

ACEF/2021/0409137 — 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/1415/0409137

1.2. Decisão do Conselho de Administração.

Acreditar

1.3. Data da decisão.

2017-01-12

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._fctuc_sm_1c_design_e_multim_r1 \(1\)_compressed.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?

Sim

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

Alteração efetuada na sequência da proposta de reestruturação curricular apresentada na pronúncia ao relatório preliminar da CAE no âmbito do processo ACEF/1415/09137

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

Change made following the curricular restructuring proposal presented in the pronouncement to the preliminary report in the scope of the process ACEF/1415 /09137

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

Sim

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

Alteração efetuada na sequência da proposta de reestruturação curricular apresentada na pronúncia ao relatório preliminar da CAE no âmbito do processo

ACEF/1415/09137

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

Change made following the curricular restructuring proposal presented in the pronouncement to the preliminary report in the scope of the process ACEF/1415/09137

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?

Sim

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

Ver ponto 2.

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

See point 2.

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

Sim

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

Ver ponto 2.

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

See point 2.

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

Sim

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

Como elemento facilitador do processo ensino-aprendizagem, a UC desenvolveu durante o ano 2020 as plataformas tecnológicas para docentes - UC Teacher - e para estudantes - UC Student. Estas ferramentas agregam várias funcionalidades da plataforma de gestão académica e contribuem para a otimização das interações entre estudantes e docentes.

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

As a facilitator of the teaching-learning process, UC developed during 2020 the technological platforms for teachers - UC Teacher - and for students - UC Student. These tools add several functionalities of the academic management platform and contribute to the optimization of interactions between students and teachers.

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?

Não

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

<sem resposta>

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

<no answer>

1. Caracterização do ciclo de estudos.

1.1 Instituição de ensino superior.

Universidade De Coimbra

1.1.a. Outras Instituições de ensino superior.

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

Faculdade De Ciências E Tecnologia (UC)

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

1.3. Ciclo de estudos.

DESIGN E MULTIMÉDIA

1.3. Study programme.

DESIGN AND MULTIMEDIA

1.4. Grau.

Licenciado

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

[1.5._Despacho_9378_2017_Alteracao_ciclo_estudos_licenciatura_Design_Multimedia.pdf](#)

1.6. Área científica predominante do ciclo de estudos.

Audiovisuais e Produção dos Media - AVPM

1.6. Main scientific area of the study programme.

Audiovisual and Media Production - AVPM

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

213

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:
481

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:
211

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

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

1.10. Número máximo de admissões.
60

1.10.1. Número máximo de admissões pretendido (se diferente do número anterior) e respetiva justificação.

Solicita-se o aumento do número máximo de admissões para 90, com a seguinte fundamentação:

O número de candidatos é consideravelmente superior ao número de vagas fixado;

A Universidade de Coimbra dispõe de recursos humanos e instalações físicas que permitem acolher, nas condições exigidas, o número máximo de admissões pretendido;

O número máximo de admissões proposto incluiu o número de vagas fixado para o Concurso Nacional de Acesso, para o Concurso Especial para o Estudante Internacional e para o conjunto dos Concursos Especiais e do Regime de Mudança de Par Instituição/Curso para o 1.º ano curricular para o mesmo par instituição/ciclo de estudos;

Com este aumento será possível acomodar no número máximo de admissões o número de estudantes efetivamente admitidos na totalidade dos regimes/concursos.

1.10.1. Intended maximum enrolment (if different from last year) and respective justification.

An increase in the maximum number of admissions up to 90 is requested, based on the following grounds:

The number of applicants is considerably higher than the number of places available;

The University of Coimbra possesses the human resources and physical facilities to accommodate, under the required conditions, the maximum number of admissions requested;

The maximum number of admissions proposed includes the number of places established for the National Access Call, for the Special Call for International Students, for the remaining Special Calls, and for the Institution / Course Change Regime into the 1st year of the course for the same institution / study cycle pair; With the proposed increase, it will be possible to include the number of students actually admitted through all regimes.

1.11. Condições específicas de ingresso.

Concurso Nacional de Acesso e ingresso ao ensino superior (DGES):

Provas de Ingresso:

Uma das seguintes provas:

03 Desenho**10 Geometria Descritiva****16 Matemática****Classificações Mínimas:****Nota de candidatura: 100 pontos (na escala 0-200)****Provas de ingresso: 95 pontos (na escala 0-200)****Fórmula de Cálculo:****Média do secundário: 50%****Provas de ingresso: 50%****Outras formas de acesso (UC-candidatos):**

- Regimes de Reingresso e Mudança de Par Instituição/Curso;
- Concurso Especial de Acesso para Maiores de 23 anos;
- Concurso Especial de Acesso para Titulares de Outros Cursos Superiores;
- Concurso Especial para Estudantes Internacionais.

1.11. Specific entry requirements.**National Call for Access and Entry to Higher Education (DGES):****Entry exams:****One of the following exams:****03 Design****10 Descriptive Geometry****16 Mathematics****Minimum score:****Application score: 100 points (0-200 scale)****Entry exams: 95 points (0-200 scale)****Calculation Formula:****Secondary school average: 50%****Entry exams: 50%****Other forms of access (UC-applicants):**

- Change of Institution / Course Pair Schemes;
- Special Access Call for over 23-years-olds;
- Special Access Call for Holders of Other Higher Education Courses;
- Special Call for International Students.

1.12. Regime de funcionamento.**Diurno****1.12.1. Se outro, especifique:****-****1.12.1. If other, specify:****-**

1.13. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:*Universidade de Coimbra***1.14. Regulamento de creditação de formação académica e de experiência profissional, publicado em Diário da República (PDF, máx. 500kB).**[1.14._Regulamento_805_A_2020_24_09_RAUC_creditacoes_compressed.pdf](#)**1.15. Observações.***Uma vez que o sistema interno de garantia da qualidade da UC produz regularmente, para diversos contextos, dados consistentes e fiáveis para o último ano letivo fechado, optou-se por tomar como ano de referência (ano n) para os dados das secções 5.1, 5.2, 6.1.1, 6.3.1 e 8 o ano letivo de 2019/2020.**Com vista a promover ambientes potenciadores de troca de experiências, boas práticas e (co)aprendizagem, para estimular a atualização e aperfeiçoamento de competências pedagógicas, estratégicas e metodologias inovadoras a UC implementou, em 2020, um projeto designado UC-DocenciaLabs o qual consta de um conjunto de iniciativas gratuitas e dirigidas aos docentes. Assim, e no âmbito deste projeto decorreram até ao momento 18 iniciativas nas modalidades de cursos breves, workshops e fóruns.***1.15. Observations.***Since UC's internal system of quality assurance regularly produces, to various purposes, robust and trustworthy data for the last completed academic year, we chose as reference for the data (year n) in sections 5.1, 5.2, 6.1.1, 6.3.1 and 8 the academic year of 2019/2020.**In order to promote enabling environments for the exchange of experiences, good practices and (co) learning, to stimulate the updating and improvement of pedagogical, strategic and innovative methodologies, UC implemented, in 2020, a project called UC-DocenciaLabs which consists of a set of free initiatives and addressed to teachers. Thus, and within the scope of this project, 18 initiatives have taken place so far in the form of short courses, workshops and forums.***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):

não aplicável

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

2.2. Estrutura Curricular - não aplicável**2.2.1. Ramo, opção, perfil, maior/menor, ou outra (se aplicável).***não aplicável***2.2.1. Branches, options, profiles, major/minor, or other (if applicable)**

não aplicável

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
Audiovisuais e Produção dos Media / Audiovisual and Media Production	AVPM	90	0	
Ciências Informáticas / Computer Science	CI	60	0	
Matemática / Mathematics	M	6	0	
Belas Artes / Fine Arts	BA	24	0	
(4 Items)		180	0	

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.

A UC garante o alinhamento na definição das Fichas de Unidade Curricular, de forma que os objetivos de aprendizagem, competências, métodos de ensino e avaliação sejam coerentes. O Conselho Científico analisa e valida as FUC e o Conselho Pedagógico analisa e discute estas matérias. Procurou-se ainda garantir a promoção desta adequação através da análise dos resultados dos inquéritos pedagógicos e definição de ações de melhoria, quando aplicável – estes inquéritos avaliam a perceção dos estudantes sobre os resultados da aprendizagem alcançados. Adicionalmente, ainda no âmbito dos inquéritos, os comentários dos estudantes e docentes são analisados e classificados, permitindo a identificação de aspetos a ajustar nas metodologias de ensino e aprendizagem e sua adequação aos objetivos de aprendizagem definidos. Esta informação é utilizada pela Coordenação do C.E. e Direção da UO, para definir e implementar melhorias.

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.

The UC guarantees the alignment in the definition of the Course Unit Files (CUF) so that the learning outcomes, skills, teaching methods and evaluation are coherent. The Scientific Council analyzes and validates the CUF and the Pedagogical Council analyzes and discusses these matters. It was also sought to ensure the promotion of this adequacy by analyzing the results of the pedagogical surveys and defining improvement actions, when applicable - these surveys assess the students' perception of the learning outcomes achieved and the overall average appraisal of the learning is requested. Additionally, still in the scope of the surveys, the comments of the students and teachers are analyzed and classified, allowing the identification of aspects to be adjusted in teaching and learning methodologies and their adequacy to the defined learning outcomes. This information is used by the Coordination of the Study Programme and the Direction of the Faculty to define and implement improvements.

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

A UC procura, desde logo, garantir esta verificação através da aplicação do inquérito pedagógico, sendo solicitado a estudantes e docentes que avaliem a adequação da carga de esforço exigida (se foi ligeira, adequada, moderadamente pesada ou excessiva).

A coordenação promove reuniões semestrais (início do semestre) dos docentes envolvidos no programa de estudos com elaboração de mapa de carga de trabalho para o semestre, e consultas aos representantes dos estudantes sobre a informação disponibilizada em cada unidade curricular.

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

The UC seeks, first and foremost, to guarantee this verification through the application of the pedagogical survey, where students and teachers are asked to

assess the adequacy of the required workload (whether if it was low, adequate, moderately heavy, or excessive).

The coordination promotes semester meetings (beginning of the semester) held with the professors involved in the study program for the elaboration of a workload map for the semester and consultations with student representatives on the information made available in each curricular unit.

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

O docente define a avaliação de acordo com os objetivos de aprendizagem da u.c. que coordena, face aos objetivos gerais do curso. Estes aspetos, bem como a adequação da avaliação aos objetivos, estão definidos na ficha da u.c., analisada e validada pelo Conselho Científico, e disponibilizada no início do ano letivo. A verificação da coerência é feita: em reuniões com o corpo docente/discente e do Conselho Pedagógico; análise de inquéritos pedagógicos, nomeadamente comentários de estudantes, permitindo identificar aspetos a ajustar nas metodologias de avaliação e sua adequação aos objetivos de aprendizagem; no relatório anual de autoavaliação do curso/ciclo de estudos, elaborado pela Coordenação e aprovado pela Direção. Na elaboração deste relatório, idêntico ao guião da A3ES, são considerados os resultados do ingresso, frequência, eficiência formativa e inquéritos pedagógicos, sendo a informação utilizada na definição de medidas de melhoria a implementar no(s) ano(s) seguinte(s).

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

The head lecturer defines the assessment according to the learning objectives of the course unit (c.u.), in view of the general objectives. These aspects, as well as the appropriateness of the assessment to the objectives, are set out in the c.u., reviewed and validated by the Scientific Council, and made available at the beginning of the school year. The consistency check is made: in meetings with the faculty/student and the Ped. Council; analysis of pedagogical surveys (PS), namely student comments, allowing the identification of aspects to be adjusted in the evaluation methodologies and their adequacy to the learning objectives; the annual self-assessment report of the course/study cycle, prepared by the Coordination and approved by the Board. In the preparation of this report, similar to A3ES report, the results of admission, frequency, formative efficiency and PS are considered, and the information used in the definition of improvement measures to be implemented in the next year(s).

2.4. Observações

2.4 Observações.

-

2.4 Observations.

-

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.

Pedro José Mendes Martins

Maria Alice Barriga Geirinhas dos Santos

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
Ana Catarina Louro Parente	Assistente ou equivalente	Mestre		Design e Multimédia	59	Ficha submetida
Ana Cláudia Teixeira Rodrigues	Assistente convidado ou equivalente	Mestre		Design e Multimédia	10	Ficha submetida
Ana Madalena de Sousa Vasconcelos Matos Boavida	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor		Arte Contemporânea, Design Gráfico	60	Ficha submetida
António José Nunes Mendes	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Engenharia Eletrotécnica	100	Ficha submetida
António José Olaio Correia de Carvalho	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Arquitetura - especialidade Expressão Plástica e Arquitetura	100	Ficha submetida
Antonio José Ramalho Monteiro	Assistente ou equivalente	Mestre		Arquitetura	40	Ficha submetida
Artur Luís Gonçalves de Azevedo Rebelo Alves	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor		Arte Contemporânea	100	Ficha submetida
Bruna Raquel Santos Sousa Cunha	Assistente convidado ou equivalente	Mestre		Design e Multimédia; Audiovisuais e produção dos media; Ciências Informáticas; Belas Artes	10	Ficha submetida
Bruno Miguel de Oliveira Sousa	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor		Engenharia Informática	100	Ficha submetida
Carlos Nuno Bizarro e Silva Laranjeiro	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Ciências e Tecnologias da Informação	100	Ficha submetida
Evgheni Polisciuc	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Mestre		Visualização de informação	60	Ficha submetida
Fernando Amílcar Bandeira Cardoso	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor		Ciências da Engenharia, especialidade em Engenharia Informática	100	Ficha submetida
Fernando Jorge Penousal Martins Machado	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Engenharia Informática - Inteligência Artificial	100	Ficha submetida
Hugo Ricardo Gonçalo Oliveira	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Ciências da Computação / Inteligência Artificial	100	Ficha submetida
João Manuel Frade Belo Bicker	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Arte Contemporânea	100	Ficha submetida
João Miguel Andrade Proença da Cunha	Assistente convidado ou equivalente	Mestre		Design e Multimédia	10	Ficha submetida
João Nuno Gonçalves Costa Cavaleiro Correia	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Plano Doutoral em Ciências e Tecnologias da Informação	100	Ficha submetida
João Paulo de Sousa Ferreira Fernandes	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Engenharia Informática	100	Ficha submetida
Jorge Carlos dos Santos Cardoso	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Tecnologias e Sistemas de Informação	100	Ficha submetida
Jorge Manuel Oliveira Henriques	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Engenharia Informática	100	Ficha submetida
José Alexandre D'Abruzzo Pereira	Assistente convidado ou equivalente	Mestre		Mestrado em Informática e Projeto de Software	15	Ficha submetida
José Augusto Maças Silva Carvalho	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Arte Contemporânea	100	Ficha submetida
Licínio Gomes Roque	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Engenharia Informática	100	Ficha submetida

Luis Manuel Santos Lucas Bento Pereira	Assistente convidado ou equivalente	Mestre	Engenharia Informática	59	Ficha submetida
Maria Alice Barriga Geirinhas Santos	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Belas-Artes	100	Ficha submetida
Mariana Seiça Paiva de Carvalho	Assistente convidado ou equivalente	Mestre	Design e Multimédia	10	Ficha submetida
Mário Alberto da Costa Zenha Rela	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Engenharia Electrotécnica	100	Ficha submetida
Nuno António Marques Lourenço	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Ciências e Tecnologias da Informação	100	Ficha submetida
Nuno Miguel Cabral Carreira Coelho	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Belas-Artes – Arte Contemporânea / Design	100	Ficha submetida
Paul David Hardman	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Mestre	Design gráfico	40	Ficha submetida
Paula Alexandra Gomes da Silva	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Ciências da Computação: Interação Humano-Computador	100	Ficha submetida
Pedro Filipe Rodrigues Pousada	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Arquitetura	100	Ficha submetida
Pedro José Mendes Martins	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Engenharia Informática	100	Ficha submetida
Sérgio Miguel Martins Rebelo	Assistente ou equivalente	Mestre	Design e Multimédia	10	Ficha submetida
Tiago Filipe dos Santos Martins	Assistente convidado ou equivalente	Mestre	Design e Multimédia	59	Ficha submetida
				2642	

<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.

35

3.4.1.2. Número total de ETI.

26.42

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: 22

83.270249810749

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):	22.6	85.54125662377

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	22.6	85.54125662377 26.42
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	3.82	14.45874337623 26.42

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	22	83.270249810749 26.42
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	3.72	14.080242240727 26.42

4. Pessoal Não Docente

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

O pessoal não docente do Departamento de Engenharia Informática conta com 8 elementos a tempo integral que asseguram a gestão da infraestrutura informática e a gestão dos laboratórios de apoio ao mestrado. Garantem o apoio administrativo, logístico e atendimento geral dos alunos, e facultam a administração bibliográfica de suporte ao curso.

A dedicação do pessoal não docente é partilhada pelas várias formações académicas que este departamento tem, sendo feita de acordo com as necessidades de cada uma delas.

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

The non-teaching staff of the Informatics Engineering Department has 8 full-time staff that ensure the management of the IT infrastructure and the management of the master's support laboratories. They guarantee the administrative, logistical and general support of students, and provide bibliographic administration to support the course.

The dedication of the non-teaching staff is shared by the various courses that this department has, being done according to the needs of each one of them.

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

- 6 titulares de licenciaturas universitárias

- 2 funcionários titulares do Ensino Secundário ou menos

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

- 6 holders of university degrees

- 2 officials with secondary education or less

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.

243

5.1.2. Caracterização por género

5.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender

Género / Gender	%
Masculino / Male	45.68
Feminino / Female	54.32

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 / 1st curricular year	89
2º ano curricular / 2nd curricular year	81
3º ano curricular / 3rd curricular year	73
	243

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	60	62	65
N.º de candidatos / No. of candidates	509	410	386
N.º de colocados / No. of accepted candidates	72	69	77
N.º de inscritos 1º ano 1ª vez/ No. of first time enrolled	72	82	79
Nota de candidatura do último colocado / Entrance mark of the last accepted candidate	156.5	155	146
Nota média de entrada / Average entrance mark	169.04	170.05	161.2

5.3. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes

5.3. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes.

Os candidatos admitidos à LDM provêm de todas as regiões do país, com uma boa distribuição geográfica e equilíbrio de género (46% - M / 54% - F). Verifica-se igualmente um interesse de alunos estrangeiros pelo curso, sobretudo de alunos provenientes do Brasil.

Em regra, o calendário de candidaturas está organizado em três fases. O número total de vagas é distribuído pelas três fases.

Em cada uma das fases é feito o apuramento das vagas sobranes, sendo consideradas para esse efeito as vagas que ficam por preencher, resultantes de candidatos/as colocados/as que não realizaram matrícula e inscrição e as resultantes de candidatos/as que só efetuaram matrícula, sem inscrição.

Havendo vagas sobranes, na última fase são chamados a realizar matrícula e inscrição os/as candidatos/as suplentes da lista de seriação final.

Assim, o número de colocados pode ser superior ao número de vagas mas não deve ser superior ao número de colocados com matrícula e inscrição (número de inscritos), com exceção dos casos de empate, de candidaturas a cursos em associação nacional ou internacional ou a cursos que prevejam algum tipo de acordo de mobilidade de estudantes, em que os candidatos/as podem ser colocados/as para além do número de vagas fixado para o curso.

A situação de exceção descrita é objeto de atenção por parte da Universidade de Coimbra que tem vindo, no âmbito do processo de avaliação de ciclos de estudos em funcionamento, a propor a adequação do número total de vagas ao número real de admissões.

5.3. Eventual additional information characterising the students.

The candidates admitted to the LDM come from all regions of the country, with good geographical distribution and gender balance (46% - M / 54% - F). There is also an interest of foreign students in the course, especially students from Brazil.

As a rule, the application calendar is organized in three calls. The total number of places is distributed through the three calls.

In each of the calls, the remaining places are identified, considering for this purpose the places that remain unfilled, resulting from applicants who have not

registered and enrolled, and those resulting from applicants who have only enrolled without registration.

If there are any places left, in the last call of applications the applicants that remained in the final ranking list are notified to enrol and register.

Thus, the number of placed applicants may be higher than the number of places but it may not exceed the number of placed applicants that enrol and register (number of registrations), except in cases of a tie, of applications for courses organized through national or international association or courses that imply a student mobility agreement, in which more applicants may be placed beyond the number of places set for the course.

The University of Coimbra is particularly aware of the exception situation described, having proposed adjustments to the total number of places according to the actual number of admissions, as part of its ongoing study cycle evaluation process.

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 diplomados / No. of graduates	56	51	48
N.º diplomados em N anos / No. of graduates in N years*	30	37	35
N.º diplomados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	14	9	9
N.º diplomados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	10	4	2
N.º diplomados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	2	1	2

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).

-

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).

-

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

A taxa de sucesso nas diferentes áreas científicas do curso de Design Multimédia, 1º ciclo, são superiores a 75%. Destaca-se a área de Audiovisuais e Produção dos Medias com uma taxa de sucesso de 91%, Belas-Artes com 94%, Ciências Informáticas com 87% e Matemática e Estatística com 76%.

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

The academic success rate in the different scientific areas of the study programme is over 75%. The Audiovisual and Media Production area stands out with a

success rate of 91%, Fine Arts with 94%, Computer Science with 87%, and Mathematics and Statistics with 76%.

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).

Número de inquiridos: 50

Número de respostas: 12

Taxa de resposta: 24%

Empregados: 2

Desempregados: 1

Estudantes: 9

Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em setores de atividade relacionados com a área do ciclo de estudos - 17%

Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em outros setores de atividade - 0%

Percentagem de diplomados que obtiveram emprego até um ano depois de concluído o ciclo de estudos - 17%

Período de resposta ao inquérito: ano letivo 2019/2020

Número de inquiridos obtido do Nónio (plataforma de gestão da UC) em 12-08-2020 (estatísticas e estudos próprios)

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).

Number of respondents: 50

Number of answers: 12

Response rate: 24%

Employees: 2

Unemployed: 1

Students: 9

Percentage of graduates who obtained employment in sectors of activity related to the area of the study cycle - 17%

Percentage of graduates who obtained employment in other sectors of activity - 0%

Percentage of graduates who obtained employment within one year after completing their study cycle - 17%

Survey response period: academic year 2019/2020

Number of respondents obtained from Nónio (UC management platform) on 12-08-2020 (own statistics and studies)

6.1.4.2. Reflexão sobre os dados de empregabilidade.

Os resultados sobre empregabilidade obtidos pelo inquérito podem ser considerados pouco conclusivos, uma vez que o número de respostas é reduzido. No entanto, deve-se destacar que a maioria dos diplomados tende a prosseguir estudos (algo que este inquérito acaba por indiciar).

6.1.4.2. Reflection on the employability data.

The employability results obtained by the survey can be considered inconclusive since the number of responses is low. However, it should be noted that the

majority of graduates tend to pursue studies (something that this survey ends up indicating).

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
CISUC - Centro de Informática e Sistemas da Universidade de Coimbra / CISUC - Centre for Informatics and Systems of the University of Coimbra	Excelente / Excellent	Universidade de Coimbra / University of Coimbra	16	Avaliação FCT de Unidades I&D 2017/2018 / 2017/2018 R&D Unit Evaluation
CES - Centro de Estudos Sociais da Universidade de Coimbra / CES - Centre for Social Studies of the University of Coimbra	Excelente / Excellent	Universidade de Coimbra / University of Coimbra	2	Avaliação FCT de Unidades I&D 2017/2018 / 2017/2018 R&D Unit Evaluation
CEIS 20 - Centro de Estudos Interdisciplinares do Século XX / CEIS20 Centre of 20th Century Interdisciplinary Studies	Bom / Good	Universidade de Coimbra / University of Coimbra	3	Avaliação FCT de Unidades I&D 2017/2018 / 2017/2018 R&D Unit Evaluation
CIEBA - Centro de Investigação e de Estudos em Belas-Artes / CIEBA - Centre for Research and Studies in Fine Arts	Muito Bom / Very Good	Universidade de Lisboa / University of Lisbon	1	Avaliação FCT de Unidades I&D 2017/2018 / 2017/2018 R&D Unit Evaluation

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.

