

NCE/20/2000233 — Apresentação do pedido - Novo ciclo de estudos

1. Caracterização geral do ciclo de estudos

1.1. Instituição de Ensino Superior:

Instituto Superior Manuel Teixeira Gomes

1.1.a. Outra(s) Instituição(ões) de Ensino Superior (proposta em associação):

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

Instituto Superior Manuel Teixeira Gomes

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

1.3. Designação do ciclo de estudos:

Tecnologias Criativas

1.3. Study programme:

Creative Technologies

1.4. Grau:

Licenciado

1.5. Área científica predominante do ciclo de estudos:

213 - Áudio-visuais e produção dos media

1.5. Main scientific area of the study programme:

213 - Audio-visuals and media production

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

213

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

481

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

<sem resposta>

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

180

1.8. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL n.º 74/2006, de 24 de março, com a redação do DL n.º 65/2018, de 16 de agosto):

3 anos / 6 semestres

1.8. Duration of the study programme (article 3, DL no. 74/2006, March 24th, as written in the DL no. 65/2018, of August 16th):

3 years /6 semesters

1.9. Número máximo de admissões:

25

1.10. Condições específicas de ingresso.

Podem candidatar-se a este ciclo de estudos os candidatos que apresentem candidatura através do concurso institucional de acesso e tenham aprovação a uma das seguintes provas de ingresso:

03 Desenho

16 Matemática

18 Português

Os candidatos podem ainda ingressar através dos regimes de mudança de par instituição/curso, ou ainda através de um Concurso Especial, de acordo com as normas legais em vigor (titulares de cursos superiores, titulares de CET's, titulares de CTSP, Maiores de 23 anos, titulares de cursos de dupla certificação). Podem ainda ingressar os candidatos que reúnam as condições previstas no Estatuto do Estudante Internacional.

1.10. Specific entry requirements.

Students may apply to this degree through an institutional entrance examination and passing one of the following exams:

03 Drawing
16 Mathematics
18 Portuguese

Applicants can also apply through the institution / course change scheme or through a special competition in accordance with current legal regulations (holders of higher education courses, holders of CTEs, holders of CTSPs, over 23, holders of dual certification courses). Candidates who have the requirements of the International Student Statute may also apply.

1.11. Regime de funcionamento.

Outros

1.11.1. Se outro, especifique:

Diurno e/ou Pós-laboral

1.11.1. If other, specify:

Daytime and/ or After working hours

1.12. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

Instituto Superior Manuel Teixeira Gomes
Rua Dr. Estêvão de Vasconcelos, nº. 33,
8500-656 Portimão

1.12. Premises where the study programme will be lectured:

Instituto Superior Manuel Teixeira Gomes
Rua Dr. Estêvão de Vasconcelos, nº. 33,
8500-656 Portimão

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

[1.13._Regulamento_Creditação_2019-2020.pdf](#)

1.14. Observações:

O curso de *Tecnologias Criativas do ISMAT* é um programa que se concentra na prática criativa, nas interseções da tecnologia digital e da exploração artística. O plano de estudos é amplo, abrangendo áreas com raízes no conhecimento interdisciplinar, nomeadamente: áreas de fundamentação teórica (matemática, física e álgebra), das tecnologias inteligentes, dos media digitais, dos métodos de fabricação digital e da programação.

O plano de estudos foi concebido centrado no estudante, pelo que prioriza o crescimento individual dos alunos, através da aposta da experimentação contínua e na criação de diversos projetos individuais e de grupo, para estimular a colaboração e partilha, com o objetivo de desenvolvimento da voz crítica e criativa (individual) de cada aluno.

É objetivo que os alunos se tornem tecnicamente e artisticamente ágeis, o que os preparará melhor para o sucesso em vários campos criativos, como (mas não limitado a): modelagem 3D; animação 3D; jogos; visualização de dados; produção de vídeo; realidade virtual e aumentada; objetos inteligentes; e práticas contemporâneas de artes digitais.

O ponto forte do programa de TC é o de não preparar os alunos apenas para um pipeline digital existente ou uma trajetória de produção, mas envolver os alunos com tecnologias e possibilidades com possibilidade de evolução no futuro – Design visionário.

Tradicionalmente, humanos e máquinas são vistos como extremidades opostas do mesmo espectro. No entanto, com o aumento da inteligência artificial, a linha entre os dois está vez mais ténue. O conceito de coevolução homem máquina inspirou o desenvolvimento de uma profissão interdisciplinar emergente: o *Tecnólogo Criativo*.

Para desenvolver este perfil, concebeu-se o CE com UC's onde são introduzidos os principais conceitos das tecnologias criativas que depois são implementados nas UC de projeto, com a participação de todos os docentes do semestre para apoio ao desenvolvimento do mesmo.

O CE foi pensado e projetado no entendimento da crescente procura do perfil profissional de *Tecnólogo Criativo*, quer a nível nacional quer a nível internacional. Vivemos numa era de *disrupção tecnológica*, onde por exemplo a tecnologia inteligente se torna omnipresente, as máquinas estão cada vez mais capacitadas para aprender, raciocinar e tomar decisões, manifestando mais "agentes".

Diante dos desafios impostos por essa mudança de paradigma, as abordagens de design centradas no homem (human-centered) são, em si, insuficientes, o que representa uma oportunidade para repensar as convenções de design e explorar novos métodos e práticas. Quando um produto digital é bem concebido, deixa uma impressão positiva e cria compromisso. O desafio encontra-se na projeção de um sistema que deve aproveitar ao máximo as tecnologias, enquanto as soluções de engenharia criativa procuram proactivamente acomodar a linguagem, a cognição e os comportamentos humanos em ambientes digitais.

