. Ljubljana: National and University Library, 2005.

Anexo II - Aquisição e Tratamento de Imagem Documental

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Aquisição e Tratamento de Imagem Documental

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Acquisition and Treatment of Documentary Images

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CONS

9.4.1.3. Duração:

Semestre/Semester

9.4.1.4. Horas de trabalho:

168

9.4.1.5. Horas de contacto:

TP:28; PL:56

9.4.1.6. ECTS:

6

9.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

9.4.1.7. Observations:

<no answer>

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):
Élia Catarina Tavares Costa Roldão – TP:10h; PL: 28h

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:
Maria Armada Simenta Rodrigues Grueau - TP: 18h; PL: 28h

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

No final desta UC 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 diferentes métodos de aquisição e tratamento de imagem (2D e 3D);
 Compreender as características destas imagens;
 Avaliar a qualidade de imagem (ex. compressão da imagem);*

#Saber fazer:

*Usar equipamento fotográfico;
 Planear e realizar a documentação de objetos patrimoniais;
 Usar diferentes fontes e ângulos de iluminação;
 Fazer aquisição, tratamento e preservação de imagens;
 Realizar mapeamentos de patologias (qualitativos e quantitativos);
 Saber construir modelos 3D de objetos patrimoniais.*

#Soft skills:

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

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

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

#To know:

*Understand the technical nature of the discipline and the relationship with Conservation and Restoration.
 Consolidate and develop knowledge aimed at documenting heritage.
 Know different methods of image acquisition and treatment (2D and 3D).
 Understand the characteristics of these images.
 Evaluate image quality (e.g. image compression).*

#Know how to do:

*Use photographic equipment.
 Plan and carry out the documentation of heritage objects.
 Use different sources and lighting angles.
 Make acquisition, treatment and preservation of images.
 Conduct pathologies mapping (qualitative and quantitative).
 Know how to build 3D models of heritage objects.*

#Soft skills:

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

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução à Documentação do património cultural
2. Técnicas e Metodologias de captura de imagens 2D e 3D
 - 2.1. Equipamentos e iluminação
 - 2.2. Técnicas de Digitalização
 - 2.3. Resolução de digitalização e visualização
 - 2.4. Imagens 3D: Digitalização de objetos, nuvens de pontos
 - 2.5. Construção de modelos 3D
3. Visão:
 - 3.1. Modelos de cor, domínio espectral da luz
4. Características das imagens digitais:
 - 4.1. Imagens raster e vetoriais
 - 4.2. Amostragem e profundidade de cor
 - 4.3. Formatos de representação digital não destrutivos
5. Análise e tratamento de imagens digitais:
 - 5.1. Técnicas de tratamento: histograma e filtros de processamento
 - 5.2. Técnicas para diagnóstico e avaliação do estado de preservação de um objeto:
6. Compressão de imagem:
 - 6.1. Compressão com e sem perdas;
 - 6.2. Redundância visual;
 - 6.3. Consequências da compressão na qualidade e no armazenamento
7. Projeto de restauro digital:
 - 7.1. Planeamento, gestão e documentação;
 - 7.2. Atualização tecnológica e manutenção de equipamentos e produtos digitais

9.4.5. Syllabus:

1. Introduction to Heritage Documentation
2. Techniques and Methodologies for capturing 2D and 3D images:
 - 2.1. Equipment and lighting
 - 2.2. Scanning Techniques
 - 2.3. Scan and preview resolution
 - 2.4. 3D images: Scanning objects, point clouds
 - 2.5. Building 3D models
3. Vision:
 - 3.1. Colour models, spectral-domain of light
4. Features of digital images:
 - 4.1. Raster and vector images
 - 4.2. Sampling and colour depth
 - 4.3. Non-destructive digital representation formats
5. Analysis and treatment of digital images:
 - 5.1. Treatment techniques: histogram and processing filters
 - 5.2. Techniques for diagnosis and assessment of the preservation status of an object:
6. Image compression:
 - 6.1. Lossless and lossless compression
 - 6.2. Visual redundancy
 - 6.3. Consequences of compression on quality and storage
7. Digital restoration project:
 - 7.1. Planning, management and documentation;
 - 7.2. Technological updating and maintenance of equipment and digital products

9.4.6. 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, essenciais para a prática da Conservação e Restauro. 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 objetos patrimoniais (papel, fotografia, pintura, cerâmica, vidro, plástico, metal), seguido de tratamento de imagem e execução de mapeamentos (qualitativos e quantitativos) que sustentem o diagnóstico e a avaliação do estado de preservação desses objetos. De modo complementar, o aluno irá realizar também reconstruções de imagens 2D e 3D.

9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The syllabus of this UC provides the student with an integrated view of the different concepts and techniques used to document cultural heritage, essential for the practice of Conservation and Restoration. The program sequence is incremental, starting with the presentation of equipment, work techniques and methodologies, lighting and its applicability for examining and capturing images, equipment calibration, quality assessment and image treatment. Students will put theoretical knowledge into practice by carrying out practical exercises, acquiring images of different types of patrimonial objects (paper, photography, painting, ceramics, glass, plastic, metal), followed by image treatment and mapping (qualitative and quantitative) that will support the condition assessment of these objects. In a complementary way, the student will also perform reconstructions of 2D and 3D images.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A UC é composta por uma componente teórica (2h) e uma prática (3h/turno, 2 turnos). As 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 4 elementos: caderno de laboratório ou portefólio (individual) e de um exercício prático de mapeamento/diagnóstico e 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 = $0,5 \times NT + 0,5 \times NP$

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The UC consists of a theoretical component (2h) and a practical component (3h / shift, 2 shifts). In the theoretical classes, the concepts listed in the program are presented with the resource to PowerPoint, videos, educational materials/objects, and debates. 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 approval, each component has a minimum score of 9.5 points. 2 Tests evaluate the theoretical component (50% each). The practical component is evaluated by 4 elements: lab notebook/portfolio (individual) and a practical exercise of mapping/condition assessment and 3D reconstruction of a case study and an oral presentation and discussion (group). The Practical Note (NP) is given by the average of the lab notebook/portfolio and practical exercise. $NP = 0.5 \times CLab + 0.5 \times ExerPrat$

Final grade = $0.5 \times NT + 0.5 \times NP$

9.4.8. 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 a Conservação e Restauro. 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 projeto de aquisição e tratamento de imagem digital adequado à área da Conservação e Restauro.
- Soft Skills: Gestão de projeto (tempo, equipamento e de equipa); identificação e seleção de ferramentas de trabalho (iluminação, equipamento, condições de trabalho, etc); pesquisa bibliográfica; expressão e comunicação.

9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

This CU aims to provide a sustained knowledge about techniques for the acquisition and treatment of digital images and their importance for Conservation and Restoration. Based on a multi and pluridisciplinary teaching and learning methodology, it intended to combine the different areas of knowledge and follow the current requirements for the documentation of heritage collections of 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 computer science, from information, conservation sciences and conservation and restoration. Students will be aware of the research projects taking place at DCR and FCT NOVA research centers, 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 image quality assessment methodologies.
- Perform mapping of pathologies (qualitative and quantitative) of a cultural / historical object.
- Outline a project for the acquisition and treatment of digital image proper to 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.

9.4.9. 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.

9.5. Fichas curriculares de docente

Anexo III - Robert Christopher Wiley III

9.5.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Robert Christopher Wiley III

9.5.2. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)