<http://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/9fdf8756-0ba6-9053-6517-5fff2f35b97b>

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

<http://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/other-scientific-publication/formId/9fdf8756-0ba6-9053-6517-5fff2f35b97b>

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.

Os docentes do ciclo de estudos asseguraram papéis com elevado grau de reconhecimento para o desenvolvimento das áreas de estudo.

Direção do Instituto Pedro Nunes - Associação para o desenvolvimento e transferência de tecnologia;

Direção do Colégio da Artes da UC;

Organização da Bienal de Arte Contemporânea de Coimbra;

Coordenação de Grupos de Pesquisa CISUC (CMS e IS do CISUC);

Fundadores de Consultoras de Design e Tecnologia (R2, FBA, FdU, TSW, Maria Adelaide, etc);

Fundação e Direção da Sociedade Portuguesa de Ciências dos Videojogos;

Co-fundadores da Association for Computational Creativity;

Na divulgação destaca-se a organização de exposições:

Typomania Exhibition (2020)

Processing Community Day Poster Exhibition (2020)

20 Stops on the Straight Line from Moscow to Coimbra and Back Again (2019)

Na edição de livros: Amílcar Cardoso et al, Computational Creativity: The Philosophy and Engineering of Autonomously Creative Systems (2019).

Na organização de eventos científicos em áreas relevantes para o programa: IFIP-ICEC 2018, ICCC 2020, Videojogos 2020.

Destacam-se ainda exemplos de projectos de desenvolvimento, transferência de tecnologia e know how para a comunidade (local e internacional): P2020, CENTRO-01-0247-FEDER-017728, INSIGHTZAI - Machine Learning Modeling for Powerful Insights; EDP Inovação, MIT.EDP, Gamificação de Base de Conhecimento de Orçamentação de Obras; INTERREG, SOE3/P1/E529, Transcreativa - Clustering Inovação tecnológica e desenvolvimento de competências na área das Indústrias Criativas; Erasmus+, 598092-EPP-1-2018-1-BG-EPPKA2-CBHE-SP, HiEdTec – Modernization of Higher Education in Central Asia through New Technologies; Erasmus+, 2019-1-ES01-KA201-064933 , CoPoem – Platform for the Collaborative Generation of European Popular Music.

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.

The faculty on the study cycle played relevant roles with high recognition for the development of the study areas concerned:

Direction Board of Instituto Pedro Nunes - Association for the development and transfer of technology;

Direction Board of the College of Arts of UC;

Organization of the Coimbra Contemporary Art Biennial;

Coordination of CISUC Research Groups (CMS and IS, CISUC);

Founders of Design and Technology Consultancies (R2, FBA, FdU, TSW, MA, etc);

Founding and Direction of Portuguese Society for Sciences of Videogames

Co-founders of the Association for Computational Creativity;

In the recent organization of exhibitions stands out:

Typomania Exhibition (2020)

Processing Community Day Poster Exhibition (2020)

20 Stops on the Straight Line from Moscow to Coimbra and Back Again (2019)

In book editions: Amílcar Cardoso et al, Computational Creativity: The Philosophy and Engineering of Autonomously Creative Systems (2019).

Organization of scientific events in areas relevant to the program: IFIP-ICEC 2018, ICCC 2020, Video Games 2020.

Also noteworthy are examples of development projects with technology transfer and know-how for the community (local and international):

P2020, CENTRO-01-0247-FEDER-017728, INSIGHTZAI - Machine Learning Modeling for Powerful Insights;

EDP Inovação, MIT.EDP, Gamification of the Works Budgeting Knowledge Base;

INTERREG, SOE3 / P1 / E529, Transcreativa - Clustering Technological innovation and skills development in the Creative Industries area;

Erasmus +, 598092-EPP-1-2018-1-BG-EPPKA2-CBHE-SP, HiEdTec - Modernization of Higher Education in Central Asia through New Technologies;

Erasmus +, 2019-1-ES01-KA201-064933, CoPoem - Platform for the Collaborative Generation of European Popular Music.

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.

Os estudantes de design têm sido envolvido em projetos de pesquisa que lhes permitem participar de redes de excelência em consórcios internacionais. Estes projectos já acolheram vários alunos e ex-alunos de Design e Multimédia como bolseiros, tendo sido palco de investigação avançada em áreas como Design Computacional, Criatividade Computacional, IHC, CGI, VR / AR, etc. Esta investigação é frequentemente desenvolvida no confluência de diversas áreas, criando oportunidades de estudo e desenvolvimento da prática de design interdisciplinar em media computacionais. Alguns exemplos recentes:

H2020-REMAP – Real-time Condition-based Maintenance for Adaptive Aircraft Maintenance Planning (6.8M€)

FCT SANTA CRUZ – 3D Digital Reconstitution of the Monastery of Santa Cruz in 1834 (239K€)

FET ConCreTe - Concept Creation Technology (3.2M€)

MIT-Portugal UMove - Understanding User's Needs, Preferences and Social Interactions for the Design of Future Mobility Services (100K€)

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.

Design students have been involved in research and development projects which have allowed them to participate in networks of excellence in international research and technical production consortia. These projects have welcomed several students and alumni as research fellows, having been the stage for advanced research in areas such as Computational Design, Computational Creativity, HCI, CGI, VR/AR, etc. This research is often developed at the confluence of several areas, creating opportunities for the study and development of interdisciplinary design practice in computational media. Some examples:

H2020-REMAP - Real-time Condition-based Maintenance for Adaptive Aircraft Maintenance Planning (6.8M€)

FCT-SANTA CRUZ - 3D Digital Reconstitution of the Monastery of Santa Cruz in 1834 (239K€)

FET - ConCreTe-Concept Creation Technology (3.2M€)

MIT - Portugal UMove-Understanding User's Needs, Preferences and Social Interactions for the Design of Future Mobility Services (100K€)

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

	%
Percentagem de alunos estrangeiros matriculados na instituição / Percentage of foreign students	12.76
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Percentage of students in international mobility programs (in)	4.33
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Percentage of students in international mobility programs (out)	0.79
Percentagem de docentes estrangeiros, incluindo docentes em mobilidade (in) / Percentage of foreign academic staff (in)	6.67
Mobilidade de docentes na área científica do ciclo de estudos (out) / Percentage of academic staff (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).

Verifica-se ainda pouco aproveitamento da mobilidade Erasmus. A especificidade do programa de estudos dificulta o tratamento de equivalências, e a sua curta duração tem oferecido poucas oportunidades para efetivar mobilidades.

Esta é uma área com elevado potencial de melhoria, tendo sido identificada como um ponto fraco na SWOT e formulado o objectivo de expansão dos acordos de mobilidade.

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

There is still little use of Erasmus mobility. The specificity of the program of studies makes equivalence treatment difficult, and its short duration has offered few opportunities to carry out mobilities.

This is an area with a high potential for improvement. It was identified as a weakness in the SWOT analysis (the objective of expanding mobility agreements being formulated).

6.4. Eventual informação adicional sobre resultados.

6.4. Eventual informação adicional sobre resultados.

-

6.4. Eventual additional information on results.

-

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.

Sim

7.1.1. Hiperligação ao Manual da Qualidade.

<http://www.uc.pt/go/manual>

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).

[7.1.2._DEI_LDM_101.pdf](#)

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.

<sem resposta>

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.

<no answer>

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.

<sem resposta>

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

<no answer>

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

<sem resposta>

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

<no answer>

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

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

<no answer>

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

<sem resposta>

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

<no answer>

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

<sem resposta>

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

<no answer>

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

1 - Os pontos fortes da Licenciatura em Design e Multimédia residem na especificidade dos seus objetivos e no carácter inovador dos seus propósitos. Privilegiando uma formação de base sólida em Design, Multimédia e em Tecnologia Informática, ao mesmo tempo que se investe num espectro cultural mais

vasto onde a cultura e prática do Design têm lugar sem descontinuidade com a vertente tecnológica. Temos como objetivo formar futuros designers cuja formação supra a dicotomia entre a competência criativa e a tecnológica. Na consciência de que novos meios e novos suportes exigem inovação no próprio ensino do Design, este curso corresponde a uma resposta urgente às necessidades de formação que já não se comprazem com um ensino que separa a vertente tecnológica da criativa, na necessidade de designers que controlem os novos instrumentos de comunicação e as novas tecnologias.

2 - *Apreciação manifestamente positiva relativamente ao atual plano de estudos, comprovada pelas respostas aos inquéritos da plataforma de gestão da UC.*

8.1.1. Strengths

1 - *The strengths of the Degree in Design and Multimedia lie in the specificity of its objectives and the innovative character of its purposes. Privileging a solid base formation in Design, Multimedia and Computer Technology, while investing in a broader cultural spectrum where the culture and practice of Design take place without discontinuity with the technological aspect. We aim to train future designers whose training supplies the dichotomy between creative and technological competence. In the awareness that new media and new supports require innovation in the teaching of Design itself, this course corresponds to an urgent response to training needs that are no longer pleased with teaching that separates the technological and creative aspects, in the need for designers to control new communication tools and new technologies.*

2 - *Manifestly positive assessment of the current study plan, as evidenced by the responses to inquiries from the UC management platform.*

8.1.2. Pontos fracos

1 - *O curso continua com um corpo docente instável sobretudo na área científica com maior percentagem na estrutura do curso: Audiovisuais e Produção de Médias (AVPM). Para se manter a qualidade do curso é absolutamente imprescindível estabilizar o corpo docente.*

2 - *O número de protocolos estabelecidos com outras instituições europeias de ensino superior com cursos análogos continua aquém do desejado, sendo necessário um esforço na sua expansão e estabilização.*

3 - *Desequilíbrio na distribuição de unidades curriculares de ciências informáticas centradas em programação ao longo da licenciatura. O quarto semestre não contempla qualquer unidade curricular dedicada à programação, criando um hiato entre unidades curriculares de introdução à programação (primeiro a terceiro semestre) e as unidades curriculares dedicadas à programação avançada (semestres subsequentes).*

8.1.2. Weaknesses

1 - *The course continues with an unstable faculty, especially in the scientific area, with a higher percentage in the course structure: Audiovisuals and Media Production (AVPM). In order to maintain the quality of the course, it is absolutely essential to stabilize the teaching staff.*

2 - *The number of protocols established with other European higher education institutions with similar courses remains below the desired level, requiring an effort to expand and stabilize them.*

3 - *Imbalance in the distribution of computer science curricular units focused on programming throughout the degree. The fourth semester does not include any curricular unit dedicated to programming, creating a gap between curricular units of introduction to programming (first to third semester) and curricular units dedicated to advanced programming (subsequent semesters).*

8.1.3. Oportunidades

1 - *Encaramos o diálogo multidisciplinar entre o Design e a Tecnologia como oportunidade maior: sendo esta licenciatura uma importante etapa (apostando na importância de um mestrado de continuidade para finalizar uma formação mais plena e com um maior contacto com a prática profissional) na formação de designers com um perfil diferenciador, ajustado às necessidades da sociedade contemporânea; para a criação de conhecimento em áreas de fronteira identificadas internacionalmente como muito promissoras. O carácter distinto deste curso revela-se em si mesmo uma oportunidade para a criação de uma imagem positiva própria, nomeadamente entre os candidatos ao Ensino Superior e entre os Empregadores, desde que consigamos manter níveis de qualidade inquestionáveis.*

8.1.3. Opportunities

1 - *We see the multidisciplinary dialogue between Design and Technology as a major opportunity: this degree being an important stage (betting on the importance of a continuity master to complete a more complete training and with greater contact with professional practice) in the training of designers with a differentiating profile, adjusted to the needs of contemporary society; for the creation of knowledge in border areas identified internationally as very promising. The distinctive character of this course is in itself an opportunity to create a positive image of its own, particularly among candidates for higher education and among employers, as long as we are able to maintain unquestionable levels of quality.*

8.1.4. Constrangimentos

1 - A cultura de diálogo multidisciplinar não está suficientemente enraizada aos mais diversos níveis (entre alunos, entre docentes, entre alunos e docentes, com a sociedade envolvente, incluindo empregadores) e exige esforço continuado na criação de contextos que a alimentem, dada a complexidade do diálogo entre diferentes áreas do saber, uma vez que este curso concilia vertentes tradicionalmente consideradas como distintas. Apesar de um esforço de diálogo e atenção entre os diretores dos departamentos para manter a cultura do diálogo multidisciplinar, continua a faltar um espaço com autonomia e que represente de facto a cultura multidisciplinar e as áreas científicas que estruturam o curso. A sobrecarga a que a generalidade do corpo docente está sujeita limita a sua intervenção no processo da qualidade, sobrecarga agravada no ano letivo 2019/2020 com o aumento do numerus clausus e com o aumento do rácio de aluno por turma agravando-se a inadequação dos espaços físicos. Acresce-se ainda, as dificuldades no financiamento que têm vindo a revelar impacto negativo na conservação e manutenção geral de instalações e na aquisição de novos equipamentos, nas atividades de desenvolvimento tecnológico/artístico da área do Design e Multimédia.

8.1.4. Threats

1 - The culture of multidisciplinary dialogue is not sufficiently rooted at the most diverse levels (between students, between teachers, between students and teachers, with the surrounding society, including employers) and requires continued effort in creating contexts that feed it, given the complex dialogue between different areas of knowledge, since this course reconciles aspects traditionally considered as distinct. Despite an effort of dialogue and attention between the directors of the departments to maintain the culture of multidisciplinary dialogue, there is still a lack of space with autonomy and that actually represents the multidisciplinary culture and the scientific areas that structure the course. The overload to which the majority of the teaching staff is subject limits their intervention in the quality process, an increase made worse in the academic year 2019/2020 with the increase of the numerus clausus and with the increase of the student ratio per class, worsening the inadequacy of physical spaces. In addition, the financing difficulties have been showing a negative impact on the conservation and general maintenance of installations and the acquisition of new equipment, in the technological/artistic development activities of the Design and Multimedia area.

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2.1. Ação de melhoria

- 1 - Reforçar o lobbying junto da UC, UO e da direção dos departamentos no sentido da contratação/revisão de contrato de docentes da área de Audiovisuais e Produção de Media (AVPM).*
- 2 - Continuidade dos esforços no sentido de expandir o número de protocolos celebrados com universidades europeias.*
- 3 - Reflexão e consequente atualização do plano de estudos.*

8.2.1. Improvement measure

- 1 - Reinforce lobbying with the UC, OU and the direction of the departments in order to hire / revise the contract of teachers in the area of Audiovisuals and Media Production (AVPM).*
- 2 - Continued efforts to expand the number of protocols signed with European universities.*
- 3 - Reflection and consequent updating of the study plan.*

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

- 1 - Prioridade Média; Tempo de implementação de 12 Mês(es).*
- 2 - Prioridade Média; Tempo de implementação de 12 Mês(es).*
- 3 - Prioridade Alta; Tempo de implementação de 4 Mês(es).*

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

- 1 - Medium Priority; Implementation time of 12 Month (s).*

2 - Medium priority; Implementation time of 12 Month (s).

3 - High priority; Implementation time of 4 Month (s).

8.1.3. Indicadores de implementação

1 - Sensibilização da estrutura diretiva da UO e da UC no sentido da abertura de novos contratos ou da contratação de convidados com perfil especializado - a tempo integral - para colmatar lacunas formativas.

2 - Celebração de pelo menos dois novos contratos de mobilidade com entidades Europeias com formação alinhada.

3 - Atualização do plano de estudos para o ano 2021/22

8.1.3. Implementation indicator(s)

1 - Sensitization of the directive structure of the OU and UC in the sense of opening new contracts or hiring guests with a specialized profile - full time - to fill training gaps.

2 - Conclusion of at least two new mobility contracts with European entities with aligned training.

3 - Update of the study plan for the year 2021/22.

9. Proposta de reestruturação curricular (facultativo)

9.1. Alterações à estrutura curricular

9.1. Síntese das alterações pretendidas e respectiva fundamentação

1. Rotação de unidades curriculares: (i) a unidade curricular de Tipografia, atualmente lecionada no 2º semestre do 1º ano, passa a fazer parte das unidades curriculares do 1º semestre do mesmo ano, trocando com História do Design; (ii) a unidade curricular de Computação Gráfica, atualmente no 2º semestre do 3º ano, passa a incluir o 2º semestre do 2º ano, trocando com o Comunicação Multimédia. 2. Revisão do conteúdo programático e dos métodos de avaliação da unidade curricular Teoria do Design e Comunicação e Projeto 3. 3. Revisão do método de avaliação de Projeto 4.

Rotação Tipografia - História do Design: Este ligeiro ajuste permite que os alunos tenham um contacto imediato com a prática do design, ao contrário do que acontecia anteriormente, e espera-se que promova uma maior capacidade de reflexão e discussão aquando da apresentação da história e de aspetos teóricos do design, que ocorre no segundo semestre do primeiro ano. Rotação: Comunicação Multimédia - Computação Gráfica: Na configuração atual, o quarto semestre é dominado por unidades curriculares de AVPM, enquanto o sexto semestre é composto por unidades curriculares de CI, à exceção de Projeto 4 — Multimédia Interativo. Esta troca permite não só equilibrar os semestres em questão no que respeita às áreas científicas abordadas, mas também contribui para a exploração de novos conceitos e áreas relevantes em contexto de projeto. Em particular, Computação Gráfica poderá fomentar a exploração de animação digital em Projeto 2. Da mesma forma, Comunicação Multimédia surgirá alinhada com Projeto 4 ao debruçar-se sobre o estudo dos novos media. Esta alteração permite igualmente introduzir uma unidade curricular de programação no quarto semestre, colmatando uma lacuna importante. A alteração do conteúdo programático da unidade curricular de Teoria do Design e Comunicação visou introduzir temas mais relevantes à construção de um pensamento visual, pondo de parte temas tido como secundários, designadamente assuntos relacionados com legislação sobre direitos de autor. Por fim, atendendo à forte componente teórica desta unidade curricular, optou-se por incluir um exame escrito como elemento de avaliação (exame- 50%; projeto - 50%). As alterações no programa de Projeto 3 centram-se na introdução do tema da transmediação digital, uma temática relevante neste contexto, dado que o projeto desenvolvido é ele próprio um trabalho de transmediação. Em Projeto 3 e Projeto 4, os métodos de avaliação foram alterados de forma a surgirem diretamente centrados nas diferentes etapas de desenvolvimento de um projeto.

9.1. Synthesis of the proposed changes and justification.

1. Permutation of course units: (i) the Typography course unit, currently taught in the 2nd semester of the 1st year, becomes part of the 1st semester courses of the same year, exchanging with Design History; (ii) the Computer Graphics course, currently in the 2nd semester of the 3rd year, now includes the 2nd semester of the 2nd year, exchanging with Comunicação Multimédia. 2. Review of the syllabus and evaluation methods of the course Theory of Design and Communication

and Project 3. 3. Review of the Project evaluation method 4.

Permutation 1 (History of Design <-> Typography): This slight adjustment allows students to have immediate contact with the practice of design, contrary to what happened previously, and is expected to promote a greater capacity for reflection and discussion when presenting the story and theoretical aspects of design, which occurs in the second half of the first year. **Permutation 2 (Multimedia Communication <-> Computer Graphics):** In the current configuration, the fourth semester is dominated by AVPM curricular units, while the sixth semester is composed of CI curricular units, with the exception of Project 4 - Interactive Multimedia. This exchange allows not only to balance the semesters in question with regard to the scientific areas covered but also contributes to the exploration of new concepts and relevant areas in the context of the project. In particular, Computer Graphics can foster the exploration of digital animation in Project 2. Likewise, Multimedia Communication will emerge in line with Project 4 when addressing the study of new media. This change also allows the introduction of a curricular unit of programming in the fourth semester, filling an important gap. The alteration of the syllabus of the curricular unit of Theory of Design and Communication aimed at introducing more relevant themes to the construction of visual thought, leaving aside themes considered as secondary, namely issues related to copyright legislation. Finally, taking into account the strong theoretical component of this curricular unit, it was decided to include a written exam as an evaluation element (exam- 50%; project - 50%). The changes in the Project 3 program focus on the introduction of the topic of digital transmediation, a relevant topic in this context, given that the project developed is itself a transmediation work. In Project 3 and Project 4, evaluation methods were changed in order to emerge directly centered on the different stages of project development.

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):
<sem resposta>

9.2.1. Branch, option, profile, major/minor or other (if applicable).
<no answer>

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
Audiovisuais e Produção dos Media / Audiovisuals and Media Production	AVPM	90	0	
Ciências Informáticas / Computer Science	CI	60	0	
Matemática / Mathematics	M	6	0	
Belas Artes / Fine Arts	BA	24	0	
(4 Items)		180	0	

9.3. Plano de estudos

9.3. Plano de estudos - - 1º Semestre

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

<sem resposta>

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

<no answer>

9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º Semestre

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:

1st Semester

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 e Representação	BA	Semestral	162	T -- 28; PL -- 56	6	
Tipografia	AVPM	Semestral	162	T -- 28; PL -- 28	6	
Fundamentos Matemáticos	M	Semestral	162	T -- 42; TP -- 28	6	
Introdução à Programação e Resolução de Problemas	CI	Semestral	324	TP -- 84	12	

(4 Items)

9.3. Plano de estudos - - 2º Semestre

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

<sem resposta>

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

<no answer>

9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:

2º Semestre

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:

2nd Semester

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 e Composição	BA	Semestral	162	T -- 28; PL -- 56	6
História do Design	AVPM	Semestral	162	T -- 28; PL -- 28	6
Teoria do Design e Comunicação	AVPM	Semestral	162	T -- 28; PL -- 28	6
Programação Multimédia	CI	Semestral	324	TP -- 84	12
(4 Items)					

9.3. Plano de estudos - - 3º Semestre

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

<sem resposta>

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

<no answer>

9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:

3º Semestre

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:

3rd Semester

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)
Arte e Cultura Moderna	BA	Semestral	162	T -- 28	6	
Tipografia em Meios Digitais	AVPM	Semestral	162	T -- 28; PL -- 28	6	
Tecnologias da Internet	CI	Semestral	162	T -- 28; PL -- 28	6	
Projeto 1 - Identidade na Web	AVPM	Semestral	324	T -- 28; PL -- 56	12	
(4 Items)						

9.3. Plano de estudos - - 4º Semestre

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

<sem resposta>

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

<no answer>

9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:

4º Semestre**9.3.2. Curricular year/semester/trimester:
4th Semester****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)
Computação Gráfica	CI	Semestral	162	T -- 28; TP -- 14; PL -- 28	6	
Fotografia e Composição	AVPM	Semestral	162	T -- 28; PL -- 28	6	
Produção Audiovisual	AVPM	Semestral	162	T -- 28; PL -- 28	6	
Projeto 2 - Audiovisual	AVPM	Semestral	324	T -- 28; TP -- 56	12	

(4 Items)

9.3. Plano de estudos - - 5º Semestre**9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
<sem resposta>****9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
<no answer>****9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:
5º Semestre****9.3.2. Curricular year/semester/trimester:
5th Semester****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)
Arte e Cultura Contemporânea	BA	Semestral	162	T -- 28	6	
Engenharia de Software	CI	Semestral	162	T -- 28; PL -- 28; O--2	6	
Sistemas Informáticos	CI	Semestral	162	T -- 28; PL -- 28	6	
Projeto 3 - Aplicações Multimédia	AVPM	Semestral	324	T -- 28; PL -- 56	12	

(4 Items)

9.3. Plano de estudos - - 6º Semestre**9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***<sem resposta>***9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***<no answer>***9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:***6º Semestre***9.3.2. Curricular year/semester/trimester:***6th Semester***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)
Design de Meios Interativos	CI	Semestral	162	T -- 28; PL -- 28	6	
Introdução à Inteligência Artificial	CI	Semestral	162	T -- 28; TP -- 14; PL -- 28	6	
Comunicação Multimédia	AVPM	Semestral	162	T -- 28; TP -- 28	6	
Projeto 4 - Multimédia Interativo	AVPM	Semestral	324	T -- 28; PL -- 56	12	
(4 Items)						

9.4. Fichas de Unidade Curricular**Anexo II - Computação Gráfica****9.4.1.1. Designação da unidade curricular:***Computação Gráfica***9.4.1.1. Title of curricular unit:***Computer Graphics***9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:***CI***9.4.1.3. Duração:***Semestral***9.4.1.4. Horas de trabalho:**

162

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):*Jorge Manuel Oliveira Henriques***9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:***Evgheni Polisciuc***9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

Após a conclusão da unidade curricular, o estudante deve demonstrar ter adquirido, ter compreendido e saber aplicar os conhecimentos e competências em: i) Fundamentos de computação gráfica; ii) fundamentos de processamento de imagem; iii) integração de vários tópicos de base em trabalhos de alguma complexidade. Nomeadamente: - Modelização, animação, transformações, projecções, modelos de cor e de iluminação, rasterização e visibilidade - Tópicos de usabilidade e sua aplicação em projectos CG - Imagem, com destaque para os aspectos de filtragem, realce e melhoramento de imagem É também objectivo a aquisição/desenvolvimento das seguintes 5 competências principais (segundo os descritores de Dublin): - Análise e síntese, resolução de problemas, raciocínio crítico, aprendizagem autónoma e aplicação prática de conhecimentos teóricos.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

After completion of the curricular unit, students must demonstrate they have acquired, have understood and know how to apply the knowledge and skills in: i) computer graphics fundamentals; ii) image processing fundamentals and iii) integration of several concepts of CG into a CG projects of some complexity. Namely: - Modeling, animation, transformations, projections, rastering, visibility - Topics of usability and its application to CG projects - Digital image, in particular contrast and filtering techniques. It is also intended that the student acquires/develops the following 5 core competencies (according to the Dublin descriptors): - Analysis and synthesis, problem solving, critical thinking, independent learning and practical application of theoretical knowledge.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Introdução à computação gráfica Definições, conceitos e áreas envolvidas Aplicações e desafios em CG Contexto no curso de Design & Multimédia*
- 2. Geometria 2D/3D Abordagens à CG: Renderização poligonal versus técnicas de ray tracing Modelização de objectos Transformações Visualização e projecções*
- 3. Cor & iluminação Modos de cor e de iluminação Modelos de interacção e interpolação (Gouraud e Phong) Transparências*
- 4. Rastering e visibilidade Rasterização Recorte Superfícies visíveis*
- 5. Processamento de imagem Fundamentos básicos de Processamento de imagem Filtros passa alto e passa baixo Realce de contraste.*

9.4.5. Syllabus:

1. *Introduction to Computer Graphics; Definitions, concepts and involved areas; Applications and challenges in CG context in Design and Multimedia course;*
2. *D/3D Geometry and CG approaches, polygonal Rendering vs ray tracing techniques object Modeling; Transformations Visualization and projections.*
3. *Color & Lighting Croma. Interaction and interpolation models (Gouraud e Phong). Transparencies.*
4. *Rastering and visibility, rasterization, cutting visible surfaces.*
5. *Image processing and basics image processing, High and Low filters, Contrast enhancement*

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

Os objectivos da unidade curricular estão perfeitamente ajustados com o programa curricular definido. A unidade curricular pode ser dividida em dois módulos fundamentais: i) fundamentos de CG; ii) projecto CG. No 1º módulo, a unidade curricular começa pela aquisição de conhecimentos e competências fundamentais em CG. Além disso, os tópicos descritos são exercitados através da realização de exercícios teórico-práticos durante as aulas. Numa fase final, através da realização de um projecto CG, os alunos aprendem a integração dos vários conceitos leccionados.