1.14. Observations:

ISMAT's *Creative Technologies* course is a program that focuses on creative practice, the intersections of digital technology and artistic exploration. The study plan is broad, covering areas with roots in interdisciplinary knowledge, namely: areas of theoretical foundation (mathematics, physics and algebra), intelligent technologies, digital media, digital manufacturing methods and programming.

The study plan was conceived centered on the student, prioritizing the individual growth of the students, betting on continuous experimentation and the creation of several individual and group projects, to stimulate collaboration and sharing, with the objective of developing the critical voice and creative (individual) of each student.

It is intended that students become technically and artistically agile, which will best prepare them for success in various creative fields, including (but not limited to): 3D modeling; 3D animation; games; data visualization; video production; virtual and augmented reality; smart objects; and contemporary digital arts practices.

The strength of the TC program is that we do not prepare students for an existing digital pipeline or production path, but engage students with the evolving technologies and possibilities of the future - visionary design.

Traditionally, humans and machines are viewed as opposite ends of the same spectrum. However, with the increase in artificial

intelligence, the line between the two is blurring. The concept of man-machine coevolution inspired the development of an emerging interdisciplinary profession: the Creative Technologist.
To develop this profile, we designed the CE with UCs where the main concepts of creative technologies are introduced and then implemented in the project UCs, including the participation of all semester teachers to support its development.
We think and design this course, understanding the growing demand for the professional profile of Creative Technologist, both nationally and internationally. We live in an age of technological disruption, where for example intelligent technology becomes ubiquitous, machines are increasingly able to learn, reason and make decisions, manifesting more “agents”.
Faced with the challenges posed by this paradigm shift, human-centered design approaches are insufficient in themselves, providing an opportunity to rethink design conventions and explore new methods and practices.
When a digital product is well designed, it leaves a positive impression and creates commitment. The challenge comes from designing a system that should make the most of technologies, while creative engineering solutions proactively seek to accommodate human language, cognition and behavior in digital environments.

2. Formalização do Pedido

Mapa I - Diretor do ISMAT / Director of ISMAT

2.1.1. Órgão ouvido:

Diretor do ISMAT / Director of ISMAT

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

[2.1.2._3_ISMAT_NCE_Parecer do Diretor_2020_compressed.pdf](#)

Mapa I - Conselho Científico do ISMAT / Scientific Council of ISMAT

2.1.1. Órgão ouvido:

Conselho Científico do ISMAT / Scientific Council of ISMAT

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

[2.1.2._1_ISMAT_NCE_Relatório do CC_2020_compressed.pdf](#)

Mapa I - Conselho Pedagógico do ISMAT / Pedagogical Council of ISMAT

2.1.1. Órgão ouvido:

Conselho Pedagógico do ISMAT / Pedagogical Council of ISMAT

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

[2.1.2._2_ISMAT_NCE_Relatório do CP_2020_compressed.pdf](#)

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

3.1. Objetivos gerais definidos para o ciclo de estudos:

Compreender a interligação entres os domínios do Design e da Tecnologia, no eixo da criatividade.

Entender o compromisso com o projeto, criação e avaliação de processos, produtos e sistemas tecnológicos através do recurso a variedade de materiais como forma de desenvolver a criatividade e a inovação.

Aplicar a imaginação e pensamento lateral e crítico

Compreender o design como um passo vital na transformação de ideias em realidades criativas, práticas e comerciais Desenvolver a capacidade de direção criativa nas Tecnologias.

Explorar e amplificar capacidades criativas em ambiente de inovação tecnológica

Aumento do diferencial e formatação para novo posicionamento no mercado tecnológico, não limitado a, mas fortemente orientado ao mercado de Economia Criativa

Fomento ao pensamento sistêmico e holístico, técnica e empreendedorismo.

Criar competências para investigação estruturada para desenvolvimento de produtos digitais com foco na inovação.

3.1. The study programme's generic objectives:

Understand the interconnection between the domains of Design and Technology, in the axis of creativity.

Understand the commitment to the design, creation and evaluation of technological processes, products and systems through the use of variety of materials as a way to develop creativity and innovation.

Apply imagination and lateral and critical thinking

Understand design as a vital step in transforming ideas into creative, practical and business realities.

Develop creative leadership skills in tec.

Explore and amplify creative capabilities in a technology innovation environment

Increase of the differential and format of a new position in the Portuguese technological market, not limited to, but strongly oriented to the Creative Economy market.

Fostering systemic and holistic thinking, technique and entrepreneurship.

Build in-depth, methodologically structured research skills for digital product development focused on innovation.

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

Capacidade de resolução de problemas, trabalho multidisciplinar e colaborativo

-Empreendedorismo

-Gestão de projetos

-Aprendizagem baseada em projeto

- Agile
- Lean Startup
- Domínio de princípios básicos da computação e do design com foco na inovação*
- Princípios metodológicos básicos do Design
- Princípios básicos da informática e algoritmia
- Aplicação de metodologia e técnicas para experimentação e criatividade*
- Técnicas no estado da arte da computação e interação digital
- Realidade virtual e 3D
- Sistemas embarcados
- Percepção de necessidades de utilizadores e tradução em proposta de valor com alto grau de inovação -Design Thinking*
- UX Design
- Design de Interação
- Modelagem de Negócios
- Criação de sistemas multimédia para storytelling multiplataf*
- Desenvolvimento web e mobile
- Animação
- Vídeo Interativo
- A proposta trabalhará de forma a integrar ferramentas do Design (métodos e técnicas) e da Tecnologia para criar melhor entendimento e proposição de soluções.*

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

Problem solving skills, multidisciplinary and collaborative work

- Entrepreneurship
- Project management
- Project-based learning
- Agile
- Lean Startup

Mastery of innovation-focused computing and design basics

- Basic Methodological Principles of Design
- Basics of Computer Science and Algorithm

Application of methodology and techniques for experimentation and creativity

Techniques in the state of the art of computing and digital interaction

- Virtual and 3D reality
- Embedded systems

Perception of user needs and value proposition translation with high innovation -Design Thinking

- UX Design
- Interaction Design
- Business Modeling

Creation of multimedia systems for multiplatform storytelling

- Web and mobile development
- Animation
- Interactive Video

The proposition will work to integrate Design (methods and techniques) and Technology tools to create a better understanding and solution proposition.