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

The objectives of the course are perfectly adjusted to the program of the curricular unit. More specifically, the course can be divided into two basic modules: i) fundamentals of CG; ii; fundamentals of image processing. In addition, the various concepts exposed along the curricular unit will be trained and deepened through the realization of theoretical-practical exercises during classes. In a final phase, these works will be integrated in a medium complexity work (project), in order that student can understand the need and the interconnection among all the concepts.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas de exposição de conceitos (tanto teóricos como de aplicação prática), e realização de exercícios sobre a matéria leccionada - Aulas teórico-práticas de exercitação de conceitos teóricos e práticos. Estas servem também para introduzir os objectivos de cada um dos trabalhos práticos individuais e ideias fundamentais de como podem ser solucionados utilizando o processing. - Aulas práticas laboratoriais de exercitação de conceitos de programação em processing.

Métodos de avaliação:

Exame (60%)

Mini-Testes (20%)

Trabalho final (20%)

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

- Seminar lectures with exposure of concepts (both theoretical and practical) materials and practice of concepts about the program - Theoretical-practical classes with practice of CG concepts. These classes will be also used to introduce the individual practical works, its goals and fundamental ideas using the programming language "processing". - Laboratory classes with practice of programming concepts in "Processing"

Assessment method:

Exam (60%)

Test (20%)

Final Work (20%)

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

Os tipos de aulas em que a unidade curricular está estruturada da seguinte forma: os conceitos são apresentados nas aulas teóricas, onde os mesmos são discutidos de forma interactiva e exercitados brevemente. Nas aulas teórico-práticas e nas laboratoriais são exercitados exaustivamente através da realização de exercícios e da implementação de programas computacionais. Em termos de recursos, é utilizada bibliografia de referência na área. Além das referências bibliográficas, os slides de apoio às aulas teóricas constituem uma referência importante para síntese das matérias abordadas.

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

he types of classes in which the course is structured as follows: The fundamental concepts are first presented in lectures, where they are interactively discussed with the students and briefly practiced. In theoretical-practical and laboratory classes, the concepts are extensively exercised. In terms of resources, we use

bibliography of reference in the area as well as specific materials (slides)

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Daniel Shiffman, Learning Processing

Casey Reas, Ben Fry, Processing: a programming handbook for Visual Designers and Artists Ira Greenberg, Processing: Creative coding and Computational Art

J. Foley, A. Van Dam, S. Feiner, J. Hughes, R. Philips, Introduction to Computer Graphics, Addison-Wesley.

D. Hearn, M. Baker, Computer Graphics, C Version, 2nd Edition, Prentice Hall

Anexo II - Comunicação Multimédia

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Comunicação Multimédia

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Multimedia Communication

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

AVPM

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

162

9.4.1.5. Horas de contacto:

T-28; TP-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):

Artur Luís Gonçalves de Azevedo Rebelo Alves

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 concluir esta unidade curricular, espera-se que os estudantes sejam capazes de demonstrar conhecimentos de:

- 1. A relação entre comunicação e média*
- 2. Os termos e conceitos-chave da teoria dos meios de comunicação*
- 3. As especificidades do multimédia*
- 4. Estrutura narrativa da linear à não-linear*
- 5. Narrativa transmedia*

Espera-se igualmente que os estudantes sejam capazes de aplicar as competências práticas e conceituais necessárias para o planeamento, guionismo e storyboarding de projetos multimédia. Os estudantes serão capazes de comunicar as suas ideias num contexto interdisciplinar.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

On completion of this module, the students will be able to demonstrate knowledge of:

- 1. The relation between communication and media*
- 2. The key terms and concepts of media theory*
- 3. The specificities of multimedia*
- 4. Narrative structure from linear to non-linear*
- 5. Transmedia storytelling*

Students will also be able to apply the practical and conceptual skills necessary for the planning, scripting and storyboarding of multimedia projects. They will be able to communicate the above ideas in an interdisciplinary context.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Introdução à Teoria dos Media: conceitos-chave e termos*
- 2. Especificidades dos media: texto, som, filme, internet*
- 3. Estrutura da narrativa: estruturas de narrativa dramática, exemplos de cultura popular*
- 4. Estrutura da narrativa aplicada à experiência do quotidiano (conversas, ambientes, tradições)*
- 5. Desconstrução da narrativa: circular, transposição, transmediação, não-linearidade*
- 6. Gramática da narrativa cinematográfica: transições, corte, montagem, enquadramento, continuidade, elipse*
- 7. Storyboarding e guionismo*
- 8. Transmedia storytelling: histórias paralelas, serialidade, multi-modalidade*

9.4.5. Syllabus:

- 1. Introduction to media theory: key ideas and terms.*
- 2. Specificities of media: text, sound, film, internet.*
- 3. Narrative structure: dramatic narrative structures with examples from popular culture.*
- 4. Narrative structure applied to everyday experience (conversations, environments, traditions).*
- 5. Narrative deconstruction: circular, permutations, rearranged, non-linear.*
- 6. Grammar of cinematic storytelling: transitions, cutting, montage, framing, continuity, ellipsis*
- 7. Storyboarding and scripting.*
- 8. Transmedia storytelling: parallel stories, seriality, multi-modality*

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

Os temas 1 e 2 do plano de estudos referem-se à relação entre a comunicação e os meios de comunicação e as especificidades do multimédia. Os itens 3-5 exploram a estrutura narrativa para alcançar o objetivo de compreender a estrutura não-linear. Os itens 6-7 fornecem as competências e os conhecimentos para desenvolver projetos multimédia. O item 8 conclui o programa aplicando os itens anteriormente indicados para narração transmedia.

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

Syllabus items 1 and 2 concern the relation between communication and media and the specificities of multimedia. Items 3-5 explore narrative structure to achieve the objective of understanding non-linear structure. Items 6-7 provide the skills and knowledge to develop multimedia projects. Item 8 concludes the module by applying the above material to transmedia storytelling.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Os métodos de ensino incluem palestras e seminários que envolvem ativamente os alunos em aulas de teoria; exercícios práticos para aplicar os conhecimentos teóricos.

Métodos de avaliação:

Trabalhos Práticos (80%)

Participação nas aulas (20%)

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Teaching methods include lectures and seminars that actively engage the students in theory classes; practical exercises in order to practice the application of theory.

Assessment method:

Practical assignments (80%)

Class participation (20%)

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

Aulas teóricas participativas ativas e exercícios escritos e práticos são cruciais para o desenvolvimento da articulação dos conceitos pelo aluno. O projeto multimídia deve reunir o trabalho do aluno ao longo do módulo e dar-lhes a oportunidade de aplicar o que aprenderam.

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

Active participatory theory classes and written and practical exercises are crucial in developing the student's articulation of the concepts. The multimedia project should bring together the student's work throughout the module and give them the opportunity to apply what they have learned.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Aarseth, E.J. (1994). Nonlinearity and Literary Theory. In G. Landow (Ed.) Hyper/Text/Theory. (pp. 51-86). Baltimore: Johns Hopkins University Press. Berger,

A. A. (1997). Narratives in popular culture, media, and everyday life. Thousand Oaks: Sage Publications.

Hart, J. (2008). The art of the storyboard: A filmmaker's introduction. Amsterdam: Elsevier/Focal Press. Henry, J. (2001. August 1.) Trans media 202: Further Reflections. Retrieved from: http://henryjenkins.org/2011/08/defining_transmedia_further_re.html

Kittler, F. A., Winthrop-Young, G., & Wutz, M. (1999). Gramophone, Film, Typewriter. Stanford, Calif: Stanford University Press.

McLuhan, M. (1964) Understanding Media: The Extensions of Man. New York, NY: McGraw-Hill.

Anexo II - História do Design**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

História do Design

9.4.1.1. Title of curricular unit:

History of Design

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

AVPM

9.4.1.3. Duração:
Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:
162

9.4.1.5. Horas de contacto:
T-28; 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):
João Manuel Frade Belo Bicker

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):
O curso é uma introdução à disciplina do design gráfico através do estudo da sua história. Os alunos devem ser capazes de identificar os grandes períodos da história do design e as influências que as ideias, os processos e as tecnologias têm no design contemporâneo.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:
The course is an introduction to the discipline of graphic design through the study of its history. Students should be able to identify the great periods of design history and the influences that ideas, processes, and technologies have on contemporary design.

9.4.5. Conteúdos programáticos:
Introdução
O que é o design gráfico?
O que fazem os designers?
Natureza e origens do design A Europa, a tipografia e a imprensa.
O design e os movimentos artísticos do século XIX. A caminho do século XX.
A Revolução Industrial e o impacto da tecnologia na comunicação visual.
O movimento Arts&Crafts.

A Arte Nova.**Escolas de design no século XX. Arte moderna, design moderno.****Influência da Arte Moderna: Cubismo, Futurismo, Arte Deco. Revoluções no design: De Stijl, Suprematismo, Construtivismo.****A Bauhaus e a Nova Tipografia.****O Movimento Moderno na América.****O Estilo Internacional.****O Estilo Suíço.****O Estilo Internacional nos Estados Unidos da América.****A Escola de Nova Iorque. Identidade Corporativa na Alemanha e nos Estados Unidos.****O regresso da expressão. O Pós-modernismo.****A revolução digital.****O Design na sociedade contemporânea****9.4.5. Syllabus:****Introduction****What is graphic design?****What designers do.****Nature and origins of graphic design. The design before the design. Origins. The invention of writing.****Evolution of the forms of information structure.****Europe, typography and movable types.****Design and the artistic movements of the XIX century. Going to the XX century.****Industrial Revolution and the impact of technology in visual communication.****The Arts&Crafts movement.****Art Nouveau.****Schools of design in the XX century. Modern art, modern design.****The influence of modern art: Cubism, Futurism, Arte Deco.****Revolutions in design: De Stijl, Suprematism, Construtivism.****Bauhaus and the New Typography.****Modern movement in America.****International style.****The Suisse style.****The New York School.****Corporate identity in Germany and in the USA.****The return of expression. Postmodernism.****Digital revolution.****Design in contemporary society.****9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular****O percurso cronológico pela história do design gráfico é orientado no sentido da compreensão da prática contemporânea da disciplina.****9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.****The chronological path through the history of graphic design is made as a way to understand the contemporary practices of the discipline.****9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):****Aulas teóricas. Aulas de acompanhamento do desenvolvimento de um trabalho de síntese bibliográfica.****Métodos de avaliação:****Exame (50%)**

Projeto (50%)**9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

Theoretical classes. Practical classes based on a development of a bibliographical survey.

Assessment method:

Exam (50%)

Project (50%)

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

Tendo em conta os objectivos de aprendizagem é adoptada uma metodologia com uma componente teórica forte, associada a uma prática de leitura e escrita desenvolvidas nas aulas práticas.

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

Having in mind the learning objectives we demand a strong theoretical approach, associated with a practice of reading and writing developed in the project classes.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Drucker, Johanna e McVarish, Emily. 2009. Graphic Design History: A critical guide Boston: Pearson ISBN: 978-0-205-21946-9

Eskilson, Stephen J. 2007. Graphic Design: A New History London: Lawrence King Publishing ISBN: 9781856695114

Heller, Steven. 1997. Design literacy: Understanding Graphic Design New York: Allworth Press ISBN: 1-88055-976-5

Hollis, Richard. 2002. Graphic Design: A Concise History, Second Edition London, Thames & Hudson ISBN: 978-0500203477

Lupton, Ellen e Miller, J. Abbott. 1999. Design Writing Research: writing on graphic design London: Phaidon Press Limited. ISBN: 0-7148-3851-9

Meggs, Philip e Purvis, Alston W., 2006. Megg's History of Graphic Design (4ª edição) New York: John Wiley & Sons ISBN: 0471699020

Newark, Quentin. 2002. What is Graphic Design Mies: RotoVision ISBN: 2-88046-539-7

Resnick, Elizabeth. 2003. Design for Communication: Conceptual Graphic Design Basics New York: John Wiley & Sons ISBN: 0-471-41829-3

Anexo II - Projeto 3 - Aplicações Multimédia**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Projeto 3 - Aplicações Multimédia

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Project 3 - Multimedia Applications

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

AVPM

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

324

9.4.1.5. Horas de contacto:

T-28; PL-56

9.4.1.6. ECTS:

12

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):

Pedro José Mendes Martins

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

Através desta unidade o aluno deverá desenvolver competências na prática interdisciplinar entre Design e Informática/Ciências da Computação enquanto saberes, canais e suportes de conteúdo multimédia, nomeadamente: - expandir a compreensão das especificidades de Design de comunicação face às múltiplas morfologias existentes em plataformas de publicação digitais, impressas e periódicos; - conhecer os conceitos dominantes na análise, edição, processamento e disseminação de conteúdos, análise de formatos e métodos, estabelecidos e emergentes; - desenvolver um projeto, partindo de um contexto sócio-cultural e abordando as diversas problemáticas, necessidades, e projeções que surgem associadas aos diversos suportes; - conhecer e mobilizar as tecnologias relevantes no contexto da criação de canais a partir de sistemas de gestão de conteúdos; - compreender o diálogo entre as práticas do Design e da Informática, na criação de objetos editoriais/aplicações, através de interações exploratórias.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The student should develop interdisciplinary competences between design and computer science/informatics, as knowledge, media channel and interactive content conveyors, namely: - expand comprehension of specifics of visual communication design, taking into account the multiple morphologies of digital and print publication platforms and periodicals; - understand dominant concepts and principles in analysing, editing, processing, and disseminating publishable contents, the study of formats and methods, established and emerging; - develop a project, starting from a predominant socio-cultural context, addressing the various needs, and projections of contemporary publishing issues associated with diverse media; - know and be able to mobilize relevant technologies for the creation of channels from content management systems; - understand the dialogue between Design and Informatics practices, in the creation of editorial objects/application, through exploratory interactions.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1. O projeto editorial, Design, a Computação: Desktop publishing (DTP), PostScript, PDF, Print on demand/Web publishing, CMS, e-pub, aplicações móveis; 2. Análise histórico-cultural do design e dos meios de publicação; 3. Fundamentos de Design para interação, composição e paginação em diversos meios e superfícies de leitura; 4. Problemáticas e estratégias na edição contemporânea, o espaço social, profissionalização, dependências e independências, arquivo, interface e disseminação; 5. Introdução de conceitos e critérios de design de conteúdos; 6. Criação de conteúdos visuais; fotografia, diagrama, infografia e ilustração; 7. A página/ecrã: cânones, construção, layout, grelha, paginação; 8. O texto/cibertexto: arquétipos, contextos, limites, escrita e leitura; 9. A imagem/modo: tipologias, transformações e movimento; 10. Organização de um processo/projecto interdisciplinar: design, conteúdos e engenharia; 11. Transmediação e narrativas digitais.

9.4.5. Syllabus:

1. Design and computation for editorial design: Desktop publishing (DTP), Post Script, PDF, Print on demand/Web publishing, CMS, e-pub and mobile applications; 2. Historical and cultural analysis of design publishing media; 3. Fundamentals in Design for interaction, composition, cross-media, typesetting; 4. Strategies for contemporary publishing: social space, professionalization, archive, interface and dissemination; 5. Introduction to the concepts, criteria and problems of content design; 6. Authoring visual content; photography, visual information, infographics, and illustration; 7. The page/screen: canon, construction, layout, grid, pagination; 8. O text/cybertext: archetypes, context, limits, reading and writing; 9. A image/mode: typologies, transformations and movement; 10. Multidisciplinary process/project organization: design, contents and engineering; 10. Transmediation and digital narratives.

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

O ato de projecto é o campo dos saberes do designer, onde o conhecimento reside em três factores; nas pessoas, nos processos e nos objectos (CROSS, 2008). É um espaço onde se estabelecem um conjunto de componentes operativas entre duas esferas de conhecimento; o Design e a Tecnologia, duas áreas contíguas que fornecem um conjunto de ferramentas reflexivas e operativas que incidem sobre questões que oscilam entre página e ecrã. O estudante é incentivado a estudar o seu ambiente social sob uma série de parâmetros pré-definidos para depois produzir uma publicação multimédia utilizando conhecimentos e conteúdos fornecidos juntamente com material visual originado pelos próprios. A leitura e a produção de conteúdos são tanto a matéria prima de design como variáveis na construção programática e aplicação do projeto.

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

Projecting is the designer's field of knowledge, residing in three factors; People, processes and objects (CROSS, 2008). Within publishing space, Design and Technology are contiguous areas that provide a set of reflective and operative tools focusing on issues that oscillate between page and screen. The students are encouraged to study their social environment under a series of predefined parameters and then produce a multimedia publication, using and developing written and visual material. The reading and the production of contents are both the raw material of design and variables in the construction of a programme for the project.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

- Projeto semestral de transmediação dirigido a uma problemática corrente, contextualizado a partir de uma obra central e de relevância histórica: -Introdução a métodos de trabalho colectivo, por assemblagem de funções diversas, permitindo fomentar a criatividade individual e o raciocínio crítico simultaneamente a complementaridade e experimentação; - Aplicação de metodologias e processos para aprender a construir um protótipo operacional; - Exposições teórico-práticas apoiadas por discussão de casos e ensaio de tecnologias; - Ensaio de práticas de projecto com avaliação contínua e periódica

Métodos de avaliação:

Projeto (70%)

Participação/desempenho na aula (30%)

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

- One semester transmediation project focusing on a current problematic, contextualized by a historically relevant work: - Introduction to collective work methods, by assemblages of different temporary roles, allowing to foster individual creativity backgrounds, and critical thinking simultaneous to group complementarity and experimentation; - Application of methodologies and processes to learn how to build an operational prototype; - Theoretical-practical lectures on case-studies and technology demos; - Rehearsal of project practices with continuous evaluation;

Assessment method:

Project (70%)

Class participation / performance (30%)

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

Cada grupo deverá desencadear um processo de investigação que levará à construção de um conceito de projeto. - As aulas de apresentação e discussão de projetos de referência na literatura especializada, serão apresentadas em torno de uma obra acordada entre docentes, esta será a chave para a argumentação de desenvolvimento de todo o projeto - Os métodos de assemblagem de funções permitem que cada aluno assume uma função no grupo de trabalho, no entanto assume individualmente o papel das componentes que lhe correspondem. - Desenvolvimento de trabalho prático vocacionado para a temática escolhida e em contexto editorial simulado. - Apresentação dos projectos e discussão com os colegas em horário lectivo.

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

Each collective initiates a research process that will lead to the construction of a project - Presentation and discussion of references, case studies and specialized literature will be presented around a theme-work agreed upon by lecturers, this work will be the key to the argumentation and development of the whole project - Collective assemblage methods allow each student to assume a part in the work group, yet individually assuming the role's specific responsibilities. - Development of practical work focused on the chosen a theme and in a simulated editorial context - Presentation of the projects and discussion with classmates during lecture hours

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Design/Birkhauser Verlag. DRUCKER, J. (2013). Modelando a funcionalidade: do código ao livro electrónico. In Cibertextualidades (pp. 135-146): Ceclico. (Reprinted from: 2009). GERRITZEN, M., LOVINK, G., & KAMPMAN, M. (2011). I read Where I am. The Design Museum, Ed. Valiz (NL). HAYLES, N. Katherine. (2002) Writing Machines. Cambridge MA. MIT Press. THACKARA, John. (2005) In the Bubble - Designing in a Complex World., MIT Press. BROWER, J. FAUCONNIER, S. MULDER, A. NIGTEN, A. (2005) Introduction and Manual. In VVAA. Art R&D, Research and Development in Art (2005) V2 NAI Publishers (NL). MCLUHAN, M. (1964). Understanding media: The extensions of man. New York: McGraw-Hill.

Anexo II - Projeto 4 - Multimédia Interativo**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Projeto 4 - Multimédia Interativo

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Project 4 - Interactive Multimedia

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

AVPM

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

324

9.4.1.5. Horas de contacto:

T-28; PL-56

9.4.1.6. ECTS:

12

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):

Pedro José Mendes Martins

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

Paula Alexandra Silva; Luis Manuel Santos Lucas Bento Pereira

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

- Desenvolver competências na prática multidisciplinar do design de interação, com foco na envolvimento e participação dos públicos, na concepção de novos media computacionais, em contextos expressivos ou de entretenimento interativo; - Entender a confluência das disciplinas de Arte, Design e Tecnologia enquanto experiências de comunicação, aplicando noções de tempo, espaço, identidade, linguagem, som, narrativa, cenografia, como componentes centrais para as teorias da imagem em movimento, no design de experiências exploratórias num espaço cenográfico definido; - Conhecer os conceitos e mobilizar as tecnologias 2D/3D, VR-AR-MXR, ambientes sensoriais, performance expandida e instalação interativa; - Conhecer as noções abstractas de harmonia, melodia e ritmo, as linguagens do design de som e o seu papel na envolvimento e imersão; - Aplicar conceitos e tecnologias na construção e crítica reflexiva de programáticas audiovisuais complexos.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- Develop competencies for the multidisciplinary practice of interaction design, with focus on engagement and participation, for the conception of novel computational media, in expressive contexts and interactive entertainment; - Understand the confluence of Art, Design and Technology disciplines as communication experiences, by applying notions of time, space, identity, language, sound, narrative, scenography, as central components for the theories of moving image, to design exploratory experiences in a scenic space; - Understand concepts and apply technologies 2D/3D, VR-AR-MXR, sensory environments, expanded performance and interactive installation; - Understand abstract notions of harmony, melody and rhythm, sound design languages, and they role in engagement and immersion; - Apply concepts and technologies to the construction and critical reflection of complex audiovisual programs.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Confluência das disciplinas de Arte, Design e Tecnologia enquanto experiências de comunicação; 2. Metodologias de planeamento e desenvolvimento de projeto em meios computacionais; 3. Preparação de conteúdos para narrativas digitais interativas (edição, guionismo, prototipagem); 4. Noções de tempo, espaço, identidade, linguagem, som, narrativa, cenografia, nas teorias da imagem em movimento; 5. Conceitos e tecnologias 2D/3D, VR-AR-MXR, ambientes sensoriais, performance expandida e instalação interativa, cross-media; 6. Aplicação de noções elementares de harmonia, melodia e ritmo, a programas audiovisuais complexos; 7. Técnicas de prototipagem. 8. Avaliação da experiência e análise crítica reflexiva no projeto de programas audiovisuais complexos;

9.4.5. Syllabus:

1. Confluence of Art, Design and Technology disciplines as communication experiences; 2. Planning and development methodologies in computational media design; 3. Content analysis and preparation for digital and interactive narrative (editing, scriptwriting, prototyping); 4. Notions of time, space, identity, language, sound, narrative, scenography, in the theories of moving image; 5. Concepts and technologies 2D/3D, VR-AR-MXR, sensory environments, expanded performance and interactive installation, cross-media; 6. Application of elementary notions of harmony, melody and rhythm, to complex audiovisual programs; 7. Prototyping techniques. 8. Experience evaluation and critical reflexive analysis in the design of complex audiovisual programs;

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

Este projeto pretende abrir a compreensão do espectro transdisciplinar do Design e do seu diálogo com a Arte e a Tecnologia. Olhamos para os media computacionais como um campo e como matéria prima para exercitar princípios universais, na perspectiva da construção de meios que convocam a participação. Aqui os alunos são confrontados com estratégias de guionismo, sincronismo e automação, práticas comuns em processos de produção de conteúdos interativos. Exercitam-se competências de projeto e prototipagem, expandindo o conhecimento das diversas capacidades tecnológicas, e a organização de um processo de produção e reflexão crítica apoiado nos métodos do design de interação.

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

This project aims to broaden the comprehension of the transdisciplinary aspects of Design and its dialogue with Art and Technology. We look at computational media as a field and raw material to exercise key principles associated to designing for motion and interaction, for the construction of participatory media. Here students are confronted with strategies of scriptwriting, synchronicity and automation, common practices in interactive media production. They exercise design and prototyping competencies expanding their knowledge of technological capacities, and the organization of a production process, with critical reflection supported on interaction design methods.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Cada grupo desenvolverá um projeto com base na investigação de um tema, com apresentações e crítica entre pares a intervalos regulares correspondendo a fases do projeto. Neste projecto os alunos ensaiarão a conceção e produção do discurso projetual, a prototipagem, a incorporação da tecnologia e a avaliação da experiência, como elementos de avaliação. Aulas teóricas serão usadas para apresentação e discussão de projectos de design de referência na literatura especializada bem como introdução às tecnologias utilizadas.

Métodos de avaliação:

Projeto (70%)

Desempenho/participação nas aulas (30%)

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Each group will develop a project based on researching a theme, with presentations and critique among peers at regular intervals, corresponding to project phases. In the project the students will practice conception and project discourse, prototyping, the incorporation of technologies, and the evaluation of experience, as evaluated elements. During lectures presentations will discuss other existing referential projects and specific literature, as well as introducing relevant technologies.

Assessment method:

Project (70%)

Class performance / participation (30%)

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

Cada grupo deverá desencadear um processo de investigação de pequena escala, através da pesquisa sustentada (arquétipos, tipologias, estruturas, sistemas, acções e suportes) levando à construção de um discurso projectual em contexto, seguido de prototipagens e avaliações da experiência de interação. A contextualização do projecto será a chave para o diálogo e é dada por tema ou mote seguido de trabalho prático de investigação vocacionado para a temática escolhida. Apresentação regular dos projetos na aula, com discussão com os pares, potenciam o exercício de reflexão crítica, e a experiência da dinâmica argumentativa entre as problemáticas colocadas pelo contexto do projeto e o pensamento de design. Submissões periódicas correspondentes a fases do projeto serão avaliadas pelos docentes.

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

Each group will engage in a small scale research project, through sustained methodology and exploration of references (archetypes, typologies, structures, systems, actions and media), leading to the construction of a project and a specific design discourse within contextual parameters, followed by prototyping and experience evaluations. The project contextualization will be key to the dialogue and is given by a theme or moto, followed by practical research work on the choice of theme. The projects will be presented regularly in class, and discussed with peers, to promote critical reflection, thus allowing the student to experience professional dynamics raised by context and design thinking. Periodic submissions corresponding to project phases are evaluated by teachers.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

BOLTER, David and GRUSIN, Richard. (2000) Remediation: Understanding New Media. The MIT Press. KITTNER, Friederich. (1999) Gramophone, Film, Typewriter. Stanford University Press: s.l.. PLATZER, Frédéric. (2006) Compêndio de Música. Edições 70. BULLIVANT. L. (2005) Responsive ambients, VVAA. Victoria & Albert Museum Editions. MANOVICH. Lev. (2009) The Language of New Media. MIT Press. WATERS, John L. (1997) Sound, Code, Image. in Eye n°26. Ed. Max Bruinsma.

Anexo II - Teoria do Design e Comunicação

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Teoria do Design e Comunicação

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Theory of Design and Communication

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

AVPM

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

162

9.4.1.5. Horas de contacto:

T-28 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 Madalena de Sousa Vasconcelos Matos Boavida

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):

O Design de Comunicação baseia-se num conjunto fundamental de ferramentas específicas essenciais à comunicação visual. A Teoria do Design de Comunicação é a disciplina que explica, de forma sistematizada, as razões e os modos de o Design de Comunicação resultar eficazmente. Ao frequentar as aulas desta unidade curricular os estudantes adquirem conhecimentos e desenvolvem competências para identificar as ferramentas fundamentais do Design de Comunicação e perceber as potencialidades do seu uso, trabalhando-as e articulando-as como veículos formais da comunicação visual de ideias e conceitos. Como resultado da frequência da disciplina espera-se que os estudantes adquiram conhecimentos teóricos e práticos sobre:

- . o processo de design;*
- . os elementos e princípios fundamentais do design;*
- . pensamento visual nomeadamente, simbólico, sistemático e narrativo;*

. *comunicação de projectos de design.*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Communication Design is based on a fundamental set of specific tools, essential to visual communication. Communication Design Theory is the course that explains, in a systematic way, the reasons and the why Communication Design works effectively. When attending the lectures of this curricular unit, students acquire knowledge and develop skills to identify the fundamental tools of Communication Design and understand the potential of their use. The skills and tools are worked upon as formal vehicles for visual communication of ideas and concepts.

As a result of the attending the course, students are expected to acquire theoretical and practical knowledge about : . *the design process;* . *the fundamental elements and principles of design;*

. *visual thinking, namely in the symbolic, systematic and narrative fields;*

. *communication of design projects.*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

O que é o design de comunicação?

O que fazem os designers de comunicação?

Para que serve a Teoria do Design de Comunicação

Fundamentos do design de comunicação

O processo do design

Teoria dos signos a partir de princípios de Semiótica e de Gestalt aplicados à comunicação visual

Estrutura, sistema e hierarquia visual

Identidade e sistema visual

Noções de pensamento visual

Noções de narrativa visual

Comunicação do projeto de Design

9.4.5. Syllabus:

What is communication design? What do communication designers do? What is the purpose of Communication Design Theory? Foundations of communication design

The design process

Theory of signs from the principles of Semiotics and Gestalt applied to visual communication

Structure, system and visual hierarchy

Identity and visual system

Notions of visual thinking

Notions of visual narrative

Communication of the Design project

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

O programa prevê a exposição dos estudantes a noções teóricas fundamentais do Design de Comunicação nomeadamente elementos e princípios do design, funcionamento do processo de design, princípios de Semiótica e de Gestalt e pensamento visual aplicado a programas de identidade, de sistemas, de narrativa e de comunicação de projeto. Espera-se que estes conhecimentos teóricos sejam adquiridos e entendidos como poderosas ferramentas de comunicação essenciais à criação de trabalho visual competente e eficaz em design. Para isso os estudantes irão trabalhar a sua aplicação e articulação como veículos formais da comunicação visual de ideias e conceitos, em exercícios práticos exploratórios de comunicação visual desenvolvidos nas aulas laboratoriais.

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

The program includes exposing of students to fundamental theoretical notions of Communication Design, namely elements and principles of design, functioning of the design process, principles of Semiotics and Gestalt and visual thinking applied to identity, systems, narrative and project communication. This theoretical knowledge is expected to be acquired and understood as powerful communication tools essential to the creation of competent and effective visual work in

design. For this, students will work on their usage and articulation as formal vehicles for the visual communication of ideas and concepts, through practical exploratory visual communication exercises developed in laboratory classes

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas: exposição oral da teoria com apoio de materiais ilustrativos e de casos práticos; leitura, visionamento e análise de textos e/ou filmes.

Aulas práticas: desenvolvimento de projetos orientados ao exercício específico das ferramentas visuais abordadas nas aulas teóricas em contextos especulativo/exploratório e de realidade simulada; desenvolvimento de competências na comunicação de projeto; apresentação e defesa oral de projetos.

Métodos de avaliação:

Exame (50%)

Projeto (50%)

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures: oral presentation of the theory supported by illustrative materials and case studies; reading, viewing and analyzing texts and / or films.

Laboratory classes: project development oriented to specific exercise of visual tools covered in lectures in speculative / exploratory and simulated reality contexts; skill development in project communication; oral presentation and project presentations.

Assessment method:

Exam (50%)

Project (50%)

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

Através da apresentação, leitura, análise, compreensão, avaliação e discussão dos conteúdos teóricos, dos exemplos de referência apresentados, assim como da bibliografia, espera-se que os estudantes desenvolvam estratégias e modalidades de investigação, de organização e de produção de propostas materializadas em exercícios práticos. Desta forma, espera-se que os estudantes adquiram um entendimento alargado e interdisciplinar da disciplina do Design, assim como desenvolvam a suas capacidades analíticas, críticas e comunicativas.

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

Through presentation, reading, analysis, understanding, evaluation and discussion of theoretical contents, presented case studies, as well as the course bibliography, it is expected that students develop research strategies and methods, planning and preparation of proposals/design bids materialized in practical exercises. Thus, it is expected that students acquire a broad and interdisciplinary understanding of the discipline of Design, as well as develop their analytical, critical and communicative skills.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

LUPTON, Ellen & PHILLIPS, Jennifer Cole (2009). Novos Fundamentos do Design. São Paulo: Cosac Naify.

LUPTON, Ellen, ed. (2011). Graphic Design Thinking: Beyond Brainstorming. New York: Princeton Architectural Press.

HORNUNG, David (2019). Color, a Workshop for Artists and Designers. London: Laurence King Publisher.

ALBERS, Josef (2013). Interaction of Color. New Haven & London: Yale University Press.

ALLEN, Brooke (2007). This Means This, This Means That, A User's Guide to Semiotics. London: Laurence King Publishing

SHAUGNESSY, Adrian (2009). Graphic Design – A user's guide. London, Laurence King Publishing.

HOLLIS, Richard (2012). Writings About Graphic Design. Berlin, Occasional Papers.

AIREY, David (2014). Logo Design Love — A Guide to Creating Iconic Brand Identities. Berkeley: Peachpit Press.

HELLER, Steven (1997). Design Literacy: Understanding Graphic Design New York: Allworth Press.

NEWARK, Quentin (2002). What is Graphic Design. Gloucester, MA: Rockport Publishers

LEBORG, Chri

Anexo II - Tipografia

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Tipografia

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Typography

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

AVPM

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

162

9.4.1.5. Horas de contacto:

T-28; 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):

João Manuel Frade Belo Bicker

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):

O curso organiza-se em torno da compreensão do papel das palavras e do texto enquanto instrumento de produção de comunicação visual. Através da aprendizagem dos princípios tipográficos fundamentais, o curso procura dotar o aluno de competências ao nível do reconhecimento e da selecção das diferentes famílias tipográficas e dos diferentes formatos de texto, bem como da sua adequação em diferentes meios e contextos de uso.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The course is organized around the understanding of word and text roles in the production of visual communication. Learning the basic typography principles, we try to give students the skills to recognize and select the diversity of font families, text formats and their adequacy to different media and contexts.

9.4.5. Conteúdos programáticos:**1. Letra**

O humanismo e o corpo.

Iluminismo e abstração.

Revolução industrial.

Reforma e revolução.

Tipografia como programa.

Tipografia como narrativa.

Anatomia.

Tamanho.

Escala.

Classificação

Famílias tipográficas. Grandes famílias.

Versais e versaletes.

Misturar tipos.

Numerais.

Pontuação.

Ornamentos.

Lettering.

Logótipos e branding.

Fontes de écran. Tipos bitmap.

Design de tipos

Formatos de fontes

Licenciamento de fontes.

2. Texto

Erros e propriedades, espaços, linearidade, o nascimento do utilizador

Kerning

Espacejamento

Entrelinhamento

Alinhamento

Texto vertical

Maiúsculas ampliadas

Marcação de parágrafos

Legendas

Hierarquia

Legibilidade e facilidade de leitura

3. Grelha

Grelha como estrutura

Dividindo o espaço

Grelha como programa

Grelha como tabela

Retorno aos universais

Secção áurea

Grelha de uma coluna

Grelha de colunas múltiplas

Grelha modular

9.4.5. Syllabus:**1. Letter**

Humanism and the body.

Enlightment and abstraction.

Industrial revolution.

Reform and revolution.

Typography as a program.

Typography as a narrative.

Anatomy.

Size.

Scale.

Classification.

Typographic families. Big families.

Caps and small caps.

Mixing types.

Numerals

Punctuation.

Ornaments.

Lettering.

Logos and branding.

Screen fonts. Bitmap type.

Type design.

Font formats.

Font licences.

2. Text

Errors and properties, spaces, linearity, the birth of the user.

Kerning

Tracking

Leading

Alignment

Vertical text

Amplified capitals

Paragraph marks

Quotes

Hierarchy

Legibility and readability

3.Grid

Grid as structure

Dividing the

Grid as program

Grid as tabel

Retorn to universals

Gold section

Grid of one column

Grid of multiple columns

Modular grid.

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

Os conteúdos programáticos são os habituais num curso de tipografia básica, desde o seu enquadramento cronológico, passando pelos aspectos morfológicos e terminando com os contextos de uso.

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

The syllabus set for the course are common in introductory courses of typography beginning with chronological setup, formal aspects and, in the end, the

application contexts**9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):*****Aulas teóricas. Aulas de acompanhamento de exercícios praticos.******Métodos de avaliação:******Exame (50%)******Relatórios práticos (50%)*****9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):*****Theoretical classes. Practical classes based on several exercises.******Assessment method:******Exam (50%)******Practical reports (50%)*****9.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.*****Tendo em conta os objectivos de aprendizagem procura-se uma metodologia com uma componente teórica forte, associada a uma prática de resolução de problemas desenvolvidas nas aulas práticas.*****9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.*****Having in mind the learning objectives we demand a strong theoretical approach, associated with a practice of problem solving developed in the project classes.*****9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:*****Brighurst, Robert, 2005, Elementos do Estilo Tipográfico, São Paulo: CosacNaify.******Cullen, Kristin, 2012, Design Elements: Typography Fundamentals, Beverly, Mass: Rockport.******Frutiger, Adrian, 2002, En torno a la tipografia, Barcelona: Editorial Gustavo Gili.******Jury, David, 2002, About face, Reviving the rules of typography, Mies: Rotovision.******Jury, David, 2007, O que é a Tipografia, Barcelona: Editorial Gustavo Gili.******Kane, John, 2002, A Type Primer, London: Lawrence King.******Kinross, Robin, 2004, Modern typography, London: Hyphen Press.******Lupton, Ellen, 2006, Pensar com Tipos, São Paulo: CosacNaify.******Spiekermann, Erik & E. M. Ginger, 1993, Stop Stealing Sheep, Mountain View: Adobe Press.******Sites: <http://www.papress.com/thinkingwithtype/> <http://typographica.org/> <http://ilovetypography.com/> <http://www.typophile.com/> <http://tipografos.net/>******www.microsoft.com/Typography/ <http://www.ministryoftype.co.uk/> <http://www.unostiposduros.com/> <http://typesites.com/> <http://www.typographer.org/>******<http://www.web>*****Anexo II - Projeto 1 - Identidade na Web****9.4.1.1. Designação da unidade curricular:*****Projeto 1 - Identidade na Web*****9.4.1.1. Title of curricular unit:*****Project 1 - Web Identity*****9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:**

AVPM

9.4.1.3. Duração:
Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:
324

9.4.1.5. Horas de contacto:
T-28; PL-56

9.4.1.6. ECTS:
12

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):
Artur Luís Gonçalves de Azevedo Rebelo Alves

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):
Capacitar para a prática interdisciplinar do Design e das tecnologias de informação, no contexto de um projeto de identidade aplicado a diversos suportes, com foco na web; desenvolver competências de investigação; fomentar o trabalho em equipa e a criatividade individual; saber integrar e aplicar os conhecimentos de desenho, composição, tipografia, programação e tecnologias da Internet; saber desenvolver a capacidade de prototipagem na área da programação web; saber planear e gerir um projeto de design de média dimensão, de forma estruturada; desenvolver o raciocínio crítico assim como a comunicação oral e escrita.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:
To train for the interdisciplinary practice of Design and information technologies, in the context of an identity project applied to several supports, with a focus on the web; to develop research skills; to foster teamwork and individual creativity; to know how to integrate and to apply knowledge of Internet design, composition, typography, programming and technologies; to develop prototyping skills in the area of web programming; to know how to plan and to manage a medium-sized design project in a structured way; to develop critical thinking as well as oral and written communication.

9.4.5. Conteúdos programáticos:
1. Iniciação aos procedimentos metodológicos, técnicos e de linguagem do projecto de Design de identidade gráfica – Introdução ao problema, amostragem, estudos descritivos e analíticos, estudos experimentais, análise de ensaios e concretização
2. Planeamento e gestão do projecto de Design

3. *Suportes e veículos de publicação no contexto da aplicação de tecnologias web*
4. *Tipos de identificação e requisitos práticos de uma marca – a identidade das organizações num contexto de redes*
5. *Manuais de identidade gráfica aplicados a suportes estáticos (físicos) e dinâmicos (écran, web)*
6. *Identidades gráficas dinâmicas e generativas – conceitos de comunidade, modularidade, flexibilidade, interatividade e tecnologia*
7. *Implementação de protótipo na web envolvendo esforço de desenvolvimento e de integração com plataformas e serviços*
8. *Análise da eficácia comunicacional de um projeto de Design de identidade gráfica*

9.4.5. Syllabus:

1. *Introduction to the methodological, technical and language procedures of the graphic identity design project - Introduction to the problem, sampling, descriptive and analytical studies, experimental studies, analysis of tests and implementation*
2. *Planning and management of the design project*
3. *Publishing media and vehicles in the context of application of web technologies*
4. *Types of identification and practical requirements of a brand - the identity of organizations in a network context*
5. *Graphic identity manuals applied to static (material) and dynamic (screen, web) media*
6. *Dynamic and generative graphical identities - concepts of community, modularity, flexibility, interactivity and technology*
7. *Implementation of a prototype on the web with effort of development and of integration with platforms and services*
8. *Communicational effectiveness analysis of a graphic identity Design project*

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

Com o conhecimento dos procedimentos metodológicos, técnicos e de linguagem; do planeamento e gestão; dos suportes e veículos de um processo de Design (pontos 1 a 3), espera-se que os estudantes adquiram competências aprofundadas de investigação, de pesquisa e de exploração de referências, conteúdos, tipologias, estruturas, acções e suportes, que os levará à construção de metodologias próprias e de um discurso projetual, valorizando a experimentação, a linguagem e a pertinência dos projetos apresentados. Nos projetos espera-se que os estudantes apliquem os conhecimentos adquiridos sobre os conceitos de marca e de identidade gráfica (pontos 4 a 6) aplicados em suportes estáticos e dinâmicos, com ênfase na web. Com a análise da eficácia comunicacional de um projeto de Design, apoiada por um desenvolvimento de protótipo funcional (pontos 7 e 8) espera-se que os estudantes desenvolvam capacidades de auto-crítica e auto-avaliação, desenvolvendo para isso as suas capacidades de comunicação.

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

With the knowledge of methodological, technical and language procedures; planning and management; and of publishing media and vehicles (Points 1 to 3), it is expected that students will acquire in-depth skills in researching, exploring and exploring references, contents, typologies, structures, actions and supports, which will lead the to the construction of their own methodologies and of a project discourse, valuing the experimentation, language and relevance of the projects presented. In the projects, students are expected to apply the acquired knowledge about the concepts of branding and graphic identity (points 4 to 6) applied in static and dynamic media, with emphasis on the web. By analyzing the communicational effectiveness of a Design project, supported by the development of a functional prototype (points 7 and 8), students are expected to develop self-critical and self-assessment skills by developing their oral and written communication skills.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Valoriza-se o método cognitivo de aprendizagem através de: • Aulas práticas de desenvolvimento de um projeto semestral multidisciplinar, vocacionadas para a resolução de problemas reais em contexto simulado; • Aulas de apresentação e discussão de projectos de Design de referência, assim como de bibliografia; • Aulas de apresentação, avaliação e discussão coletiva dos projetos desenvolvidos (intercalares e final) como momento de aprendizagem.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The cognitive method of learning is valued through: • Practical classes for the development of a multidisciplinary semester project, aimed at solving real problems in a simulated context; • Presentation and discussion classes of reference Design projects, as well as bibliography; • Presentation, evaluation and collective discussion of the projects developed (intermediate and final) as a learning moment.

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

A compreensão dos procedimentos metodológicos, das técnicas e das linguagens é feita através do desenvolvimento de um projeto semestral multidisciplinar de forma estruturada que passará necessariamente por várias iterações. A análise crítica de estudo de casos (projetos de Design de referência, de soluções tecnológicas e de bibliografia) é essencial para o desenvolvimento do projeto. Por forma a fomentar a auto-crítica e a auto-avaliação dos estudantes, estes são encorajados a analisar e discutir não só os seus trabalhos como também os dos colegas. Espera-se que os alunos integrem conhecimentos adquiridos noutras unidades curriculares (leccionadas a montante e em simultâneo) contribuindo para a capacitação dos estudantes da prática interdisciplinar do Design e das tecnologias de informação.

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

The understanding of methodological procedures, techniques and languages is done through the development of a multidisciplinary project throughout the semester in a structured way that will necessarily pass through several iterations. Critical case study analysis (reference design projects, technological solutions and bibliography) is, in essence, the basis of the project. In order to foster students self-criticism and self-assessment, students are encouraged to analyze and discuss not only their own work but also their colleagues' work. Students are expected to integrate knowledge acquired in other curricular units (taught in previous semesters and simultaneously) contributing to the training of students in the interdisciplinary practice of Design and information technologies.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

BRUINSMA, M. (2003). Sites de création — Innover sur le web. 1ère edition. Thames & Hudson: Paris. ISBN 2-87811-227;

LUPTON, E. (2010). Thinking with type — A Critical Guide for Designers, Writers, Editors, & Students. Princeton Architectural Press: New York. ISBN 978-1568989693;

PELTA, R. (2004). Diseñar hoy: Temas contemporaneos de diseño grafico. Paidós Iberica: Barcelona . ISBN 978-8449315336.