Creation of multimedia systems for multiplatform storytelling

Web and mobile development

Animation

Interactive Video

The proposition will work to integrate Design (methods and techniques) and Technology tools to create a better understanding and solution proposition.

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

O presente ciclo de estudo integra-se na missão e estratégia do ISMAT e é compatível com o seu projeto educativo, científico e cultural. Os objetivos da proposta são também compatíveis com as condições e o ambiente proporcionados pelo ISMAT e região de acolhimento. A missão e o projeto do ISMAT encontram-se resumidos nos seus Estatutos que o definem como uma IES que tem como objetivos ministrar nas diferentes áreas do conhecimento, bem como realizar estudos de pesquisa e de investigação científica e tecnológica, prestação de serviços à comunidade numa perspetiva de desenvolvimento científico, cultural, económico e social de Portugal e de todos os países onde se fala a língua portuguesa. A estratégia para atingir estes objetivos passa pela participação ativa no sistema nacional de ensino através de uma proposta de formação superior universitária, promovendo a formação humana, científica, cultural e tecnológica assim como a realização de investigação fundamental e aplicada, a prestação de serviços à comunidade a educação permanente e ao longo da vida e a contribuição, no seu âmbito de atividade, para o desenvolvimento de Portugal, a cooperação internacional e a aproximação entre os povos, com especial relevo para os povos de língua portuguesa e da sub-região em que se insere. No contexto indicado, o 1º Ciclo em Tecnologias Criativas enquadra-se no projeto e estratégia do ISMAT,

dando resposta a uma necessidade de formação específica no Sul de Portugal, especialmente relevantes no contexto global atual, numa região onde predominam as atividades do setor terciário e as que se relacionam com as atividades turísticas, fortemente utilizadoras de novas tecnologias. As Tecnologias Criativas, pelo papel envolvente e dinamizador que têm vindo a desempenhar nas modernas sociedades, constituem-se como áreas de ensino de procura crescente, caracterizadas também por excelentes oportunidades de prestação de serviços à comunidade, com consequentes resultados de valorização social. Os objetivos definidos para este CE assentam assim numa das áreas disciplinares mais relevantes para a modernidade, e logo para a região do Algarve, território onde o ISMAT tem especial impacto a nível da formação de recursos humanos e na promoção de atividades originais de investigação e desenvolvimento em campos relacionados.

Este NCE enquadra-se ainda claramente na estratégia de formação de dois dos Departamento do ISMAT, o Departamento de Arquitetura, Artes e Design e o Departamento de Ciências Empresariais e de Tecnologias da Informação, que se assumem como importantes vetores estratégicos na criação de sinergias nos contextos de formação que atualmente abrangem e na expansão da formação a outras áreas de estudos que possam aproveitar e potenciar essas mesmas sinergias.

Salientar também a oportunidade da instituição partilhar no Grupo Lusófono, umas das áreas com maior notoriedade da ULHT-ECATI, pela vasta experiência na Áudio-visuais e produção dos media.

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

This cycle of studies is part of ISMAT's mission and strategy and is compatible with its educational, scientific and cultural project. The objectives of the proposal are also compatible with the conditions and environment provided by the ISMAT and host region. ISMAT's mission and project are summarized in its Statutes that define it. As a HEI that aims to minister in the different areas of knowledge, as well as to conduct research studies and scientific and technological research, providing services to the community from the perspective of scientific, cultural, economic and social development of Portugal and all countries. Where the Portuguese language it is

spoken. The strategy to achieve these goals involves active participation in the national education system through a proposal for university higher education, promoting human, scientific, cultural and technological education as well as the conduction of fundamental and applied research, the provision of services to the community. Permanent and lifelong education and its contribution to Portugal's development, international cooperation and rapprochement between peoples, with particular emphasis on the Portuguese-speaking -region in which it belongs.

In this context, the 1st Cycle in Creative Technologies fits into ISMAT's project and strategy, responding to a specific training need in Southern Portugal, especially relevant in the current global context, in a region where tertiary sector activities predominate and those related to tourist activities, strongly using new technologies. Creative Technologies, due to the engaging and energizing role they have been playing in modern societies, are areas of growing demand for education, also characterized by excellent opportunities to provide services to the community, with consequent results of social valorisation. The objectives set for this EC are thus based on one of the most relevant disciplinary areas for modernity, and then for the Algarve region, where ISMAT has a special impact on human resources training and the promotion of original research and development activities, in related fields.

This cycle of studies still clearly fits in with the formation strategy of two of the ISMAT Departments: the Department of Architecture, Arts and Design and the Department of Business Sciences and Information Technologies, which are important strategic vectors in creating synergies in the training contexts that currently encompass and expanding training to other areas of study that can harness and leverage these same synergies. Also point out the opportunity of the institution to share in the Lusófona Group, one of the most notorious areas of ULHT-ECATI, due to the vast experience in Audiovisual and media production.