MOLLERUP, P. Marks of Excellence: The history and taxonomy of trademarks. London: Phaidon Press Limited, 1999. ISBN 978-0-7148-3838-1.

LUPTON, E. & PHILLIPS, J. C., Graphic design: The new basics. 1st ed., New York: Princeton Architectural Press, 2008. ISBN 978-1568987026;

FRASCARA, J. (2004). Communication Design: Principles, Methods, and Practice. Allworth Press: New York. ISBN 978-1581153651;

Anexo II - Desenho e Composição

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Desenho e Composição

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Drawing and Composition

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

BA

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

162

9.4.1.5. Horas de contacto:

T-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):*Maria Alice Barriga Geirinhas dos Santos***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):*Experimentação conceptual, plástica e gráfica. Estratégias da composição visual. Adquirir capacidades de análise formal e conceptual entre o desenho na arte contemporânea e a ilustração contemporânea. Adquirir capacidades de transformação e de fusão entre o registo analógico e digital.***9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:***Practices of experimentation plastic, graphic and conceptual research. Strategies of visual composition. Analysis capacity between drawing and contemporary illustration Capacity of transformation and fusion between analogique and digital draw.***9.4.5. Conteúdos programáticos:***Exploração formal da expressão gráfica.**Representação e transformação.**Organização e estrutura do campo visual.**Desenvolvimento de capacidade de pensar as formas e pelas formas.**Relação formal entre conceitos e desenho.**As qualidades da ilustração como outro texto.***9.4.5. Syllabus:***Formal exploration of graphic representation**Representation, appropriation and transformation**Organization and structure of the visual field**Development of skills to think and create forms and shapes**Formal relationship between concepts and draw**Illustration as a text.***9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular***Os conteúdos programáticos fornecem as ferramentas necessárias para o desenvolvimento de competências que permitem atingir os objectivos da disciplina: experimentação conceptual, plástica e gráfica, capacidade de análise e de relacionamento entre o desenho e a ilustração contemporânea e capacidade de transformação e de fusão entre o registo analógico e digital do desenho/ilustração.***9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.**

The syllabus provides the necessary tools for the development of skills that help to achieve the courses's goal: conceptual, plastic and graphic experimentation, analysis capacity between drawing and contemporary illustration; capacity of transformation and fusion between analogue and digital draw/illustration.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Utilizando os meios gráficos do desenho, partindo da representação explorar a acentuação da expressividade gráfica. Partindo de desenhos resultado de representação, transformá-los criando novas situações, novas imagens. Criação de desenhos onde as composições são motivadas por palavras, por conceitos. Análise formal e conceptual de exemplos do desenho na arte contemporânea e na sua relação com estratégias comuns à ilustração.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Exploring the graphic representation and the graphic expression; creating news situations and news problems. Creating drawings/illustrations motivated by concepts or words Formal and conceptual analysis of drawing examples in contemporary art and the relationship with common strategies for the contemporary illustration.

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

A experimentação e a exploração da expressividade gráfica, a criação de novas situações (imagens) quer a partir de imagens, conceitos ou palavras e a capacidade de análise formal e conceptual entre o desenho na arte contemporânea e a ilustração constituem o método para o desenvolvimento de competências que permitam a experimentação conceptual, plástica e gráfica, capacidade de análise e de relacionamento entre o desenho e a ilustração contemporânea e capacidade de transformação e de fusão entre o registo analógico e digital do desenho/ilustração.

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

Experimentation and exploration of graphical expressiveness, creating new situations (pictures) from images, words or concepts and the ability for analysing formally and conceptually between the draw in contemporary art and illustration are the method for the development of skills that allow conceptual, plastic and graphic experimentation and graphic; analysis capacity between drawing and contemporary illustration; capacity of transformation and fusion between analogue and digital draw/illustration.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

**Wong, W. (1972) Principles of two-dimensional design. Van Nostrand Reinhold Company.
Wong, W. (1997). Principles of Color Design. John Wiley & Sons.
Kandinsky, W. (2006). Do espiritual na Arte. Lisboa:Dom Quixote.
Kandinsky, W. (2006). Ponto Linha, Plano. Lisboa: Edições 70.
Perry, M. (2007). Hand Job- A catalog of Type. Princeton
Wiedemann , J. (org.) (2012) Illustration Now. Nova Iorque:Taschen**

Anexo II - Tipografia em Meios Digitais

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Tipografia em Meios Digitais

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Typography in Digital Media

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

AVPM

9.4.1.3. Duração:**Semestral****9.4.1.4. Horas de trabalho:****162****9.4.1.5. Horas de contacto:****T-28; 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):****Nuno Miguel Cabral Carreira Coelho****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 unidade curricular explora a relação entre a tipografia e os meios digitais, introduzindo na tipografia os factores tempo e interatividade. Para além da legibilidade, sua natureza utilitária e pragmática, nesta unidade curricular a tipografia é explorada simultaneamente como texto, como forma e como expressão. Neste âmbito, espera-se que os estudantes: • Compreendam a relação entre a tipografia e os meios digitais, explorando o tempo, o movimento, a velocidade, a transição e a interatividade; • Compreendam e explorem o diálogo entre a tipografia e outros elementos multimédia, nomeadamente conteúdos visuais e sonoros; • Compreendam as potencialidades da relação entre tipografia e a computação, na exploração de diversos meios e suportes.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This curricular unit explores the relationship between typography and digital media, introducing in typography the factors of time and interactivity. In addition to readability, its utilitarian and pragmatic nature, in this curricular unit typography is explored simultaneously as text, as form and as expression. In this context, students are expected to: • Understand the relationship between typography and digital media, exploring time, movement, speed, transition, and interactivity; • Understand and explore the dialogue between typography and other multimedia elements, including visual and sound content; • Understand the potential of the relationship between typography and computing in the exploitation of various media and media.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Movimentos modernos que quebraram as convenções tipográficas ao longo do século XX.***
- 2. A revolução digital e a desmaterialização do carácter tipográfico.***
- 3. Noções de tipografia expressiva através da incorporação de fundamentos básicos de Design aplicados à tipografia;***
- 4. Noções de tipografia digital para ecrã e sua aproximação ao multimédia – forma e conteúdo da tipografia em suportes digitais.***

5. *Tipografia e tempo – animação, movimento e transição de caracteres tipográficos.*
6. *Tipografia e interatividade – interatividade de caracteres tipográficos na web.*
7. *Diálogo da tipografia digital com outros conteúdos visuais (imagens estáticas e em movimento) e sonoros (sons e música).*
8. *Tipografia cinética – a presença de tipografia em produtos culturais audiovisuais (genéricos cinematográficos, videoclips musicais, instalações, anúncios publicitários, separadores de televisão, entre outros).*
9. *Projectos experimentais tipográficos contemporâneos.*

9.4.5. Syllabus:

1. *Modern movements that broke typographic conventions throughout the 20th century.*
2. *The digital revolution and the dematerialization of the typographic character.*
3. *Notions of expressive typography through the incorporation of basic fundamentals of Design applied to typography;*
4. *Notions of digital typography for screen and its approach to multimedia – form and content of typography on digital media.*
5. *Typography and time - animation, movement and transition of typographic characters.*
6. *Typography and interactivity – interactivity of typographic characters on the web.*
7. *Dialogue of digital typography with other visual contents (static and moving images) and sound (sounds and music).*
8. *Kinetic typography – the presence of typography in audiovisual cultural products (cinematographic opening credits, musical video clips, installations, commercials, idents, among others).*
9. *Contemporary typographic experimental projects.*

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

Introduzindo o conceito de dinamismo aplicado à tipografia desde o início do século XX (ponto 1) até à contemporaneidade (ponto 2), espera-se que os estudantes tenham um entendimento expressivo da tipografia quando aplicada em suportes dinâmicos. Com a introdução das noções de tipografia expressiva e de tipografia digital para écran (pontos 3 e 4), espera-se que os estudantes compreendam a relação entre a tipografia e os meios digitais, identificando o seu potencial comunicativo através da incorporação de fundamentos básicos do Design. Com a introdução dos factores tempo e interatividade (pontos 5 a 9), espera-se que os estudantes compreendam o diálogo entre a tipografia e outros elementos multimédia, da mesma forma que compreendam as potencialidades da relação da tipografia em computação, que os levará à escolha de um discurso projetual e à escolha de soluções técnicas e tecnológicas aplicadas a um determinado suporte digital.

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

Introducing the concept of dynamism applied to typography from the beginning of the twentieth century (point 1) to contemporaneity (point 2), students are expected to have an expressive understanding of typography when applied to dynamic supports. With the introduction of notions of expressive typography and digital typography for screen (points 3 and 4), students are expected to understand the relationship between typography and digital media, identifying their communicative potential by incorporating basics of Design. With the introduction of time and interactivity factors (points 5 to 9), students are expected to understand the dialogue between typography and other multimedia elements, in the same way that they understand the potentialities of the relationship of typography in computing, which will lead to choice of a design discourse and the choice of technical and technological solutions applied to a particular digital medium.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Valoriza-se o método cognitivo de aprendizagem através de: • *Aulas teóricas apoiadas por aulas de exposição de casos, fomentando a participação ativa dos estudantes;* • *Aulas de apresentação e discussão de projectos tipográficos de referência, assim como de literatura especializada;* • *Aulas de desenvolvimento de exercícios de carácter prático vocacionadas para a resolução de problemas;* • *Articulação entre teoria e prática – conhecimento teórico através do exercício;* • *Apresentação, avaliação e discussão coletiva dos exercícios práticos desenvolvidos como momento de aprendizagem.*

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The cognitive method of learning is valued through: • *Theoretical classes supported by case study classes, encouraging the active participation of students;* • *Presentation and discussion classes of reference typographic projects, as well as specialized literature;* • *Practical exercises development classes aimed at solving problems;* • *Articulation between theory and practice - theoretical knowledge through exercise;* • *Presentation, evaluation and collective discussion of the*

practical exercises developed as a moment of learning.

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

Através da apresentação, leitura, análise, compreensão, avaliação e discussão dos conteúdos teóricos, dos exemplos de referência apresentados, assim como da bibliografia, espera-se que os estudantes desenvolvam estratégias e modalidades de investigação, de organização e de produção de propostas materializadas em exercícios práticos. Desta forma, espera-se que os estudantes adquiram um entendimento alargado da tipografia através da sua presença em produtos audiovisuais (baseados no tempo, nomeadamente animações) e para a web (baseados na interatividade, nomeadamente websites). De igual forma perspetiva-se que os estudantes compreendam as potencialidades da relação entre tipografia e a computação, na exploração de diversos meios e suportes dinâmicos.

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

By presenting, reading, analyzing, understanding, evaluating and discussing the theoretical contents, the reference examples presented, as well as the bibliography, students are expected to develop strategies and modalities for research, organization and production of proposals materialized in practical exercises. In this way, students are expected to gain a broad understanding of typography through their presence in audiovisual products (based on time, namely animations) and for the web (based on interactivity, namely websites). In the same way, students are expected to understand the potential of the relationship between typography and computing, in the exploitation of various media and dynamic supports.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Hillner, Matthias (2009). Virtual Typography. Ava.

Lupton, Ellen (ed.) (2014). Type on Screen. New York, Princeton Architectural Press.

Lupton, Ellen (2006). Pensar com Tipos. Cosac Naify.

Jury, D. (2006). What is Typography. RotoVision.

Fawcett-Tang, Roger (2007). New Typographic Design. Laurence King.

R. Klanten, R. e Hellige, Hendrick (2008). Playful Type: Ephemeral Lettering and Illustrative Fonts. Die Gestalten Verlag.

Begleiter, Marcie (2001). From Word to Image. Michael Wises Productions.

Anexo II - Projeto 2 - Audiovisual

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Projeto 2 - Audiovisual

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Project 2 – Audiovisual

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

AVPM

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

324

9.4.1.5. Horas de contacto:

T-28; TP-56

9.4.1.6. ECTS:
12

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):
Nuno Miguel Cabral Carreira Coelho

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):
Capacitar para a prática interdisciplinar do Design e das tecnologias multimédia no contexto de um projeto audiovisual; saber Integrar os conhecimentos de desenho, composição, fotografia, vídeo, comunicação multimédia, narrativas e das tecnologias envolvidas, ao serviço de um objetivo comunicacional; saber desenvolver a capacidade de criação de conteúdos e de prototipagem na área de produtos audiovisuais; saber planear e gerir um projecto de design de média dimensão, de forma estruturada.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:
To enable the interdisciplinary practice of Design and multimedia technologies in the context of an audiovisual project; to know how to integrate the knowledge of drawing, composition, photography, video, multimedia communication, narratives and the technologies involved, at the service of a communicational goal; to develop content creation and prototyping skills in the area of audiovisual products; to plan and to manage a medium-sized design project in a structured way.

9.4.5. Conteúdos programáticos:
1. Desenvolvimento de procedimentos metodológicos, técnicos e de linguagem do projecto de Design aplicado a produtos audiovisuais. Introdução ao problema, amostragem, estudos descritivos e analíticos, estudos experimentais, análise de ensaios e concretização 2. Planeamento e gestão do projecto de Design 3. Suportes e veículos de publicação no contexto da aplicação de tecnologias multimédia 4. A comunicação audiovisual – enunciado de factos, formulação de opinião, credibilidade das fontes, forma e urgência da mensagem, percepção, persuasão 5. A comunicação na era digital – linguagem simbólica e em movimento 6. Emissor e receptor – comunicação individual e coletiva, definição de público-alvo 7. Implementação de protótipo com inclusão de elementos multimédia (vídeo, áudio, animações 2D/3D) em contextos digitais e multiplataforma (dispositivos móveis, digital signage, web ou aplicativos) 8. Análise da eficácia comunicacional de um projeto de Design aplicada a um produto audiovisual

9.4.5. Syllabus:
1. Development of methodological, technical and language procedures of the Design project applied to audiovisual products - Introduction to the problem, sampling, descriptive, analytical and experimental studies, analysis of tests and implementation 2. Planning and management of the design project 3. Publishing media and vehicles in the context of multimedia technologies 4. Audiovisual communication - statement of facts, formulation of opinion, credibility of sources of information, degrees of opinion, form of message, urgency of message, perception, persuasion. 5. Communication in the digital age - symbolic language and language-movement. 6. Transmitter and receiver - individual and collective communication, definition of target audience 7. Implementation of a prototype with inclusion of multimedia elements in digital and multiplatform contexts. 8. Analysis of the communicational effectiveness of a Design project applied to an

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

Com o desenvolvimento de procedimentos metodológicos, técnicos e de linguagem; do planeamento e gestão; e dos suportes e veículos de um processo de Design (pontos 1 a 3), espera-se que os estudantes aprofundem as suas competências de investigação, de pesquisa e de exploração de referências, conteúdos, tipologias, estruturas, acções e suportes, que os levará à construção de metodologias próprias e de um discurso projetual, valorizando a experimentação, a linguagem e a pertinência dos projetos apresentados. Nos projetos espera-se que os estudantes apliquem os conhecimentos adquiridos sobre os conceitos de comunicação audiovisual (pontos 4 a 6). Com a análise da eficácia comunicacional de um projeto de Design, apoiada por um desenvolvimento de protótipo funcional (pontos 7 e 8) espera-se que os estudantes desenvolvam capacidades de auto-crítica e auto-avaliação, desenvolvendo para isso as suas capacidades de comunicação oral e escrita.

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

With the development of methodological, technical and language procedures; of planning and management; and of the supports and vehicles of a Design process (points 1 to 3), initiated in Project 1, students are expected to deepen their research, exploration and exploration skills of references, contents, typologies, structures, actions and supports, which will lead to the construction of their own methodologies and a project discourse, valuing the experimentation, language and relevance of the projects presented. In the projects it is expected that students apply the knowledge acquired on the concepts of audiovisual communication (points 4 to 6). By analyzing the communicational effectiveness of a Design project (point 7) students are expected to deepen self-critical and self-assessment skills by developing their oral and written communication skills.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Valoriza-se o método cognitivo de aprendizagem através de: • Aulas práticas de desenvolvimento de um projeto semestral multidisciplinar, vocacionadas para a resolução de problemas reais em contexto simulado; • Aulas de apresentação e discussão de projectos de Design de referência, assim como de bibliografia; • Aulas de apresentação, avaliação e discussão coletiva dos projetos desenvolvidos (intercalares e final) como momento de aprendizagem.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The cognitive method of learning is valued through: • Practical classes for the development of a multidisciplinary semester project, aimed at solving real problems in a simulated context; • Presentation and discussion classes of reference Design projects, as well as bibliography; • Presentation, evaluation and collective discussion of the projects developed (intermediate and final) as a learning moment.

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

O aprofundamento da compreensão dos procedimentos metodológicos, das técnicas e das linguagens é feita através do desenvolvimento de um projeto semestral multidisciplinar de forma estruturada que passará necessariamente por várias iterações. A análise crítica de estudo de casos (projetos de Design de referência, de soluções tecnológicas e de bibliografia) é essencial para o desenvolvimento do projeto. Por forma a fomentar a auto-crítica e a auto-avaliação dos estudantes, estes são encorajados a analisar e discutir não só os seus trabalhos como também os dos colegas. Espera-se que os alunos integrem conhecimentos adquiridos noutras unidades curriculares (leccionadas a montante e em simultâneo) contribuindo para a capacitação dos estudantes da prática interdisciplinar do Design e da produção audiovisual.

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

The deepening of the understanding of methodological procedures, techniques and languages is done through the development of a multidisciplinary project throughout the semester in a structured way that will necessarily pass through several iterations. Critical case study analysis (reference Design projects and bibliography) is, in essence, the basis of the project. In order to foster students self-criticism and self-assessment, students are encouraged to analyze and discuss not only their own work but also their colleagues' work. Students are expected to integrate knowledge acquired in other curricular units (taught in previous semesters and simultaneously) contributing to the training of students in the interdisciplinary practice of Design and of audiovisual production.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Krasner, J. (2008). Motion Graphic Design, Applied History and Aesthetics. Focal Press.

Karachko, L. (2011). *A Short History of Motion Graphics*.

Van Sijll, Jennifer (2005). *Cinematic Storytelling*. Michael Wiese Productions.

Katz, Steven (1991). *Film Directing Shot by Shot – Visualizing from Concept to Screen*. Michael Wiese Productions.

Holland, P. (2000). *The Television Handbook*. Routledge.

Penteado, José Roberto Whitaker (2012). *A Técnica da Comunicação Humana*. São Paulo, Cengage Learning. Lupton, Ellen, *Type on Screen – A Critical Guide for Designers, Writers, Developers, and Students*

Anexo II - Tecnologias da Internet

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Tecnologias da Internet

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Internet Technologies

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CI

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

162

9.4.1.5. Horas de contacto:

T-28; 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):

Hugo Ricardo Gonçalo Oliveira

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):

Aquisição de conhecimentos e competências sobre tecnologias necessárias para o desenvolvimento de aplicações para a Internet. Aquisição de competências em análise e síntese, organização e planificação, comunicação escrita, resolução de problemas, decisão, trabalho em grupo, raciocínio crítico, aprendizagem autónoma, aplicação prática dos conhecimentos, criatividade.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To provide the students with knowledge and competencies about technologies required for building real world applications for the Internet. Acquiring competencies in synthesis and analysis, organization and planning, written communication, problem solving, decision-making, team work, critical reasoning, autonomous learning, practical application of theoretical knowledge, and creativity.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Introdução à Internet - Resenha histórica - Funcionamento da Web - DNS - Browsers e anatomia de um Web Server - Aplicações cliente/servidor*
- 2. Tecnologias do lado do cliente: - HTML5 - CSS - JavaScript*
- 3. Desenvolvimento e manutenção de interfaces Web com recurso a Javascript - Noções de web design responsivo - Reutilização de bibliotecas e componentes JavaScript*
- 4. Tecnologias do lado do servidor - PHP - CMSs*

9.4.5. Syllabus:

- 1. Introduction to the Internet - History of the Internet - Functioning of the Web - DNS - Browsers and anatomy of a Web Server - Client/server applications*
- 2. Client-side technologies: - HTML5 - CSS - JavaScript*
- 3. Creation and maintenance of web interfaces with JavaScript - Using JavaScript libraries and components - Notions of Responsive Web Design*
- 4. Server side technologies - PHP - CMSs*

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

Sendo objetivo que os alunos adquiram conhecimentos que os permitam desenvolver aplicações para a Internet, é natural que os conteúdos lecionados abrangam aspetos relacionados com as principais tecnologias para a Internet (HTML, CSS e JavaScript). Os alunos devem também adquirir a capacidade de enriquecer as suas aplicações com funcionalidades fornecidas por bibliotecas de alto nível, nomeadamente em JavaScript. Dada a crescente utilização da Web através de dispositivos móveis serão transmitidas noções de Web Design responsivo, a ter em conta no desenvolvimento de aplicações para Web, o que também pode ser facilitado pela utilização de bibliotecas talhadas para este fim. As tecnologias do lado do servidor focar-se-ão na linguagem PHP, a principal para criação de conteúdos nesta perspectiva, e ainda com uma apresentação de CMSs, talhados particularmente para o desenvolvimento e manutenção de alguns dos principais conteúdos da Web.

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

Given the goal of acquiring knowledge for developing Internet applications, it is natural to cover aspects related with the main Internet technologies (HTML, CSS and JavaScript). Students should be able to enrich their applications by third-party high-level libraries. Given the growing usage of the Web through mobile devices, notions of Responsive Web Design will be discussed and applied to the development of Web applications, which can involve using libraries specifically-tailored for this purpose. Server-side technologies will focus on PHP, the main language for creating Web applications from the server perspective, and also on the CMSs, tailored for the development and maintenance of the main contents one can find on the Web.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas com exposição detalhada, recorrendo a meios audiovisuais, dos conceitos, princípios e teorias fundamentais das tecnologias da Internet, acompanhada de exercícios práticos elementares que despertem o interesse dos alunos nestas matérias e exemplifiquem a sua aplicação a situações reais. Aulas práticas-laboratoriais em que se pretende que os alunos adquiram conhecimentos sobre ferramentas e técnicas de desenvolvimento de aplicações práticas e que, com a orientação do docente, desenvolvam um trabalho laboratorial (projeto) que exija a conjugação de conceitos teóricos e promova o r

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical classes with detailed exposition, using visual aids, of the concepts, principles and fundamental theories, together with the resolution of practical exercises that arouse students' interest in those subjects and exemplify their application to real situations. Practical-laboratory classes in which students are required to acquire knowledge about tools and techniques for developing practical applications and that, under the guidance of the teachers, develop a work (project) requiring a combination of theoretical concepts and promoting critical thinking in the face of more complex pro

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

A estratégia e o método de ensino adotados procuram envolver os alunos no processo de aprendizagem, e assim levar ao desenvolvimento, para além de competências técnicas específicas, de algumas competências genéricas, de natureza instrumental, pessoal e sistémicas. Os exemplos e exercícios práticos apresentados nas aulas teóricas e práticas-laboratoriais promovem o desenvolvimento das competências para análise e síntese, resolver problemas, decisão, raciocínio crítico, aprendizagem autónoma, adaptabilidade a novas situações, e a aplicação prática dos conhecimentos teóricos adquiridos nas aulas. Com o trabalho (projeto e relatório) que os alunos desenvolvem nas aulas práticas-laboratoriais promove-se o desenvolvimento das competências para análise e síntese, resolver problemas, decisão, trabalho em grupo, raciocínio crítico, aprendizagem autónoma, adaptabilidade a novas situações, em aplicar na prática os conhecimentos teóricos adquiridos nas aulas, planeamento e organização, e criatividade.