4. Desenvolvimento curricular

4.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)

4.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável) / Branches, options, profiles, major/minor or other forms of organisation (if applicable)

Ramos, opções, perfis, maior/menor ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura: Branches, options, profiles, major/minor or other forms of organisation:

<sem resposta>

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

Mapa II - -

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

-

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

-

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

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Mínimos optativos* / Minimum Optional ECTS*	Observações / Observations
Áudio-visuais e produção dos media / Audiovisuals and media production (CNAEF 213)	AVPM / AMP	79		
Ciências Informáticas / Computer Sciences (CNAEF 481)	CI / CS	45		
Design / Design (CNAEF 214)	D / D	37		
Matemática / Mathematics (CNAEF 461)	MC / MTH	12		
Física / Physics (CNAEF 441)	FIS / PHY	4		
Gestão / Management (CNAEF 345)	G / M	3		
(6 Items)		180	0	

4.3 Plano de estudos

Mapa III - - - 1º ano / 1º semestre - 1st year / 1st semester

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

-

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

-

4.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:

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

4.3.3 Plano de Estudos / Study plan

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS Opcional	Observações / Observations (5)
Desenhar o Tecnólogo Criativo / Designing the Creative Technologist	D / D	Semestral/Semester	100	TP-30;	4	
Tecnologias Inteligentes / Smart Technologies	CI / CS	Semestral/Semester	75	TP-30;	3	
Novos Media / New Media	AVPM / AMP	Semestral/Semester	50	TP-30;	2	
Programação para Criatividade I / Programming for Creativity I	CI / CS	Semestral/Semester	150	TP-45;	6	
Matemática / Mathematics	MC / MTH	Semestral/Semester	100	TP-45;	4	
Fundamentos da Física / Physics Fundamentals	FIS / PHY	Semestral/Semester	100	TP-45;	4	
Projeto I / Project I	CI / CS	Semestral/Semester	175	PL-45;	7	

(7 Items)

Mapa III - - 1º ano / 2º semestre - 1st year / 2nd semester

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

-

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

-

4.3.2.Ano/semestre/trimestre curricular:

1º ano / 2º semestre - 1st year / 2nd semester

4.3.3 Plano de Estudos / Study plan

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS Opcional	Observações / Observations (5)
Design de Experiência / Design Experience	D / D	Semestral/Semester	100	TP-30;	4	
Ciência dos Dados / Data Science	MC / MTH	Semestral/Semester	100	TP-45;	4	
Sistemas Digitais / Digital Systems	CI / CS	Semestral/Semester	75	TP-30;	3	
Programação para Criatividade II / Programming for Creativity II	CI / CS	Semestral/Semester	150	TP-45;	6	
Álgebra Linear / Linear Algebra	MC / MTH	Semestral/Semester	100	TP-45;	4	
Cultura Digital e Estética / Digital Culture and Aesthetics	AVPM / AMP	Semestral/Semester	50	TP-30;	2	
Projeto II / Project II	CI / CS	Semestral/Semester	175	PL-45;	7	

(7 Items)

Mapa III - - 2º ano/ 1º semestre - 2nd year / 1st semester

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

-

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

-

4.3.2.Ano/semestre/trimestre curricular:

2º ano/ 1º semestre - 2nd year / 1st semester

4.3.3 Plano de Estudos / Study plan

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS Opcional	Observações / Observations (5)
Projeto em Ambientes Digitais / Design in Digital Environments	AVPM / AMP	Semestral/Semester	100	TP-45;	4	
Tecnologias Inteligentes II / Smart Technologies II	CI / CS	Semestral/Semester	75	TP-30;	3	
Empreendedorismo de Tecnologias Criativas / Entrepreneurship for Creative Technologies	G / M	Semestral/Semester	75	TP-30;	3	
Design de Interação - Além da Interação Humano-Computador / Interaction Design - Beyond Human-Computer Interaction	AVPM / AMP	Semestral/Semester	100	PL-45;	4	

Narrativa / Storytelling	D/D	Semestral/Semester	75	TP-30;	3
Resignificar a Comunicação / Reframe Communication	D/D	Semestral/Semester	75	TP-30;	3
Projeto III/ Project III (7 Items)	CI/CS	Semestral/Semester	250	PL-60;	10

Mapa III - - - 2º ano/ 2º semestre - 2nd year / 2nd semester

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

-

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

-

4.3.2.Ano/semestre/trimestre curricular:

2º ano/ 2º semestre - 2nd year / 2nd semester

4.3.3 Plano de Estudos / Study plan

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS Opcional	Observações / Observations (5)
Design Visionário / Visionary Design	D / D	Semestral/Semester	100	TP-45;	4	
Design de Negócios para a Inovação / Business Design for Innovation	D / D	Semestral/Semester	75	TP-30;	3	
Gestão de Projetos / Project Management	D / D	Semestral/Semester	75	TP-30;	3	
Media Interativos / Interactive Media	AVPM / AMP	Semestral/Semester	100	PL-45;	4	
Desenvolvimento do Utilizador / Costumer Development	D / D	Semestral/Semester	75	TP-30;	3	
Visualização de Dados / Data Visualization	AVPM / AMP	Semestral/Semester	75	TP-30;	3	
Projeto IV / Project IV (7 Items)	AVPM / AMP	Semestral/Semester	250	PL-60;	10	

Mapa III - - - 3º ano / 1º semestre - 3rd year / 1st semester

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

-

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

-

4.3.2.Ano/semestre/trimestre curricular:

3º ano / 1º semestre - 3rd year / 1st semester

4.3.3 Plano de Estudos / Study plan

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS Opcional	Observações / Observations (5)
Treino Imersivo / Immersive Training	AVPM / AMP	Semestral/Semester	375	PL-100; OT-50;	15	
Aplicação e Implementação do Projeto / Applied and Implemented Project	D / D	Semestral/Semester	250	PL-75;	10	
Seminários de Investigação I / Research Seminars I (3 Items)	AVPM / AMP	Semestral/Semester	125	S-45;	5	

Mapa III - - - 3º ano/ 2º semestre - 3rd year / 2nd semester

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

-

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

-

4.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:

3º ano/ 2º semestre - 3rd year / 2nd semester

4.3.3 Plano de Estudos / Study plan

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS Opcional	Observações / Observations (5)
Projeto Imersivo / Immersive Project	AVPM / AMP	Semestral/Semester	625	PL-200; OT-25;	25	
Seminários de Investigação II / Research Seminars II (2 Items)	AVPM/ AMP	Semestral/Semester	125	S-45;	5	

4.4. Unidades Curriculares

Mapa IV - DESENHAR O TECNÓLOGO CRIATIVO

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

DESENHAR O TECNÓLOGO CRIATIVO

4.4.1.1. Title of curricular unit:

DESIGNING THE CREATIVE TECHNOLOGIST

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

D/D

4.4.1.3. Duração:

Semestral/semester

4.4.1.4. Horas de trabalho:

100

4.4.1.5. Horas de contacto:

30

4.4.1.6. ECTS:

4

4.4.1.7. Observações:

Foco da função:

Em termos fundamentais, os Tecnólogos Criativos são principalmente indivíduos focados na tecnologia que fazem parte da equipe de criação ou trabalham junto com ela. O aumento da integração e da indefinição das linhas entre tecnologia e criação significa que uma divisão distinta e visível entre as duas funções ou departamentos pode ser uma desvantagem, especialmente dentro de uma estrutura de agência. Os tecnólogos criativos desempenham um papel fundamental em ajudar a preencher essa lacuna.

Um tecnólogo criativo vem à mesa para tornar nossas ideias melhores, aproveitando o poder da tecnologia + desenvolvimento. A pessoa ajuda a transformar design e tecnologia em ideias. Um tecnólogo desafiado diariamente a encontrar soluções tecnológicas inovadoras para ideias criativas.

"<https://careers.mullenlowegroup.com/job-description?jid=495>

4.4.1.7. Observations:

Role focus:

In fundamental terms, Creative Technologists are primarily technology-focused individuals who either sit within or work closely with the creative team. Increasing integration and blurring of the lines between technology and creative means that a distinct and visible split between the two functions or departments can be a disadvantage, especially within an agency structure. Creative Technologists play a key role in helping to bridge the gap.

A creative technologist comes to the table to make our ideas better by leveraging the power of tech + development. The person helps bake design and tech into ideas. You will be challenged on a daily basis with finding innovative tech solutions to creative ideas.

<https://careers.mullenlowegroup.com/job-description?jid=495>

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

Américo da Conceição Leonor Mateus

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

<sem resposta>

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

É objetivo que os estudantes - através do desenvolvimento de projetos individuais e de grupo - apreendam os seus conhecimentos, com base na aplicação das tecnologias criativas, na profissão e em si próprios, de um modo refletido e autocrítico.

Com foco no presente objetivo, alunos deverão:

- 1- estar familiarizados com os conceitos e tópicos da tecnologia criativa;
- 2- ser fluentes no desenvolvimento de conteúdos para diferentes interfaces;
- 3- descrever vários aspetos do campo da tecnologia criativa (produtos, contexto social, processos, técnicas para o pensamento criativo);
- 3- descrever a sua posição nesse campo ("Eu como tecnólogos criativo");
- 5- descrever e aplicar a si mesmo os possíveis papéis que alguém pode assumir num projeto/processo de desenvolvimento criativo;
- 6- ter a perceção das competências e conhecimentos nos vários subcampos temáticos subjacentes ao CE
- 7-Conhecer profissionais no mercado e partilhar experiências.

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

-It is intended that students - through the development of individual and group projects - base their knowledge, based on the application of creative technologies, in the profession and in themselves, in a thoughtful and self-critical manner.

Focusing on this goal, students should:

- 1- be familiar with the concepts and topics of creative technology;
- 2- be fluent in developing content for different interfaces;
- 3- describe various aspects of the creative technology field (products, social context, processes, techniques for creative thinking);
- 4- describe your position in this field ("I as a creative technologist");
- 5-describe and apply to yourself the possible roles one might assume in a creative development project / process;
- 6-have a perception of skills and knowledge in the various thematic subfields underlying the EC (intelligent technology, new media, computer science and engineering, (visual) narrative, programming)
- 7-Meet professionals in the market and share experiences.

4.4.5.Conteúdos programáticos:

- 1-Enquadramento teórico e conceptual da profissão de Tecnologista Criativo – através da análise e debate de descrições de trabalho ao nível regional, nacional e internacional;
- 2-Exercício de autodescoberta do aluno;
- 3-Emergência da profissão no mercado;
- 4-Análise e enquadramento do curso e das suas áreas de aplicação;
- 5-Conversas com profissionais experientes na área de mercado

4.4.5.Syllabus:

- 1-Theoretical and conceptual framework of the Creative Technologist profession - through the analysis and debate of job descriptions at regional, national and international level;
- 2-Student self-discovery exercise;
- 3-Emergence of the profession in the market;
- 4-Analysis and framing of the course and its application areas;
- 5-Conversations with experienced market professionals

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

- CP1: LO1 + LO2
 CP2: LO3 + LO4
 CP3: LO4 + LO5
 CP4: LO4 + LO5
 CP5: LO6 + LO7

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

- S1: OA1 + OA2
 S2: OA3 + OA4
 S3: OA4 + OA5
 S4: OA4 + OA5
 S5: OA6+ OA7

4.4.7.Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Ignição - Auto-descoberta através da análise, interpretação e debate em contexto da sala de aula para geração de consensos sobre os Job description request;
Preparação pelos alunos para debate / conversa com convidados do mercado sobre a profissão e o seu papel nas organizações;
Convidados de empresas de media digital (IT People, Ydreams, SCIRP) responsável das áreas digitais de agências (Y&R, Fuel, Havas, Partners) e diretores da área digital das principais consultoras (Accenture, Mackinsey, E&Y, Delloitte, KPGM, PW&C)

4.4.7.Teaching methodologies (including students' assessment):

Ignition - Self-discovery through classroom context analysis, interpretation and debate for consensus building on Job description request;
Preparation by students for discussion / conversation with market guests about the profession and its role in organizations;
Guests from digital media companies (IT People, Ydreams, SCIRP) responsible for digital agency agencies (Y&R, Fuel, Havas, Partners) and digital directors of leading consultants (Accenture, Mackinsey, E&Y, Delloitte, KPGM, PW&C)

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

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular: O processo de formação de um Tecnólogo Criativo baseia-se na fundamentação do autoconhecimento, através do desenvolvimento de projetos onde o aluno aplica os conhecimentos teóricos, práticos e cognitivos. Trata-se de um processo centrado em metodologias ativas de ensino e centrado no utilizador, que coloca o aluno no centro da problemática da construção da sua identidade como Tecnólogo Criativo e profissional de futuro. Agrega as componentes conceptuais, criativas e tecnológicas, na conjugação de conhecimentos aplicados com rigor metodológico.

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

Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes: The process of training a Creative Technologist is based on the foundation of self-knowledge, through the development of projects where the student applies theoretical, practical and cognitive knowledge. It is a process centered on active teaching methodologies and user-centered, which puts the student at the center of the problem of building their identity as a Creative Technologist and future professional. It brings together the conceptual, creative and technological components, in the combination of applied knowledge with methodological rigor.

4.4.9.Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Connor, Andy M., and Stefan Marks. 2016. Creative technologies for multidisciplinary applications.

Lee, Edward A. 2017. Plato and the nerd: the creative partnership of humans and technology.

Sahay, Amar. 2017. Data visualization. Volume II, Volume II.

Lima, Manuel. 2014. The book of trees visualizing branches of knowledge. New York, New York: Princeton Architectural Press.

Mapa IV - TECNOLOGIAS INTELIGENTES I

4.4.1.1.Designação da unidade curricular:

TECNOLOGIAS INTELIGENTES I

4.4.1.1.Title of curricular unit:

SMART TECHNOLOGIES I

4.4.1.2.Sigla da área científica em que se insere:

CI/CS

4.4.1.3.Duração:

Semestral/semester

4.4.1.4.Horas de trabalho:

75

4.4.1.5.Horas de contacto:

30

4.4.1.6.ECTS:

3

4.4.1.7.Observações:

<sem resposta>

4.4.1.7.Observations:

<no answer>

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

Tiago Miguel Pereira Candeias

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

<sem resposta>

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

Esta unidade curricular está articulado por quatro objectivos:

- 1) Conhecer as diferentes Smart Technologies (tecnologias inteligentes) que existem;*
- 2) Perceber o impacto destas tecnologias no desenvolvimento das sociedades desenvolvidas e não desenvolvidas;*
- 3) Conhecer os meios tecnológicos (sensores e dispositivos) que permitem a boa utilização das Smart Technologies;*
- 4) Utilizar o conhecimento teórico e prático e a criatividade para elaborar um projecto no contexto das SmartTechnologies;*

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

This course is organized by four objectives:

- 1) Know the different Smart Technologies that exist;*
- 2) Understand the impact of these technologies on the development of developed and undeveloped societies;*
- 3) Know the technological means (sensors and devices) that allow the good use of Smart Technologies;*
- 4) Use theoretical and practical knowledge and creativity to design a project in the context of Smart Technologies;*

4.4.5.Conteúdos programáticos:

- 1-Introdução às Smart Technologies: Contexto Histórico O que são?*
- 2-Onde se encontram?*
- 3-Para que servem?*
- 4-O futuro das smart technologies*
- 5-Diferentes Smart Technologies*
- 6-Smart wear*
- 7-Smart devices*
- 8-Internet-of-things*

- 9-Dispositivos interactivos
- 10-Aplicação na saúde (ex: pacemakers, medidores de glucose no sangue, bombas de insulina)
- 11-Smart Technologies ao serviço da comunidade
- 12-Smart office
- 13-Smart City
- 14-Domótica
- 15-Robots
- 16-Questões éticas e de privacidade
- 17-Perceber os contras e desafios das smart technologies
- 18-Introdução aos problemas de segurança (privacidade)
- 19-Técnicas de prototipagem
- 20-Lego
- 21-Protótipos de baixa fidelidade

4.4.5.Syllabus:

- 1-Introduction to Smart Technologies: Historical context What are?
- 2-Where are they?
- 3-What are worth for?
- 4-The future of smart technologies
- 5-Different Smart Technologies
- 6-Smart wear
- 7-Smart devices
- 8-Internet of things
- 9-Interactive devices
- 10-Health application (eg pacemakers, blood glucose meters, insulin pumps)
- 11-Smart Technologies serving the community
- 12-Smart office
- 13-Smart city
- 14-Home automation
- 15-Robots
- 16-Ethical and privacy issues
- 17-Realize the cons and challenges of smart technologies
- 18-Introduction to security (privacy) issues
- 19-Prototyping Techniques
- 20-Lego
- 21-Low fidelity prototypes

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

- CP1/2/3/4: OA/1
- CP5/6/7/8/9: OA/2
- CP10/11/12/13: OA/2
- CP14/15: OA/3
- CP16/17/18: OA/3
- CP19/20/21: AO/4

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

- S1/2/3/4: LO/1
- S5/6/7/8/9: LO/2
- S10/11/12/13: LO/2
- S14/15: LO/3
- S16/17/18: LO/3
- S19/20/21: LO/4

4.4.7.Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Componente teórica de base mencionada nos conteúdos programáticos e componente prática com a utilização de algumas smart technologies.