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

The teaching strategy and methods adopted aim at engaging the student in the learning process and his personal development, and lead to the development of some generic competencies of instrumental, personal and systemic nature. The practical examples and exercises presented in theoretical classes create conditions for the development of competencies for analysis and synthesis, problem solving, decision-making, critical thinking, independent learning, adaptability to new situations, and practical application of theoretical knowledge acquired both in the theoretical and practical-laboratorial classes. The laboratory work (project) developed in the practical-laboratorial classes create conditions for the development of competencies for analysis and synthesis, problem solving, decision-making, team work, critical thinking, independent learning, adaptability to new situations, practical application of theoretical knowledge acquired in the classes, planning and management, and creativity.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*Luís Abreu, "HTML5" – 2a Edição Atualizada e Aumentada. FCA, 2013 Pedro Remoaldo, "CSS3", FCA, 2011
Luís Abreu, "JavaScript" (2a edição), FCA, 2013*

Anexo II - Introdução à Inteligência Artificial**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Introdução à Inteligência Artificial

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Introduction to Artificial Intelligence

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CI

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

162

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):

Fernando Jorge Penousal Martins Machado

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 conhecimentos de base sólidos sobre a área da inteligência artificial ao nível dos fundamentos, técnicas e aplicação prática. Para o efeito é adoptado o conceito integrador de Agente. Estuda-se o desenvolvimento de agentes de complexidade e capacidade crescente seguindo três metáforas: Simbólica, Conexionista e Biológica. Devido ao papel fundamental que desempenham no domínio da Inteligência Artificial é dado destaque aos conceitos de estado, operador de mudança de estado e espaço de estados, e à modelação de problemas através destes conceitos.

As competências principais desenvolvidas são:

Instrumentais – análise e síntese; resolver problemas

Pessoais – raciocínio crítico

Sistémicas – aplicar na prática os conhecimentos; investigar

As competências secundárias são:

Instrumentais – organização e planificação

Pessoais – trabalho em grupo

Sistémicas – aprendizagem autónoma; criatividade

To enable screen reader support, press shortcut Ctrl+Alt+Z. To lear

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The goals are acquisition of solid base knowledge on the field of artificial intelligence in terms of: foundations, techniques and practical application. To serve this purpose the integrating concept of Agent is adopted. The development of agents of increasing complexity and capabilities inspired in three different metaphors – symbolic, connectionist and biological – is studied. Considering the key role they play, particular relevance is given to the concepts of state, state change operator, and state space.

The main competencies to be developed are:

Instrumental – analysis and synthesis, problem solving

Personal – critical thinking

Systemic - practical application of the theoretical knowledge; research

The secondary competences are:

Instrumental – organizing and planning

Personal – work in teams

Systemic – autonomous learning; creativity

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução

a. Definindo Inteligência Artificial

b. Agentes

c. Ambientes

d. Tarefas

e. Estado, operador de mudança de estado, espaço de estados

2. Agentes de estrutura fixa

a. Reactivos

b. Procura

3. Agentes de estrutura variável

a. Aprendizes

b. Adaptativos

4. Sociedade de Agentes

5. Representação, Conhecimento, Incerteza, Raciocínio

Para cada tipo de agente são abordados os seguintes tópicos:

i. Arquitectura

ii. Representação e raciocínio

iii. Implementação segundo metáfora: simbólica, conexionista, biológica

iv. Aplicação a problemas

9.4.5. Syllabus:

1. Introduction

The. Defining Artificial Intelligence

B. Agents

ç. Rooms

d. Tasks

and. State, state change operator, state space

2. Fixed structure agents

The. Reactives

B. Demand

3. Agents with variable structure

The. Apprentices

B. Adaptive

4. Agent Society

5. Representation, Knowledge, Uncertainty, Reasoning

The following topics are covered for each type of agent:

i. Architecture

ii. Representation and reasoning

iii. Implementation according to metaphor: symbolic, connectionist, biological

iv. Application to problems

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

O objectivo central da disciplina é a aquisição de conhecimentos de sólidos no domínio da inteligência artificial. As estratégias e métodos de ensino adoptados procuram envolver os alunos no processo de aprendizagem, levando não só ao desenvolvimento de competências no domínio da inteligência artificial, mas também ao desenvolvimento de competências pessoais genéricas.

A estratégia adoptada é a do desenvolvimento de agentes de complexidade e capacidade crescente, o que nos leva aos estudo de agentes reactivos, de procura, aprendizes e adaptativos. Para cada tipo de agente são abordados os seguintes tópicos: Arquitectura; Representação e raciocínio; Implementação segundo as três metáforas consideradas. Desta forma, tornam-se visíveis as diferenças e semelhanças entre metáforas. As capacidades de análise, síntese, modelação, resolução de problemas e aplicação prática de conhecimentos são reforçadas através da implementação de agentes para a resolução de problemas específicos.

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

The objectives of the course are perfectly adjusted to the program of the curricular unit.

More specifically, the course can be divided into two basic modules: i) fundamentals of CG; ii; fundamentals of image processing.

In addition, the various concepts exposed along the curricular unit will be trained and deepened through the realization of theoretical-practical exercises during classes. In a final phase, these works will be integrated in a medium complexity work (project), in order that student can understand the need and the interconnection among all the concepts.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologias de ensino:

- Aulas teóricas de exposição de conceitos (tanto teóricos como de aplicação prática), e realização de exercícios sobre a matéria leccionada

- Aulas teórico-práticas de exercitação de conceitos teóricos e práticos. Estas servem também para introduzir os objectivos de cada um dos trabalhos práticos individuais e ideias fundamentais de como podem ser solucionados utilizando o processing.

- Aulas práticas laboratoriais de exercitação de conceitos de programação em processing.

Recursos adoptados:

- Slides de apoio às aulas teóricas e sintetização de conhecimentos (base para

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Teaching methodologies:

- Seminar lectures with exposure of concepts (both theoretical and practical) materials and practice of concepts about the program

- Theoretical-practical classes with practice of CG concepts. These classes will be also used to introduce the individual practical works, its goals and fundamental ideas using the programming language "processing".

- Laboratory classes with practice of programming concepts in "Processing"

Adopted resources:

- Slides to support seminar lectures and knowledge synthesis (the basis for study)

- Miscellaneous bibliography (books and articles on

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

Os tipos de aulas em que a unidade curricular está estruturada são os clássicos, validados historicamente e perfeitamente adequados aos objectivos da unidade curricular.

Os conceitos são primeiramente apresentados nas aulas teóricas, onde os mesmos são discutidos de forma interactiva e exercitados brevemente.

Nas aulas teórico-práticas e nas laboratoriais são exercitados exaustivamente através da realização de exercícios e da implementação de programas computacionais.

Recursos adoptados:

Em termos de recursos, é utilizada bibliografia de referência na área.

Além das referências bibliográficas, os slides de apoio às aulas teóricas constituem uma referência importante para síntese das matérias abordadas.

Foram ainda desenvolvidos um conjunto de exercícios sobre fundamentos de computação gráfica

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

The types of classes in which the course is structured are the classic, historically validated and perfectly aligned with the objectives of the course.

The fundamental concepts are first presented in lectures, where they are interactively discussed with the students and briefly practiced. In theoretical-practical and laboratory classes, the concepts are extensively exercised.

In terms of resources, we use bibliography of reference in the area as well as specific materials (slides)

Additionally, a set of practical exercises has been developed addressing the fundamentals of computer graphics

To enable screen reader support, press shortcut Ctrl+Alt+Z. To learn about keyboard shortcuts, press shortcut Ctrl+slash.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Daniel Shiffman, Learning Processing

Casey Reas, Ben Fry, Processing: a programming handbook for Visual Designers and Artists

Ira Greenberg, Processing: Creative coding and Computational Art

J. Foley, A. Van Dam, S. Feiner, J. Hughes, R. Philips, Introduction to Computer Graphics, Addison-Wesley.

D. Hearn, M. Baker, Computer Graphics, C Version, 2nd Edition, Prentice Hall

Apontamentos fornecidos pelo docente

Anexo II - Produção Audiovisual

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Produção Audiovisual

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Audiovisual production

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

AVPM

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

162

9.4.1.5. Horas de contacto:

T-28; 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):*Artur Luís Gonçalves de Azevedo Rebelo Alves***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):

Adquirir conhecimentos técnicos e experiência no domínio dos meios e processos de criação de conteúdos audiovisuais. Compreender as etapas e procedimentos no processo de pré-produção, produção, e realização audiovisual; Conhecer e aplicar as ferramentas de criação audiovisual em contexto de produção digital.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The goal of this unit course aims to acquire technical knowledge, experience and control in the process for the creation of audiovisual content. Be able to understand the stages and procedures in the process of pre-production, production and post-production. To know and apply the tools of audiovisual creation in the context of digital production.

9.4.5. Conteúdos programáticos:**1. Introdução****1.1. Aprender a Ver – Luz, sombra, cor, brilho e contraste****1.2. Estrutura e atributos da imagem digital****1.3. Imagens, Vídeo e Tipografia – A criação de valor imagético nos novos média****1.4. Literacia do Movimento – Considerações espaciais e temporais, coordenação do movimento e manipulações temporais****2. Pré-Produção****2.1. Conceito, ideias e pesquisa****2.2. Storyboarding, planos e enquadramento****3. Produção****3.1. Estúdio e iluminação****3.2. Captação de imagem e movimento****3.3. Animação – Tradicional, stop-motion, animação digital bi e tri-dimensional, generativa, experimental****3.4. Som – Diálogo e narração, música, ambience, foley e efeitos sonoros****4. Pós-produção****4.1. Composição sequencial – Continuidade espacial, gráfica, temporal e narrativa, edição e montagem de vídeo****4.2. Manipulação cromática e espacial e transformações geométricas da imagem digital****4.3. Composição Digital – Criação e manipulação de filtros, extração e uso de mattes****4.4. Pós-Produção para Tele****9.4.5. Syllabus:**

1. Introduction**1.1. Learning to See- Light, shadow, color, brightness, contrast****1.2. The Digital Image-Digital image structure and attributes****1.3. Images, Video and Typography – A criação de valor imagético nos novos média****2. Pre- Production****2.1. Concept, ideas and research****2.2. Storyboarding, plans and framework****3. Production****3.1. Studio and Lighting****3.2. Image and motion capture****3.3. Animation- Traditional, Stop Motion, 2D and three-dimensional digital animation, generative and experimental****3.4. Sound- Dialogue and Narration, music, ambience, foley e sounds effects****4. Post-production****4.1. Sequencial Composition- Continuity in time, space, graphics and narrative, video editing****4.2. Digital Image Manipulation- Chromatic and spacial manipulation and geometric transforms****4.3. Digital Composing_ Filter creation and manipulation, matte extraction and use****4.4. Post-Production for television and web****9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular**

O programa da unidade curricular parte de uma revisão generalista das características da comunicação visual apoiada nos meios digitais e audiovisuais, oferecendo aos alunos os recursos necessários para compreender e descodificar os novos média (pontos 1 e 2 do programa) e o conhecimento empírico necessário para desenvolver conteúdos audiovisuais (pontos 3 e 4 do programa).

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

The unit's syllabus is based upon an overall view of digital-based visual communication, offering students the resources they need to understand and decode new media (points 1 and 2 of the syllabus) and the empirical knowledge they need to autonomously design and develop interactive multimedia solutions (points 3 and 4 of the syllabus).

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas/práticas apoiadas por aulas de exposição de casos, fomentando a participação ativa dos estudantes; Aulas práticas de desenvolvimento e de acompanhamento de projetos individuais ou em grupo, nas diversas fases: pré-produção, produção e pós-produção.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical/practical lectures supported by display cases, encouraging the active participation of the students; practical lectures with follow-up individual or group projects, in the different stages: pre-production, production and post-production.

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

Por ser uma unidade de índole teórico-prática, é dada elevada relevância ao desenvolvimento, em grupo, de uma solução multimédia, assente numa visão holística do projecto de design. Assim, ao passo que as aulas teórico-práticas procuram dotar os alunos de noções teóricas essenciais, assim como de capacidade de análise crítica dos novos média, as aulas práticas incentivam os alunos a desenvolver competências de trabalho, discussão e organização de projecto em equipa.

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

Considering it's theoretical and practical nature, the unit's teaching methodologies give high relevance to the group development of a multimedia solution, based upon an holistic view of the design project. Thus, while the theoretical-practical classes seek to give students basic theoretical notions, as well as new media analysis and critique skills, the practical classes encourage students to develop group work, project discussion and organization skills.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Murray, Janet H. — Inventing the Medium: Principles of Interaction Design as a Cultural Practice. The MIT Press, 2012
Brinkmann, Ron — The Art and Science of Digital Compositing, 2nd Ed. Morgan Kauffmann, 2008
Heller, Steven — Becoming a Digital Designer: A Guide to Careers in Web, Video, Broadcast, Game and Animation Design. Wiley, 2007
Krasner, Jon — Motion graphic design, applied history and aesthetics. Focal Press, 2008
Wright, Steve — Composing visual effects: essentials for the aspiring artist. Focal Press, 2008
Musburger, Robert B. — Introduction to media production: the path to digital media production. Focal Press, 2009
Curtis, Hillman — Hillman Curtis on Creating Short Films for the Web. New Riders, 2006
Block, Bruce — The Visual Story, Second Edition: Creating the Visual Structure of Film, TV and Digital Media. Focal Press, 2007
Lupton, Ellen — Type on Screen, A Critical Guide for Designers, Writers, Developers, and Students ISBN: 9781616891701, 2014

Anexo II - Introdução à Programação e Resolução de Problemas**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Introdução à Programação e Resolução de Problemas

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Introduction to Programming and Problem Solving

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CI

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

324

9.4.1.5. Horas de contacto:

TP: 84

9.4.1.6. ECTS:

12

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 José Nunes Mendes

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):

O objectivo principal desta disciplina é permitir aos alunos dominar os conceitos base de programação e torná-los capazes de compreender e criar programas de pequena e média complexidade. Para isso é necessário que conheçam as características e a sintaxe de uma linguagem de programação e que desenvolvam técnicas de resolução de problemas adequadas à criação de programas de computador.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The main objective of this course is to enable students to master the basic concepts of programming and enable them to understand and create programs of small and medium complexity. For this it is necessary to know the features and syntax of a programming language and to develop problem-solving techniques appropriate to the creation of computer programs.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Computadores e Programas 1.1. Estrutura de um computador digital 1.2. Representação digital de informação 1.3. Grandezas de armazenamento e transmissão de informação 1.4. Resolução de problemas através de programas de computador 2. Introdução à Programação em Processing 2.1. Elementos gráficos simples: coordenadas e funções gráficas 2.2. Conceitos Básicos: variáveis, atribuição, expressões e funções aritméticas 2.3. Noções básicas de animação 2.4. Instruções de controlo: seleção e repetição 3. Introdução à Programação Orientada a Objetos 3.1. Classes e Objetos 3.2. Métodos 4. Estruturas de dados simples 4.1. Tabelas 4.2. Tabelas dinâmicas 4.3. Ficheiros 5. Noções Avançadas de Programação Orientada a Objetos 5.1. Herança 5.2. Polimorfismo

9.4.5. Syllabus:

1. Computers and Software 1.1. Structure of a digital computer 1.2. Digital Information Representation 1.3. Storage and information transmission units 1.4. Problem solving using computer programs 2. Introduction to Programming using Processing 2.1. Simple graphical elements: coordinates and graphical functions 2.2. Basic concepts: variables, assignments, expressions and arithmetic functions 2.3. Creation of basic animations 2.4. Control instructions: selection and repetition 3. Introduction to Object Oriented Programming 3.1. Classes and Objects 3.2. Methods 4. Simple Data Structures 4.1. Arrays 4.2. Dynamic arrays 4.3. Files 5. Advanced notions on Object Oriented Programming 5.1. Inheritance 5.2. Polymorphism

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

Os conteúdos programáticos definidos para a unidade curricular são comuns em disciplinas introdutórias de programação, começando-se com os conceitos básicos de programação procedimental, evoluindo até à programação orientada a objectos. Os pontos 2.1 e 2.3 foram incluídos para facilitar uma boa adequação dos exemplos e exercícios propostos ao perfil típico dos alunos do ciclo de estudos. Sendo alunos de Design e Multimédia mostram uma apetência natural pela criação de desenhos, animações e programas interactivos, sendo a opção por este tipo de programas um factor de motivação importante dos alunos.

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

The syllabus set for the course is common in introductory programming courses, starting with the basics of procedural programming, evolving to object oriented programming. Points 2.1 and 2.3 were included to facilitate a good fit of the examples and exercises proposed to the typical profile of students in the course. Being students of Design and Multimedia they show a natural propensity for creating drawings, animations and interactive programs, with the option for this type of program being an important motivation factor for students.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Modelo letivo baseado num docente por turma, sem distinção entre aulas teóricas e práticas. Aprendizagem contextualizada, com projetos concretos da área gráfica usados como base de trabalho. A aprendizagem conceptual acompanhará as atividades dos projetos em curso, procurando-se sempre que possível estimular a aprendizagem através das suas necessidades. Linguagem de programação usada: Processing, pelas elevadas capacidades gráficas e adequação ao

tipo de exemplos e projetos previstos para a unidade curricular. Modelo de funcionamento em aula promotor da aprendizagem autónoma e inter-pares.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Model based on a teacher per class, with no distinction between theoretical and practical classes. Contextualized learning, with concrete projects of the graphic area used as a base. The conceptual learning will closely monitor the activities of ongoing projects, trying whenever possible to stimulate learning through project needs. Programming language used: Processing, as it is a language with high graphical capabilities, and it is adequate to the type of examples and projects to be used. We will adopt an operating model in classroom that promotes independent and peer learning.

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

Tendo em conta os objectivos de aprendizagem que se pretendem atingir, preconiza-se uma metodologia com forte componente prática, de modo a que os alunos possam adquirir e sedimentar competências de resolução de problemas através de computador. A utilização de uma linguagem de programação vocacionada para trabalho com vertente gráfica, bem como exemplos e projectos desta mesma área, pretendem contribuir para criar e manter a motivação dos estudantes, aspecto de elevada importância para o seu sucesso na disciplina.

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

Having in mind the learning objectives to be achieved, it is adopted a methodology with a strong practical component, so that students acquire and consolidate skills of problem solving by using the computer. The use of a programming language dedicated to working with graphics, as well as examples and projects in this same area, intend to help create and maintain student motivation, which is of high importance to the success in the course.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

"Processing: A programming handbook for visual designers and artists". Casey Reas and Ben Fry. MIT Press. 2014.

"Learning Processing: A Beginner's Guide to Programming Images, Animation, and Interaction" Daniel Shiffman. Morgan Kaufmann, 2015.

Site do Processing: www.processing.org

Anexo II - Programação Multimédia

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Programação Multimédia

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Multimedia Programming

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CI

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

324

9.4.1.5. Horas de contacto:

TP:84

9.4.1.6. ECTS:
12

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):
Fernando Amilcar Bandeira Cardoso

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:
Luís Filipe Vieira Cordeiro

9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):
Desenvolver capacidade de programação envolvendo elementos multimédia, bem como a modelação, simulação e animação de representações gráficas, e as estruturas de dados dinâmicas necessárias para tal. Ganhar sensibilidade para a integração de conhecimentos de design num projeto de programação multimédia. Capacitar para o desenvolvimento informático de projectos multimédia de média dimensão.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:
Develop programming skills involving multimedia elements, as well as the modeling, simulation and animation of graphical representations, and the dynamic data structures required to do so. Gain insight to the integration of design knowledge into a multimedia programming project. Qualify for the software development of medium-sized multimedia projects.

9.4.5. Conteúdos programáticos:
1) Leitura/escrita/processamento de dados multimédia (texto, imagem, vídeo, áudio) 2) Desenho/animação de tipografia 3) Desenho/animação de formas geométricas não regulares 4) Modelação e simulação visual de processos biológicos e físicos 5) Elaboração, conceção, planeamento e implementação de um projeto integrador multimédia de média dimensão.

9.4.5. Syllabus:
1) Reading/writing/processing multimedia data (text, image, video, audio) 2) Drawing/animating typography 3) Drawing/animating non-regular geometric forms 4) Modeling and visual simulation of biological and physical processes 5) Elaboration, design, planning and implementation of a mid-size integrator and multimedia project.

9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular
O ponto 1) do programa desenvolve capacidade de programação envolvendo elementos multimédia. Os pontos 2) e 3) alargam o leque de possibilidades de incorporação de elementos gráficos em projetos multimédia. O ponto 4) desenvolve capacidades de modelação, simulação e animação de representações gráficas de processos do mundo real. O ponto 5) promove a integração de conhecimentos e competências adquiridos tanto na presente unidade curricular como noutras unidades a montante ou simultâneas.

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

Point 1) of the syllabus develops programming capability involving multimedia elements. Points 2) and 3) extend the range of possibilities on how to incorporate graphic elements in multimedia projects. Point 4) develops capabilities for modeling, simulation and animation of graphical representations of real-world processes. Point 5) promotes the integration of knowledge and skills acquired both in this curricular unit and in other other upstream or simultaneous units.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Adota-se uma estratégia de aprendizagem centrada em Projeto e um modelo letivo baseado num docente por turma, sem distinção formal entre aulas teóricas e práticas, promovendo a aprendizagem autónoma e inter-pares. Um projeto integrador, envolvendo elementos multimédia, será desacoplado em desafios progressivos de âmbito mais restrito. A aprendizagem conceptual acompanhará de perto as actividades de realização prática, procurando-se sempre que possível guiar a aprendizagem pelas necessidades dos desafios de projeto colocados, em articulação com as disciplinas que decorrem em paralelo.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

A project-based learning strategy and a teacher model based on one teacher per class are adopted, without formal distinction between theoretical and practical classes, promoting autonomous and inter-peer learning. An integrative project, involving multimedia elements, will be decoupled in progressive challenges of a more restricted scope. Conceptual learning will follow closely the activities of practical realization, seeking whenever possible to guide learning by the needs of the design challenges posed, in articulation with parallel courses in design.

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

A metodologia de ensino facilita uma grande proximidade entre docente e alunos, permitindo identificar e incentivar motivações que sirvam de incentivo à aprendizagem. O docente tem grande liberdade para ajustar a sequenciação de atividades para tirar partido dessas motivações, usando o projeto e/ou os seus desafios como força motivacional. Desta forma, pretende-se que a aprendizagem dos conceitos seja plenamente adquirida e interiorizada. A colaboração de um docente de uma disciplina a decorrer em paralelo facilitará a integração de conhecimentos de design no projeto em curso.

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

The teaching methodology facilitates a close proximity between teachers and students, allowing to identify and encourage motivations that serve as an incentive to learning. The teacher has great freedom to adjust the sequencing of activities to take advantage of these motivations, using the project and/or its challenges as a motivational force. The intention is the learning of concepts to be fully acquired and internalized. Collaboration by a teacher of a parallel course will facilitate the integration of design knowledge into the ongoing project.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

"Processing: A programming handbook for visual designers and artists". Casey Reas and Ben Fry. MIT Press. 2014.

"Learning Processing: A Beginner's Guide to Programming Images, Animation, and Interaction", Daniel Shiffman. Morgan Kaufmann, 2015.