Avaliação:

1) Uma prova de avaliação teórica (50%) 2) Um trabalho prático com duas fases (50%):

Na primeira fase deve ser feito um relatório onde se analisa o problema e se descreve a solução proposta para resolver esse problema. Neste relatório deve ser feito o levantamento das tecnologias necessárias à sua execução assim como uma análise SWOT simplificada. O relatório e uma apresentação com discussão do mesmo são avaliados (20% da componente prática)

Na segunda fase os alunos devem implementar um protótipo da proposta que fizeram no relatório. No final devem fazer um relatório do produto e uma demonstração (recorrendo ao método Wizard of Oz) do produto com uma pequena apresentação e discussão (30% da componente prática)

4.4.7.Teaching methodologies (including students' assessment):

Basic theoretical component mentioned in the syllabus and practical component with the use of some smart technologies.

Evaluation:

1) A theoretical evaluation test (50%)

2) A practical work with two phases (50%):

In the first phase a report should be made which analyzes the problem and describes the proposed solution to solve this problem. This report should survey the technologies required for its implementation as well as a simplified SWOT analysis. The report and a presentation with discussion of it are evaluated (20% of the practical component)

In the second phase students should implement a prototype of the proposal they made in the report. At the end they should make a product report and a demo (using the Wizard of Oz method) of the product with a short presentation and discussion (30% of the practical component)

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

As metodologias de ensino visam o desenvolvimento integrado nos estudantes dos conhecimentos referidos nos conteúdos programáticos e a concretização dos objetivos de aprendizagem definidos.

A elaboração de uma proposta e a sua concretização em forma de protótipo consolidam o conhecimento das componentes teóricas e práticas. Além disso, os alunos estimulam a criatividade procurando soluções para os desafios que existam na comunidade/sociedade que possam ser resolvidos com o uso de smart technologies.

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

The teaching methodologies aim at the students' integrated development of the knowledge referred in the syllabus and the achievement of the defined learning objectives.

The elaboration of a proposal and its implementation in prototype form consolidate the knowledge of the theoretical and practical components. In addition, students stimulate creativity by seeking solutions to problems that exist in the community / society that can be solved using smart technologies.

4.4.9.Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Amira, Nilanjan Dey; Simno, Ashour; Chintan, James Fong (ed.)(2019) Wearable and Implantable Medical Devices Applications and Challenges, 1st Edition. 2019

Sinclair, Bruce (2017). IoT Inc: How Your Company Can Use the Internet of Things to Win in the Outcome Economy 1s Edition. McGraw-Hill Education.

Chow, Joseph (2018). Informed Urban Transport Systems: Classic and Emerging Mobility Methods toward Smart Cities 1st Edition. Elsevier

Lea, Perry (2018). Internet of Things for Architects: Architecting IoT solutions by implementing sensors, communication infrastructure, edge computing, analytics, and security. Packt Publishing

Mapa IV - NOVOS MEDIA

4.4.1.1.Designação da unidade curricular:

NOVOS MEDIA

4.4.1.1.Title of curricular unit:

NEW MEDIA

4.4.1.2.Sigla da área científica em que se insere:

AVPM/AMP

4.4.1.3.Duração:

Semestral/semester

4.4.1.4.Horas de trabalho:

50

4.4.1.5.Horas de contacto:

30

4.4.1.6.ECTS:

2

4.4.1.7.Observações:

4.4.1.7.Observations:

<no answer>

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

Inês Godinho Mendes Viveiros Gil (10h)

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

Susana Manuela Gomes Leonor Mateus (20h)

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

No final deste módulo, os alunos deverão ser capazes de:

- Entenda o significado de incorporar comunicação bidirecional envolvendo algumas formas de computação;*
- Adquirir conhecimento sobre o papel das narrativas e ambientes virtuais que, principalmente, são seguidos em estilos específicos de experiências;*
- Compreender o papel dos usuários no desenvolvimento tecnológico;*
- Compreender como o artefato virtual, como um produto incorporado nas práticas de Media Digital, nos hábitos dos usuários, pode produzir novos idiomas de comunicação;*
- Reconhecer o contexto social por trás da aplicação da Realidade Virtual para melhorar as Novas Mídias;*
- Especificar as estruturas tecnocientíficas relacionadas às aplicações da Realidade Virtual no contexto de Novas*

Medias;

- Compreender como analisar simulações de realidade virtual em suas dimensões sociais e tecnocientíficas.

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

By the end of this module the students should be able to:

- Understand the meaning of incorporate two-way communication involving some forms of computing;
- Acquire knowledge about the role of the narratives and virtual environments which, mainly, are followed in specific styles of experiences;
- Understand the role of users in technological development;
- Comprehend how virtual artifact, as an embedded product in Digital Media practices, users' habits, can produce new languages of communication;
- Recognize the social context behind the application of Virtual Reality to improve New Media;
- Specify the technoscientific frameworks related to the applications of Virtual Reality in New Media context; Understand how to analyze Virtual Reality simulations in their social and technoscientific dimensions;

4.4.5. Conteúdos programáticos:

- 1- Narrativas transmídia; Multimídia; Mídia cruzada;
- 2- Mediação e Remediação: Sinais de mediação e processo de remediação;
- 3- Hiperídia Idiomas: Hipertexto e Hiperídia; Internet e World Wide Web;
- 4- Evolução das novas mídias: blogs; Realidade virtual; Mídia social; Jornal on-line; Jogos digitais;
- 5- Novas mídias como um processo cultural que reflete os valores e a transformação da sociedade;
- 6- Narrativas para interatividade: videogame; Filme; Rede; Multi plataforma; Roteiro audiovisual, storyboard e roteiro de edição, para New Media;
- 7- Edição de vídeo e áudio para plataformas interativas - Sistemas de visualização; Quadros; Ferramentas.