Sítio do Processing: www.processing.org

Anexo II - Engenharia de Software**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Engenharia de Software

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Software Engineering

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CI

9.4.1.3. Duração:***Semestral*****9.4.1.4. Horas de trabalho:****162****9.4.1.5. Horas de contacto:*****T-28; PL-28; O-2*****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):*****Mário Alberto Costa Zenha Rela*****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):**

O aluno deverá ser capaz de perceber porque razão a complexidade do software exige uma abordagem de engenharia e as diversas formas de organizar as pessoas e actividades para o desenvolvimento de um produto de qualidade, nomeadamente abordagens lineares, iterativas e incrementais. Deverá ainda ser capaz de perceber as diferenças entre elas e escolher a(s) mais indicada(s) em função do contexto concreto do projecto. Deverá também ser capaz de usar técnicas e artefactos genéricos de gestão de projecto (diagramas Gantt e PERT/CPM, análise de riscos...). Finalmente, deverá ser capaz de descrever o artefacto de software a desenvolver usado a linguagem UML.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The student must understand why the complexity of software requires an engineering approach and the different ways to organize the people and activities required to develop a product with quality, namely waterfall, linear and iterative approaches. He or she must understand the differences between them and which one(s) are more adequate for a specific usage context. The student must also be able to use the most common project management techniques, namely PERT/CPM, Gant, Risk analysis and others. Finally, the student must be able to describe the software artifact to be developed using the UML modelling formalism.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução à Engenharia de software. A natureza do software. Tipos de software. Qualidade do software. 2. Introdução ao processo de desenvolvimento de software. Recolha e análise de requisitos. Projeto. Implementação. Teste. Processo de desenvolvimento em cascata. Desenvolvimento iterativo e evolutivo. 3. Introdução à gestão de projectos de software. Actividades de gestão. Planeamento do projecto. Escalonamento do projecto. Diagramas PERT/CPM. Diagramas

de Gantt. Gestão de risco em projectos de software. Identificação, análise, planeamento e monitorização de riscos. 4. Linguagem UML Diagramas de casos de uso. Diagramas de classes. Introdução à OCL (Object Constraint Language). Diagramas de objectos. Diagramas de interacção. Diagramas de sequência. Diagramas de actividades. Diagramas de estados. Diagramas de instalação. Mapeamento de diagramas UML em código.

9.4.5. Syllabus:

1. Introduction to Software Engineering. The nature of software. Kinds of software. Quality of software. 2. Introduction to software development process. Requirements elicitation and analysis. Design. Implementation. Software testing. Waterfall development. Iterative and evolutive development. 3. Introduction to software project management. Management activities. Project planning. Project scheduling. PERT/CPM and Gantt diagrams. Risk managements in software projects. Risk identification, analysis, planning and monitoring. 4. UML Language Use case diagrams. Class diagrams. Introduction to OCL (Object Constraint Language). Object diagrams. Interaction diagrams. Sequence Diagrams. Activity diagrams. State diagrams. Deployment diagrams. Mapping UML into code.

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

No tópico 1 apresentam-se os principais problemas que se colocam no desenvolvimento de software. No tópico 2 descrevem-se as principais tarefas e os principais processos utilizados no desenvolvimento de software. No tópico 3 são apresentadas técnicas para a gestão de projectos de software. No tópico 4 são introduzidos os principais diagramas da linguagem UML e a sua implementação usando linguagens orientadas aos objetos.

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

Topic 1 introduces the main problems facing software development. Topic 2 presents the main phases and processes used in software development. Topic 3 describes techniques for project management. UML is presented in topic

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aprendizagem baseada num projecto de software de dimensão moderada, realizado por equipas obrigatoriamente multidisciplinares (LEI/LDM). Os alunos têm de desenvolver um produto de software ao longo do semestre utilizando os conceitos, metodologias e técnicas leccionadas nas aulas teóricas, com um desfasamento de uma a duas semanas relativamente aos entregáveis. Estes entregáveis focam-se nos artefactos de eng. de software (requisitos, mockups, arquitectura e design, plano de qualidade,...), enquanto as aulas laboratoriais visam avaliar a correcta utilização de processos que garantam a visibilidad

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Project based learning, using a medium-sized software project, executed by multidisciplinary (LEI/LDM) teams. Students have to develop a software product during the semester using concepts, tools and methodologies presented during the lectures a week or two before the deliverables are due. These deliverables focus on the software engineering artifacts (requirements, mockups, architecture and design, quality plan,...), while the laboratory classes focus on assessing the correct usage of processes to ensure the visibility and quality of the work performed.

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

A estratégia e o método de ensino adotado procuram envolver os alunos no processo de aprendizagem e na sua valorização pessoal, e assim levar ao desenvolvimento, para além de competências técnicas específicas, de algumas competências genéricas, de natureza instrumental, pessoal e sistémicas. Com o conhecimento e a compreensão das matérias leccionadas nas aulas teóricas e os exercícios resolvidos nas aulas teórico-práticas estão criadas as condições para o desenvolvimento das competências em resolver problemas, em raciocínio crítico, em aplicar na prática os conhecimentos teóricos e da competência em análise e síntese. Procura-se ainda que os alunos adquiram competências em trabalho em grupo que lhes permitam resolver problemas complexos através da colaboração e divisão de tarefas. A escrita do relatório e a reflexão sobre o processo de desenvolvimento do projecto de software criam as condições para que os alunos adquiram competências em aprendizagem autónoma e em comunicação escrita.

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

The teaching strategy and methods adopted aim at engaging the student in the learning process and his personal development, and lead to the development of some generic competencies of instrumental, personal and systemic nature. With the knowledge and comprehension of the matters taught in the theoretical classes and the exercises with practical applications given in the theoretical-practical classes, conditions exist for the development of competencies in problem

solving, critical reasoning, applying in practice theoretical knowledge and analysis and synthesis. In the laboratory classes, with the development of a software project, students can integrate the knowledge acquired in classes. Students can obtain skills of of group working so they can solve complex problems by cooperation and task delegation. The reflections about the software development process and the writing of the project reports build up, in the students, competencies in autonomous learning and written communication.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1. *Essentials of Software Engineering (3rd Ed.)*, Frank Tsui, Orlando Karam, Barbara Bernal, Jones & Bartlett Learning, 2013, ISBN-13: 978-1449691998 2. ***UML Distilled (3rd Ed.)*, Martin Fowler, Addison-Wesley Professional, 2003, ISBN-13: 978-0321193681**

Anexo II - Arte e Cultura Contemporânea

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Arte e Cultura Contemporânea

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Contemporary Art and Culture

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

BA

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

162

9.4.1.5. Horas de contacto:

T-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):

José Maçãs de Carvalho

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):

- *Compreender a natureza e sentido da arte – arte e cultura;*
- *Encarar a arte como forma de conhecimento (cognição estética), mediação entre o ser e o mundo e experiência transformadora;*
- *Distinguir obra de arte e objeto estético;*
- *Compreender as relações entre arte e comunicação; arte e ciência e arte e pensamento;*
- *Clarificar noções de belo e feio e suas subcategorias numa perspectiva histórica;*
- *Adquirir capacidade de analisar e produzir discursos sobre a obra de arte a partir de modelo de análise formal e conceptual;*
- *Identificar principais movimentos estéticos que estão na base da elaboração dos paradigmas da arte e cultura contemporânea;*
- *Adquirir uma visão genérica e panorâmica da produção artística contemporânea;*
- *Interagir com obras de arte em visitas guiadas a exposições*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Understand the nature of art inside culture.

- *Deal with art as a form of knowledge and a media platform between mankind and the world.*
- *Realize the difference between the object of art and the object of design.*
- *Understand the relation between art and media, art and science and art and philosophy.*
- *Distinguish the idea of beauty and ugly in an historical perspective.*
- *Acquire the ability to do a critical analysis of the work of art and*
- *Identify major aesthetic movements that underlie the development of the paradigms of contemporary art and culture.*
- *Acquire a general overview of contemporary artistic production.*
- *Interact with works of art in guided tours of exhibitions*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- *Arte e cultura.*
- *Teoria de arte: arte e cognição estética; arte e comunicação.*
- *Obra de arte e objecto estético - estetização do mundo.*
- *Arte, ciência e tecnologia.*
- *Mecanismos de legitimação da obra de arte.*
- *A arte como “gratuidade essencial”.*
- *A linguagem da arte: discursos, técnicas e vocabulário.*
- *Modelos de leitura da imagem.*
- *A evolução do espaço de representação: De Caravaggio, Velásquez e Manet a Lucian Freud, Morimura ou Mapplethorpe.*
- *Modernidade e Modernismo: de Manet a Marcel Duchamp.*
- *As Vanguardas e o Futurismo.*
- *O paradigma duchampiano numa perspectiva diacrónica: da arte conceptual à transdisciplinaridade actual. (apropriação e citação).*
- *Desconstrutivismo e Pós-Modernidade: Fusões disciplinares entre a Fotografia, Vídeo, Escultura, Dança, Cinema e Cultura Digital.*

9.4.5. Syllabus:

- *Art and culture.*
- *Theory of art: art and aesthetic cognition, art and communication.*
- *Artwork and aesthetic object - aestheticization of the world.*
- *Art, science and technology.*
- *Mechanisms of legitimating the artwork.*
- *Art as a "gratuitous essential."*

- *The language of art: discourses, techniques and vocabulary.*
- *Models of reading the image.*
- *The evolution of the space of representation: From Caravaggio, Velázquez and Manet to Lucian Freud, Morimura or Mapplethorpe.*
- *Modernity and Modernism: Manet and Marcel Duchamp.*
- *The Vanguard and Futurism.*
- *The Duchamp paradigm in a diachronic perspective: from conceptual art to current transdisciplinarity (appropriation and quotation).*
- *Deconstruction and Post-Modernity: Disciplinary Mergers in Photography, Video, Sculpture, Dance, Cinema and Digital Culture.*

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

O programa pretende dotar o aluno de uma visão abrangente dos movimentos artísticos paradigmáticos para o entendimento da arte do nosso tempo.

Para tal aborda-se questões básicas na análise da obra de arte e a sua perspectiva como objeto de cultura. Esclarecem-se os problemas inerentes à visualidade e géneros artísticos.

Defende-se a necessidade de aceitar que a arte contemporânea se inscreve num paradigma apropriacionista que se inicia em Duchamp, passa pela Pop Art e explode com a a máxima apropriação em Jeff Koons ou Yasumasa Morimura.

A cultura digital atual é perpeivada a partir de obras de arte contemporânea que usam técnicas e tecnologias multimédia.

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

The program aims to provide students with a comprehensive overview of the artistic movements for understanding the art of our time.

It approaches basic issues in the analysis of the work of art as an object of culture. We will clarify the problems of visuality and artistic genres.

Advocates the need to accept that contemporary art is part of a appropriationist paradigm starting on Duchamp, passes by Pop Art and explodes with Jeff Koons and Yasumasa Morimura.

The digital culture is approached considering works of contemporary art using technical and multimedia devices.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Cada aula terá 50% do seu tempo dedicado a exposição teórica e 50% a análise prática de obras de arte, através de meios audiovisuais. Orientação e monitorização de investigações pontuais.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Each class will have 50% of their time devoted to theory and 50% to practical analysis of works of art. There will be guidance and monitoring of specific investigations.

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

A complexidade dos conceitos para analisar uma obra de arte exige, pelo menos, uma hora de teoria. Na segunda parte da aula demonstram-se os conceitos a partir da análise de obras de arte e as suas respetivas filiações.

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

The complexity of the concepts for analyzing a work of art requires at least one hour's theory. In the second part of the class we will demonstrate the concepts from the analysis of works of art and their respective affiliations.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Almeida, Bernardo Pinto, O plano da imagem, Assírio & Alvim, Lisboa, 1997.

Almeida, Bernardo Pinto, Transição – a nova paisagem artística no final do século xx, Assírio & Alvim, Lisboa, 2002.

Barbosa, Pedro, Metamorfoses do real – Arte, Imaginário e conhecimento estético, Afrontamento, 1995.

Cabanne, Pierre, Marcel Duchamp: Engenheiro do Tempo Perdido, Assírio & Alvim, 1990.

Cádima, Francisco Rui, História e crítica da comunicação, Séc XXI, 1996.

Coelho, Eduardo Prado, O fio da modernidade, Noticias, 2004.
Foucault, Michel, O que é um autor, Vega, 1995.
Honnef, Klaus, Contemporary Art, Taschen, Koln, 1994.
Lipman, Matthew, What happens in Art, Irvington Publishers, NY, 1983.
Miranda, José Bragança de, Política e Modernidade, Colibri, Lisboa, 1997.
Vidal, Carlos, Imagens sem disciplina – meios e arte nas últimas décadas, Vendaval, Lisboa, 2002.
Ward, Glenn, Postmodernism, Hodder & Toughton, 1997

Anexo II - Design de Meios Interativos

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Design de Meios Interativos

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Interactive Media Design

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CI

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

162

9.4.1.5. Horas de contacto:

T-28; 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):

Licínio Gomes Roque

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):

Através desta unidade curricular os estudantes terão uma introdução aos conceitos fundamentais para compreender e projectar a interação entre humanos e os media computacionais. O estudante deverá: - Compreender o conceito de meio e as potencialidades dos meios computacionais, dos meios no contexto da actividade humana, e os media enquanto prática cultural; - Compreender e aplicar conceitos, modelos e técnicas, essenciais para a organização de um processo de Design de Interação centrado no utilizador; - Desenvolver competências de prototipagem enquanto estratégia de pesquisa e criatividade no design da experiência; - Aplicar os conceitos de usabilidade, envolvência e participação, nas técnicas de avaliação da experiência de uso.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Through this curricular unit students will have an introduction to foundational concepts to understand and design interaction with computational media. The student will: - Understand the concept of medium and the affordances of computational media, their role in human activities and cultural practices; - Understand and apply concepts, models and techniques, essential for the organization of User-Centered Interaction Design processes; - Develop prototyping competencies as a strategy for research and creativity for Experience Design; - Understand and apply the concepts of usability, engagement and participation, in the evaluation of the user experience.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Breve introdução ao estudo dos Media e às potencialidades/affordances dos Media Computacionais. 2. Introdução aos modelos da performance humana com base na teoria cognitiva; 3. O Design de Interação e os seus motivos: comunicação, colaboração, consciência, condução, expressão, envolvência, participação; 4. A organização do processo de Design de Interação centrado no utilizador: métodos, papéis, fases, dependências, estimação e planeamento; 5. Conhecer os utilizadores, as suas motivações e necessidades; 6. A prototipagem de meios interactivos enquanto estratégia exploratória de Design; 7. Introdução ao conceito de usabilidade e aos métodos de avaliação da experiência de uso.

9.4.5. Syllabus:

1. Brief introduction to media studies and to the affordances of Computational Media; 2. Introduction to human performance models based on cognitive theory; 3. Interaction Design and its motives: communication, collaboration, awareness, scripting, expression, engagement, participation; 4. Organizing the User-Centered Interaction Design process: methods, roles, phases, dependencies, estimation and planning; 5. Getting to know users and their motivations; 6. Prototyping interactive media as an exploratory design strategy; 7. Introducing the usability concept and the user experience evaluation methods.

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

Os conteúdos seleccionados integram o estado da arte e da prática no design de interação e desenvolvimento de interfaces. A seleção de conteúdos obedece a uma orgânica própria cobrindo o conjunto das problemáticas de um projeto de interação desde a identificação de necessidades e potenciais, à concepção e prototipagem de propostas, à avaliação da usabilidade. Esta aprendizagem capacita os alunos para reconhecerem a aplicação dos conceitos e técnicas, de forma crítica, consoante a situação e os objectivos a atingir. Mais do que oferecer receitas para o design de interface pretende-se capacitar o estudante para o exercício de processos de criação de meios computacionais inovadores.

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

The syllabus contents are an integral part of the state of the art in the practice of interaction design and user interface development. This selection follows an organic perspective covering sets of problems encountered in an interaction design project, from needs finding to conceiving and prototyping design proposals and usability evaluation. By learning to perform these techniques the student will be prepared to critically recognize their applicability, in each situation and goals. Beyond recipes for interface design, this curricular unit intends to prepare the student for the exercise of creative processes leading to innovative computational media solutions.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia baseia-se em apresentações teóricas de conceitos, modelos, métodos e instrumentos, combinada com exercícios de aplicação prática em

ambiente de estúdio. É pedida a realização autónoma de etapas de um pequeno projecto ao longo do semestre, em grupo, onde o estudante exercita as técnicas, e as capacidades de comunicação e organização nelas implicadas. Este processo inclui sessões de apresentação e crítica, com feedback dos pares e do docente.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The methodology is based a combination of theoretical presentations and discussion of concepts, models, methods and instruments, with practical application exercises in a studio environment. The student is required to execute a small group project where design techniques will be exercised, to develop communication and work organization capacities, with four sessions of presentation & critique, for feedback by peers and teachers.

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

A opção por um processo de ensino, centrado no estudo autónomo e aplicação em actividades de projecto, visa promover capacidades de estudo autónomo complementar à apresentação e discussão na aula, sendo adequado ao conhecimento genérico dos modelos, técnicas e instrumentos ao dispor do praticante de design de interação. Sendo a maioria dos conteúdos programáticos da disciplina de natureza metodológica, a sua compreensão efetiva bem como a capacitação para o desempenho dos métodos e técnicas requerem o exercício prático em ambiente de projeto. A exigência da realização de um trabalho prático em grupo visa promover um contexto de aprendizagem efetivo de aplicação crítica e combinação das técnicas apresentadas, treinando a capacidade de exploração empírica e crítica.

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

The learning process promotes autonomous study capacities, complementing class presentations and discussions, and is adequate for a general knowledge of the models and techniques available to interaction design practitioners. Since the majority of programmatic contents are methodological, the effective understanding of these methods and techniques requires a practical exercise in a project environment. The required involvement in the course project aims to promote a context for critical application and combination of techniques, training the capacity for empirical and critical exploration.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

***McLuhan, M (2007). Understanding Media
Murray, J (2011). Inventing the Medium: Principles of Interaction Design as a Cultural Practice
Preece, Rogers and Sharp (2015). Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction
Moggridge, B (2007). Designing Media***

Anexo II - Arte e Cultura Moderna

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Arte e Cultura Moderna

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Modern Art and Culture

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

BA

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

162

9.4.1.5. Horas de contacto:

7-28

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):*Pedro Filipe Rodrigues Pousada***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 disciplina pretende analisar as características de alguns dos principais movimentos artísticos que definiram o panorama cultural do Modernismo, entre a Exposição Universal de Paris de 1900 e a Exposição "The New American Painting" (1958-59) que confirmou no campo da arte a liderança mundial Nova Iorque: serão estudados em particular o Cubismo, o Cubo-futurismo russo, o Construtivismo, o Dada, o Surrealismo e o Expressionismo abstracto .

Esta disciplina propõe-se analisar as implicações que sobrevieram à noção tradicional de arte com a consolidação e popularização das formas mecânicas de comunicação (fotografia, cartaz, estampa, cinema e rádio) e o significado de conceitos como "ready-made", "fotomontagem", que iniciaram a sua história neste período da cultura artística ocidental. Será essencial que os alunos desenvolvam uma cultura bibliográfica baseada também nos textos e documentos fornecidos pelo docente assim como sejam capazes de interpretar a iconografia modernista.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This course will analyze the characteristics of some of the major artistic movements that established western world cultural landscape in the first five decades of the twentieth century, an historical age which is acknowledged by scholarship as the summit of Modernism; the time line is inbetween the Paris Universal Exhibition of 1900 and the Europe exhibition New American Painting (1958-59): Cubism, Russian Cubo futurism, Constructivism, Dada, Surrealism and Abstract Expressionism will be the primary themes of this curricular unit.

The course will assess the implications that have befallen the traditional notion of art with the popularization of mechanical forms of communication (photography, advertising posters, printmaking , film and radio). To attain this purpose it is essential that students acquire a bibliographical culture upgraded by the texts and documents provided by the teacher and that they develop the skills to infer and comment the iconography produced by the Mode

9.4.5. Conteúdos programáticos:

A disciplina pretende dar a conhecer através da análise formal e iconográfica de obras artísticas (pinturas, esculturas, colagens, desenhos e da leitura de excertos de documentos literários (poemas e narrativas romanescas) as transformações que se operaram na cultura artística do séc. XX focando em particular os seguintes tópicos:

Crise do figurativo, fim da reciprocidade solidária entre forma e conteúdo e da "relação narrativa entre os objectos" na superfície pictórica. A arte como processo e como objecto.

Expansão do conceito de obra de arte. O objecto etnográfico como um novo referente visual, o caso das “Demoiselles d’Avignon “ (Picasso, 1907), como uma visão antropológica da Arte. A influência surrealista na pintura abstracta norte-americana.

Dialéctica entre a imagem codificada (visualmente complexa como no Cubismo ou austera como no construtivismo russo) e a imagem “nonsense” (a experiência Dada do burlesco ao político).

O fenómeno das vanguardas; a sua noção e a sua práxis.

9.4.5. Syllabus:

The course aims to raise awareness through formal and iconographic analysis of artworks (paintings, sculptures, collages, drawings and reading of excerpts from literary documents (poems and literary narratives) of the changes that have taken place in the artistic culture of the twentieth century, focusing the following issues:

The Crisis of figurative image making: the end of reciprocity between visual form (mimesis) and semantic connotation (storytelling) and the absence of a “ narrative relationship between objects” in the modernist pictorial surface.

The methodological expansion of the concept of art work, the case of the “Demoiselles d’Avignon” (Picasso, 1907).The surrealist influence on American abstract painting.

The dialectics between the encoded image (visually complex as in Cubism or ascetic as in Russian Constructivism) and the image “nonsense” (Dada experience from the political to the burlesque).

The phenomenon of the avant-garde, its notion and its praxis.

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

Os conteúdos programáticos: o estudo do fenómeno artístico na época das vanguardas, a crise do figurativo, o objecto etnográfico, o património da Arte Moderna e a tradição do novo, a valorização da arte como um veículo de transformação social, a expansão do conceito de obra de arte, a arte como forma de reflexão, a relação entre arte e subjectividade, a obra modernista e os seus múltiplos espectadores, a influência do Modernismo nas práticas artísticas atuais; todos estes elementos são, assim, conduzidos de acordo com os objetivos desta unidade curricular como meio de proporcionar ao estudante uma compreensão mais abrangente da visualidade moderna do séc. XX assim como meio para capacitar o estudante a desenvolver uma perceção mais informada dos fenómenos artísticos e dos múltiplos aspetos da experiência estética.

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

The syllabus, (which comprises the study of the artistic occurrences in the avant-gardes ages , the crisis and changes in figurative art making, the ethnographic object, the heritage of Modern Art and the ideology of the tradition of the radical new (as explained by Harold Rosenberg) , the understanding of art as a vehicle for social change, the expanding concept of the art work the reading of art as a form of reflection, the relationship between art and subjectivity, the modernist art work and its many viewers, the influence of Modernism in art practice today) is thus conducted in accordance with the objectives of this curricular unit as to provide the students with the resources to build a more comprehensive understanding of modern visuality in the twentieth century and also as a means to enable the student to develop a well-informed perception of the artistic phenomena and the multiple aspects of aesthetic experience.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas serão conduzidas num percurso pela modernidade artística do período situado entre 1900 e 1930, essa cronologia será articulada com a análise semântica, iconográfica e histórica de obras determinantes, estimulando a participação dos alunos e investindo nas suas capacidades de conceptualização.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The classes will enhance comprehensive perspective of the artistic modernity drawn between the years 1900 and 1930, this course will be linked with a theme, iconographic and historical reading of defining works of art, stimulating the students participation and investing in their conceptualization skills.

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

Sendo as aulas conduzidas a partir da leitura crítica de imagens de obras da época histórica das vanguardas, análise essa ancorada numa perspectiva teórica do significado e alcance do Modernismo, cumprem-se os objetivos relativos a um investimento na aquisição de processos de leitura da prática artística.

O estímulo à participação dos alunos e conseqüente investimento nas suas capacidades de conceptualização, contribui para agilizar as capacidades dos

alunos no que diz respeito á complexidade da percepção da obra de arte.

A forma como as frequências e os exames são elaborados contribui para o desenvolvimento de autonomia crítica e para o desenvolvimento da capacidade de enquadrar a obra de arte modernista na sua relação com a dimensão complexa e polissémica da experiência estética.

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

Considering that the classes will be based on a critical reading and study of defining modernist works of art and that this analysis will comprise a theoretical outlook of the meaning and guidance of Modernism, we think that the objectives will be clearly displayed particularly the development of reading and interpretation skills on twentieth century iconography whether originating from popular culture or from artistic practices.

Stimulating the students participation and, consequently, investing in their reading awareness, is also a contribution to provide them with a practiced perception of the complexities and inner paradoxes of any work of art.

The way the midterm exams and the exams are prepared will contribute to the development of the students self-sufficiency in building a personal account of the curricular unit's topics and will stimulate the students capacity to contextualize the modernist work of art in the multiple features of the aesthetical experience.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Baanham, Reiner, Teoria e Projecto na primeira era da Máquina, S.Paulo: Editora Perspectiva, 1979.

Berman, Marshall, Tudo o que é sólido se dissolve no ar, Lisboa: Edições 70, 1989.

Calinescu, Matei, As Cinco faces da Modernidade, Lisboa: Vega, 1999.

Chipp, Herschel B.Theories of Modern Art-a source book by artists and critics, Berkeley: University of California Press, 1984.

Conio, Gerard, Le Constructivisme Russe, Tome Premier: les Arts Plastiques, textes théoriques, Manifestes, Documents, Lausanne : L'Age d'Homme, 1987.

Hatherly, Ana, O espaço crítico - do Simbolismo à Vanguarda, Lisboa: Editorial Caminho, 1979.

Krauss, Rosalind, The Originality of the Avant-Garde and other Modernists Myths, Massachusetts: The MIT Press, 1994.

Lodder, Christina, Russian Constructivism, New Haven and London: Yale University Press, 1987 (1983).

Sousa, Ernesto de, Ser Moderno em Portugal, Lisboa: Assírio & Alvim, 1998.

Anexo II - Desenho e Representação

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Desenho e Representação

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Drawing and Representation

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

BA

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

162

9.4.1.5. Horas de contacto:

T-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):*Maria Alice Barriga Geirinhas dos Santos***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 disciplina tem como objectivo desenvolver a capacidade de observação pelo desenho, explorando as suas capacidades expressivas e potenciando uma relação operativa com o desenho.***9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:***This course's goal is to expand the capacity of drawing observation; exploring their expressive skills and improve an operational relationship with draw.***9.4.5. Conteúdos programáticos:***O desenho como instrumento de percepção.**O desenho como linguagem de representação**Exploração de diferentes soluções gráficas**Desenho e representação do espaço**O desenho como espaço de expressão**Potencialidades narrativas do desenho***9.4.5. Syllabus:***Draw as a perception**Draw as a language of representation**Draw as a expression space**Formal exploration of graphic representation**Space and representation**Draw and narrativity***9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular***Os conteúdos programáticos fornecem as ferramentas necessárias para o desenvolvimento de competências que permitem atingir os objectivos da disciplina: desenvolver as capacidades expressivas e operativas do desenho quer como um meio para atingir um fim, quer como um fim em si.***9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.**

The syllabus provides the necessary tools for the development of skills that help to achieve the courses's goal: expand the expressive capacity of drawing and operating either as a means to an end or as an end in itself.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Utilizando os meios gráficos do desenho, partindo da representação explorar a acentuação da expressividade gráfica.

Exploração e experimentação de diversas práticas de representação: desenho cego, desenho táctil, desenho de contorno, desenho de linha, desenho de mancha, registos rápidos, intermédios e analíticos.

Exploração da representação e da expressão gráfica a partir dos desenhos de observação, transformá-los criando novas situações e novos problemas.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Exploring the basic implements of drawing. Exploring and experimenting of different practices of drawing and formal representation: blind draw, tactile draw, outline draw, methods of modelling and shading, fast and finish sketching.

Exploring the graphic and expression representation from observational drawings, applying and creating news situations and news problems.

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

A experimentação e a exploração dos diversos tipos de representação constituem o método para o desenvolvimento das capacidades e competências expressivas e operacionais do desenho.

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

Practices of experimentation and exploration of different type of representation drawing constitute the method for the development of essentials and expressives skills and improve an operational relationship with draw.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Barber, B.(2012) *The Complete Book of Drawing*. Londres: Arcturus.

Edwards, B. (2008). *Drawing on the Right Side of the Brain*. Londres: Harper Collins.

Gómez, M. (2001). *El Manual del Dibujo-Estrategias de su Enseñanza en el Siglo XX*. Madrid: Editorial Cátedra.

Kandinsky, W. (2006). *Do espiritual na Arte*. Lisboa: Dom Quixote.

Kandinsky, W. (2006). *Ponto Linha, Plano*. Lisboa: Edições 70.

Wong, W. (1972) *Principles of two-dimensional design*, Nova Iorque: Van Nostrand Reinhold Company.

Anexo II - Fundamentos Matemáticos

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Fundamentos Matemáticos

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Mathematical Foundations

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

M

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:**162****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):****Paulo dos Santos Antunes****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 disciplina pretende introduzir alguns conceitos básicos de matemática fundamentais a uma abordagem científica ao design e à ligação entre a tecnologia digital e o design. Pretende-se que o aluno desenvolva as competências necessárias à manipulação matemática da geometria e à análise de dados por amostragem. Pretende-se que o estudante aprenda a interpretar geometricamente os conceitos, mesmo que não domine os aspectos técnicos, que estão fora do tipo de formação a atingir. Esta unidade curricular permite desenvolver as seguintes competências instrumentais: análise e síntese, organização e planificação, comunicação oral e escrita, capacidade de resolver problemas. A nível pessoal permite também desenvolver a capacidade de aprendizagem autónoma e raciocínio crítico, bem como a capacidade de aplicar na prática os conhecimentos teóricos.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The main goal of the course is to introduce some fundamental concepts of mathematics useful for the development of a scientific basis of digital technology and design. It is intended that the student learns some of the skills necessary for the mathematical manipulation of geometry and the description of statistical data. It is important that the student interprets concepts from the geometrical point of view, more technical treatment of data is out of the range of the course. The course aims at developing the following skills: analysis and synthesis, organization and planning, oral and written communication, problem-solving skills. On the personal level it also allows to develop self-learning skills and independent thinking.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Revisões (inclui teorema de Pitágoras, somatórios, etc.) 2. Trigonometria 2.1. Principais funções trigonométricas 2.2. Operações com funções trigonométricas 3. Estudo abreviado de curvas, incluindo parametrização. Continuidade e noção de derivada 4. Introdução ao cálculo matricial 4.1. Matrizes. Definição e operações básicas 4.2. Classes especiais de matrizes 4.3. Determinantes e cálculo da inversa de uma matriz 5. Cálculo vectorial e transformações geométricas 5.1. Vectores. Definição e operações com vectores 5.2. Produto interno e externo de vectores 5.3. Retas e planos 5.4 Transformações geométricas 6. Estatística descritiva 6.1. Noções introdutórias e revisão de conceitos básicos (amostra, histogramas, parâmetros de localização...) 6.2. Parâmetros de dispersão e forma 6.3. Noções de probabilidades e de distribuição, caracterizações geométricas

9.4.5. Syllabus:

1. Introduction (the Pythagoras Theorem, the summation symbol, etc.). 2. Trigonometry. 2.1. Trigonometric functions. 2.2. Operations with trigonometric functions. 3. Introduction to the study of functions and curves, including parametrization. Introduction to continuity and derivatives. 4. Introduction to matrices. 4.1. Matrices. Definition and basic operations. 4.2. Special classes of matrices. 4.3 Determinants and inverse matrices. 5. Vectorial calculus and Transformation geometry 5.1. Vectors. Definition and basic operations. 5.2. Inner product and vectorial product of vectors 5.3. Lines and planes 5.4 Transformation Geometry 6. Descriptive Statistics 6.1. Introduction and summary of basic notions (sample, bar chart, histogram, measures of central tendency...) 6.2 . Measures of statistical dispersion 6.3 . Notions of probability and distribution, geometrical characterizations

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

O conteúdo programático da unidade curricular está orientado para a descrição e manipulação geométrica de objetos matemáticos simples, terminando com um capítulo de Estatística Descritiva. Tal descrição de objetos matemáticos está subjacente à descrição técnica de objetos criados pelo design. Por outro lado, o Programa fornece ao aluno técnicas e ferramentas básicas a usar em outras unidades curriculares.

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

The syllabus is directed to the description and the geometric manipulation of simple mathematical objects, ending in a chapter of Descriptive Statistics. Such a mathematical description is fundamental for the technical description of objects created by design. At the same time the program equip the students with the basic tools for further studies in different courses.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas de tipo expositivo para apresentação dos assuntos referidos no Programa. Aulas teórico-práticas para resolução de exercícios. Sempre que possível, não haverá distinção entre aulas teóricas e aulas teórico-práticas, dando preferência à apresentação interativa dos assuntos com o envolvimento dos alunos. Será estimulado o trabalho individual e autónomo, propondo a reflexão/resolução de exercícios em casa. Serão disponibilizados aos alunos tempos de apoio tutorial individualizado.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The classes are of theoretical and of theoretical-practical type. So they are of expository nature and include examples and exercises that lead the students to understanding and applying the material being taught. The classes are, as far as possible, dynamic, in the sense that the theoretical presentation are followed by resolution of exercises. Autonomous work is encouraged, purposing problems for reflection/resolution at home. Tutorial support will be available, including guidance to solve the proposed problems.

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

Nas aulas faz-se a apresentação e desenvolvimento dos tópicos que constituem os conteúdos programáticos da unidade curricular, incluindo as técnicas matemáticas a adquirir pelos estudantes. A apresentação dos assuntos é motivada pela contribuição da matemática para a descrição técnica dos objetos criados pelo design. Os alunos são incentivados a adotar uma atitude participativa/crítica nas aulas e a resolver problemas, numa primeira fase de forma orientada e depois de forma autónoma. Essas tarefas são controladas pela apresentação individual de exercícios na aula.

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

Classes allow the presentation and development of the topics that form the syllabus of the course, including the mathematical techniques to be acquired by the students. Topics are presented in a way that students should understand the contribution of mathematics to the technical description of objects created by design. Students are encouraged to participate in the classroom work and to solve the tasks proposed as homework. These tasks are controlled by individual presentations of exercises.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- Iniciação ao Estudo das Funções Reais de Variável Real, Luiz Sanchez (com a colaboração de Maria Luísa Mascarenhas),

Projecto REANIMAT (Faculdade de Ciências da Univ. Lisboa/Fundação Gulbenkian) <http://www.ptmat.fc.ul.pt/~armac/Reanimat/materias10.htm>

- **Cálculo, 5ª ed., James Stewart, Pioneira Thomson Learning, 2006**

- **Introdução à Álgebra Linear e Geometria Analítica, A.P. Santana, J.F. Queiró, Gradiva, Lisboa, 2010**

- **Algebra and Trigonometry, Cynthia Young, 2nd edition, John Wiley & Sons, Inc, 2010**

- **Curso de Geometria, P. V. Araújo, Coleção Trajectos Ciência, Gradiva, 1998**

- **Isometrias, E. E. Lima, Isometrias, Coleção do Professor de Matemática, Sociedade Brasileira de Matemática, 1996**

- **Geometry, 2nd edition, S. Lang, G. Murrow, Springer-Verlag, New York, 1988**

- **Introduction to the Practice of Statistics, D. S. Moore, G. P. McCabe, W.H. Freeman and Company, 2003**

- **Manuais do Ensino Básico e do Ensino Secundário / Handbooks of High School**

Anexo II - Fotografia e Composição

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Fotografia e Composição

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Photography and Composition

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

AVPM

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

162

9.4.1.5. Horas de contacto:

T-28; 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):

José Maçãs de Carvalho

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 objetivos desta disciplina devem permitir aos alunos conhecer a técnica fotográfica; a História da Fotografia no contexto social, científico e artístico, assim como aumentar significativamente a cultura visual contemporânea de forma a amplificar o espírito crítico na reconstrução do mundo a partir de imagens. Procurar-se-á que os alunos desenvolvam projetos pessoais partindo do conhecimento da História das imagens, articulando o conhecimento teórico e a prática artística.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This subject aims to allow students to know photographic techniques, the history of photography in its social, scientific and artistic approach, as well as improve significantly the visual culture of students so that they can rebuilt a wide image of the world through photography. An important goal is to stimulate students to be involved in developing personal projects, on photography, articulating theory with practice.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1. *Fotografia e técnica: noções básicas (profundidade de campo, velocidade de obturação, sensibilidade, objetivas, cameras, composição; técnicas de edição digital e formatos de compressão)*
2. *A Fotografia como modelo de subjetividade*
3. *A natureza multiplicativa das imagens*
4. *Fotografia vs. Imagem*
5. *A imagem como construção do mundo.*
6. *Uma ética da Fotografia*
7. *História da Fotografia: da Pintura do séc. XVI à Fotografia Contemporânea*
8. *Fotografia Contemporânea a partir de uma categorização da prática artística:*
 - 8.1. *A fotografia antes do ato fotográfico.*
 - 8.2. *Narrativas pictóricas/Fotografia encenada*
 - 8.3. *Narrativas domésticas e privadas/Realismo subjetivo*
 - 8.4. *Fotografia objectiva/inexpressionista/germânica*
 - 8.5. *Documento e arte.*
 - 8.6. *Apropriação, citação.*

9.4.5. Syllabus:

- 1- *Photography and its technique: a basic approach (depth of field, speed, iso, lens, cameras, composition; editing, and compression formats);*
- 2- *Photography as an instrument for subjectivity;*
- 3- *The reproducibility of the photographic image;*
- 4- *Photography vs. Image;*
- 5- *Knowing the world through images;*
- 6- *Photography and Ethics;*
- 7- *An History of Photography from the XVI century painting to Contemporary Photography;*
- 8- *Contemporary Photography: six categories from practice and critical reception;*
 - 8.1. *Photography before the act of photographing*
 - 8.2. *Tableaux photography/Staged photography*
 - 8.3. *Private and Domestic Narratives/Subjectiv Realism*
 - 8.4. *Objective/Germanic Photography*
 - 8.5. *Art and Document*
 - 8.6. *Apropriation, citation.*

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

Os primeiros seis pontos do programa cobrem, na generalidade, todas as questões relacionados com a fotografia enquanto técnica e enquanto expressão artística. Também ficam esclarecidas as problemáticas da relação da fotografia com outras áreas de expressão.

Nos pontos sete e oito demonstra-se, de forma diacrónica, a inscrição da Fotografia na história de arte e mostram-se centenas de trabalhos (milhares de fotografias) dos mais ativos autores da contemporaneidade, a partir dos anos de 1970 até à atualidade.

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

On the first six items all of the questions concerning photography as a technique and as an artistic expression, will be discussed. Further analysis on the relation between photography and other artistic media.

On item seven and eight we will be showing how photography can be seen on art history and will be shown hundreds of works with thousands of images from the most active artists and photographers of our time, starting in the 1970's up to nowadays.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Cada turma tem uma parte teórica (2 horas) e outra prática (2 horas). A segunda é usada para os alunos apresentarem os seus projetos práticos. O desenvolvimento de projetos individuais é feito em grande grupo e, posteriormente, de forma individualizada. O acompanhamento dos projetos é realizado semanalmente.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Each class has a theory two hours period and another two hours practice. In this period students will be presenting their projects and works. There will a group discussion as well as an analysis by the teacher. Practical projects will be mentored on a weekly basis.

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

Metade do tempo letivo é usado para reflexão teórica sobre a natureza das imagens e sobretudo para mostrar milhares de imagens (da pintura do século XVI à fotografia da atualidade), de forma a aumentar significativamente a cultura visual dos alunos, de forma crítica. Na componente prática, os alunos experimentam a técnica e a expressão artística que vão conhecendo nas aulas teóricas, valorizando-se a componente projectual e experimental.

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

Each class has a two hour's theoretical time to talk about the nature of images and specially to show the students thousands of images, from XVI century painting to nowadays artists using photography so that students improve significantly their visual culture, with a critical approach. On the second half of the class students use photography as a technical and artistic media, developing personal projects.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Almeida, Bernardo Pinto, Imagem da Fotografia, Ed. Assírio e Alvim, 1995

Barthes, Roland.- A Câmara Clara, Ed. 70, Lisboa, 1981.

Benjamin, Walter. Sobre Arte, Técnica, Linguagem e Política. Relógio d'Água, Lisboa, 1992.

Berguer, J. Modos de Ver, Ed. 70, Lisboa, 1996

Burgin, Victor. Thinking Photography, Communications and Culture. 1982

Clarke, Graham. The Photograph. Oxford University Press, NY, 1997

Hall, Stuart. Representation. Cultural Representation and Signifying Practice. Sage Publications. 1997

Kember, S.- Virtual anxiety: photography, new technologies and subjectivity, Manchester University Press, Manchester, 1998.

Medeiros, Margarida. Fotografia e Narcisismo. Assírio & Alvim, Lisboa. 2000

Sontag, Susan. Ensaios sobre Fotografia. Publicações D. Quixote, Lisboa. 1986

Squiers, Carol. OverExposed. Essays on Contemporary Photography. The New Press. New York. 2000

Wells, L.(ed.)- Photography: a Critical Introduction, Routledge Ed., 1997.

Anexo II - Sistemas Informáticos**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:***Sistemas Informáticos***9.4.1.1. Title of curricular unit:***Computer Systems***9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:***CI***9.4.1.3. Duração:***Semestral***9.4.1.4. Horas de trabalho:***162***9.4.1.5. Horas de contacto:***T-28; 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):***Carlos Nuno Bizarro e Silva Laranjeiro***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):**

Adquirir uma visão alargada dos sistemas informáticos, focada nos fundamentos conceptuais e integrando noções e competências já adquiridos, de forma a conferir uma sólida cultura em tecnologia informática; compreender os elementos essenciais dos sistemas informáticos, desde os aspetos físicos da arquitetura de sistemas informáticos até aos atuais serviços da “cloud”; conhecer os atributos de qualidade de sistemas informáticos e de software, particularmente desempenho e segurança, em diferentes contextos e perspetivas; conhecimento dos fundamentos das bases de dados, desenvolvendo de forma mais aprofundada a capacidade de os operacionalizar através da análise, concepção e construção de bases de dados simples em ambiente cliente-servidor com interface Web.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Provide students with a broad vision of computer systems, focused on the foundations and integrating concepts and skills already acquired, in order to give a solid culture in information technology; understand the essential elements of computer systems, from the physical aspects of systems architecture to the current cloud services types; understand the quality attributes of computer systems and software, particularly performance and security, in different contexts and perspectives; knowledge of the fundamentals of databases, developing in a more in-depth way the capacity to design and develop small scale database projects in client-server environment with Web interface.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

Cultura geral em tecnologia de informática

– *Arquitetura de sistemas informáticos*

– *Arquitetura de processadores*

– *Tecnologias de armazenamento, hierarquia e “caches”*

– *Sistemas operativos, gestão de recursos, processos e “threads”, escalonamento e concorrência, memória virtual e sistemas de ficheiros.*

– *Comunicação entre sistemas, redes de computadores, noção de protocolos de comunicação e Internet.*

– *Abstracções, representação e manipulação de informação, relação com linguagens de programação, compilação, “linkers”, “loaders”, recolocação e execução de programas.*

– *Interação e comunicação entre programas, programação em rede, sistemas distribuídos, modelo cliente-servidor, “sockets”, servidores Web, serviços Web.*

– *Virtualização, “hypervisors”, máquinas virtuais, “cloud”, modelos de serviço e tipos de “clouds”.*

Fundamentos e projeto de bases de dados

– *Modelo relacional*

– *Normalização*

– *Modelos de Entidade-Relação e concepção de esquemas de dados*

– *Transações*

– *Projeto de bases d*

9.4.5. Syllabus:

General background in computer technology

– *Architecture of computer systems*

– *Processor architectures*

– *Storage technologies, hierarchy and caches*

– *Operating systems, resource management, processes and threads, scheduling and concurrency control, virtual memory and file systems*

– *Computer systems communication, computer networks, notion of communication protocols and Internet.*

– *Abstractions, representation and manipulation of information, relationship with programming languages, compilation, linkers, loaders, replacement and execution of programs.*

– *Interaction and communication between programs, network programming, distributed systems, client-server model, sockets, Web servers, Web services.*

– *Virtualization, hypervisors, virtual machines, cloud, service models and types of clouds.*

Fundamentals of databases and elements of database design

– *Relational Model*

– *Standardization*

– *Entity-Relational models and design of data schemas*

– *Transactions*

– *Design of databases*

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

A visão alargada dos sistemas informáticos modernos e a sólida cultura em tecnologia informática, que são objetivos centrais da unidade curricular, são atingidos através de um programa que cobre os conceitos e as tecnologias de uma forma alargada, ancorado em exemplos concretos que permitam aos

estudantes compreender facilmente os elementos essenciais da tecnologia informática utilizam em muitas outras unidades curriculares e no dia-a-dia. Em simultâneo, a unidade curricular elege o tópico de concepção de bases de dados para levar os estudantes a uma aprendizagem prática, exercitando os conceitos no desenvolvimento de um projeto simples de bases de dados, pondo simultaneamente os estudantes em contato com muitos dos elementos tecnológicos abordados no curso.

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

The broad view of modern computer systems and the solid culture of information technology, which are central objectives of the curricular unit, are achieved through a program that covers concepts and technologies in a broad way, anchored in concrete examples that allow students to easily understand the essential elements of computer technology used in many other curricular units and in day-to-day activity. At the same time, the curricular unit chooses the topic of database design to take the students to a practical learning, exercising the database concepts in the development of a simple database project, and simultaneously putting the students in contact with many of the technological elements described in the course.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas presenciais para exposição teórica de conceitos e explicação das tecnologias abordadas, recorrendo abundantemente à discussão de exemplos que ajudem os estudantes ao mapeamento dos conceitos com a tecnologia informática que os rodeia no dia-a-dia. Aulas de laboratório para desenvolvimento, ao longo do semestre, de um projeto de bases de dados, o que permite aos estudantes adquirirem competências específicas neste importante tópico, ao mesmo tempo que contactam com muitos dos elementos tecnológicos abordados nas aulas teóricas.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical classes (lectures) for the explanation of concepts and presentation of the technologies, using abundantly the discussion of examples that help the students to map the concepts with the computer technology that surrounds them in the day to day. Laboratory classes for the development of a database project during the semester, which allows students to acquire specific competences in this important topic, while promoting the contact of students with many of the technological elements studied in the theoretical classes.

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

Sendo a natureza da aprendizagem de conceitos e tecnologias muito adequada ao modelo tradicional de aulas expositivas, a unidade curricular adota este instrumento metodológico para a leccionação dos conceitos e tecnologias a abordar. A utilização de exemplos será um elemento muito presente nas aulas magistrais, para suscitar discussão e participação dos estudantes e para ajudar a mapear a apresentação das tecnologias com elementos palpáveis que os estudantes reconhecem da sua experiência como utilizadores de tecnologia informática. Nas aulas de laboratório a metodologia é centrada na imersão dos estudantes num projeto de uma aplicação de bases de dados, a desenvolver ao longo do semestre, que serve de veículo para aprendizagem de conceitos de bases de dados, para a aquisição de competências básicas de projeto de base de dados e para fomentar o contato direto dos estudantes com muitos dos elementos tecnológicos estudados nas aulas magistrais.

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

Since the learning of concepts and technologies is very appropriate to the traditional model of lectures, the curricular unit adopts this methodological instrument for the teaching of the concepts and technologies to be covered in the course. The use of examples will be a very present element in the lectures, to stimulate discussion and participation of students and to help them mapping the presentation of technologies with tangible elements that students recognize from their experience as users of computer technology. In the laboratory classes the methodology is centered on the immersion of the students in a project of a database application, to be developed during the semester, that serves as a vehicle for learning concepts of databases, for the acquisition of basic skills of database design, and to promote the direct contact of student with many of the technological elements studied in the lectures.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- Documentos selecionados pelo docente e fornecidos aos estudantes para aprendizagem dos conceitos e das tecnologias (e.g., capítulos de livros, artigos e notas e apontamentos coligidos especificamente pelo docente)

- "Computer Architecture, A Quantitative Approach", 5th Edition, David A. Patterson, Morgan Kaufmann, 2011, ISBN 9780123838728

- *“Database Systems: The Complete Book” Hector Garcia-Molina, Jeffrey D. Ullman, Jennifer Widom, Prentice Hall, 2009, ISBN-13: 978-0131873254*

9.5. Fichas curriculares de docente

Anexo III

9.5.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

<sem resposta>

9.5.2. Ficha curricular de docente:

<sem resposta>