4.4.5. Syllabus:

- 1- Transmediatic narratives; Multimedia; Cross-media;
- 2- Mediation and Remediation: Signs of mediation and the remediation process;
- 3- Hypermedia Languages: Hypertext and Hypermedia; Internet and World Wide Web;
- 4- Evolution of New Media: Blogs; Virtual Reality; Social Media; Online Newspaper; Digital games;
- 5- New Media as a cultural process that reflects the societal values and societal transformation;
- 6- Narratives for Interactivity: Video Game; Film; Web; Multiplatform; Audio-visual script, storyboard and editing script, for New Media;

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

: Os itens do currículo (CP) contribuem diretamente para a conclusão dos resultados da aprendizagem (O), de acordo com a seguinte correspondência:

- O1: CP1–CP3
- O2: CP1 e CP2
- O3: CP1
- O4: CP4
- O5: CP4 e CP5
- O6: CP1–CP5
- O7: CP4, CP6 e CP7 O8: CP4, CP6 e CP7

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

The syllabus items (CP) make a direct contribution towards the completion of the learning outcomes (O) according to the following correspondence:

- O1: CP1–CP3
- O2: CP1 e CP2
- O3: CP1
- O4: CP4
- O5: CP4 e CP5
- O6: CP1–CP5
- O7: CP4, CP6 e CP7
- O8: CP4, CP6 e CP7

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As metodologias de ensino (EM) incluem:

- ME1. Aulas teórico-práticas, onde os alunos desenvolverão um projeto para consolidar as disciplinas ministradas em aula;
 - ME2. Algumas aulas serão expositivas, com o objetivo de fornecer conhecimentos básicos, apoiar exercícios de aula e trabalho autônomo;
 - ME3. As aulas práticas destinadas a estabelecer uma discussão vívida sobre os tópicos estudados serão realizadas episodicamente;
 - ME4. Trabalho autônomo visando a consolidação das disciplinas ministradas - Formas de Novas Mídias: Blogs; Realidade virtual; Mídia social; Jornal on-line; Jogos digitais.
- A avaliação é composta por avaliação contínua e avaliação final.*
- A avaliação contínua consiste em três elementos:*
- Desenvolvimento do projeto envolvendo uma forma de New Media - 60%;
 - Redação de um ensaio acadêmico- 30%
 - A qualidade da participação nas aulas- 10%
- Os alunos que não forem aprovados na avaliação contínua estarão sujeitos à avaliação final que consiste num exame escrito.*

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

Teaching methodologies (MS) include:

- ME1. Theoretical-practical classes, where students will develop a project to consolidate the subjects taught in class;
- ME2. Some classes will be expository in order to provide basic knowledge, support classroom exercises and selfemployment;
- ME3. The practical classes designed to establish a lively discussion on the topics studied will be held episodically;
- ME4. Autonomous work aimed at consolidating the disciplines taught - Forms of New Media: Blogs; Virtual reality; Social media; Online newspaper; Digital games.

The assessment consists of continuous assessment and final assessment.

Continuous assessment consists of three elements:

Project development involving a form of New Media - 60%; Writing an academic essay- 30%

The quality of class participation- 10%

Students who fail the continuous assessment will be subject to the final assessment consisting of a written exam.

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

As metodologias de ensino propostas (ME) estão focadas em uma aprendizagem ativa dos alunos. Eles são convidados a refletir e criticar as disciplinas teóricas ensinadas. Eles também são incentivados a experimentar novas soluções por meio de um conjunto de exercícios propostos durante as aulas.

As aulas teórico-práticas (ME1 e ME2) proporcionam aos alunos a compreensão de disciplinas teóricas fundamentais visando os resultados da aprendizagem (O1-O5).

As sessões práticas (ME3) têm como objetivo fornecer aos alunos conhecimentos sobre como experimentar e criticar usando as ferramentas de exploração e análise para definir estratégias computacionais para o Processo de Design (O4).

A consolidação dos resultados da aprendizagem é baseada no projeto principal (ME4), permitindo que os alunos atinjam os resultados de aprendizagem O6 e O7.

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

The proposed teaching methodologies (ME) are focused on an active learning by the students. They are invited to reflect and critic the theoretical subjects taught. They are also encouraged to experiment new solutions through a set of exercises proposed during classes.

The theoretical-practical classes (ME1 e ME2) give the students the understanding of fundamental theoretical subjects targeting the learning outcomes (O1–O5).

The practical sessions (ME3), aim to give students knowledge about how to experiment and critique using the exploration and analysis tools to define computational strategies for the Design Process (O4).

The consolidation of the learning outcomes is based on the main project (ME4) allowing students to fulfill learning outcomes O6 and O7.

4.4.9.Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Jenkins, H. (2006). Convergence culture: where old and new media collide. New York: New York University Press

Manovich, L. (2002). The Language of New Media. Cambridge: MIT Press;

Negroponete, N. (1996). Ser Digital. Lisboa: Editorial Caminho;

Phillip, L. & Plesner, U. (2018). Researching Virtual Worlds (Routledge Studies in New Media and Cyberculture). Routledge;

Schmidt, E. & Cohen, J. (2013). A Nova Era Digital. Lisboa: D. Quixote;

Stansberry, D. (1998). Labyrinths: the art of interactive writing and design: content development for new media. Belmont: Wadsworth Publishing.

Tribe, M. & Jana R. (2007). New Media Art. Köln: Taschen.

Mapa IV - PROGRAMAÇÃO PARA CRIATIVIDADE I/

4.4.1.1.Designação da unidade curricular:

PROGRAMAÇÃO PARA CRIATIVIDADE I/

4.4.1.1.Title of curricular unit:

PROGRAMMING FOR CREATIVITY I

4.4.1.2.Sigla da área científica em que se insere:

CI/CS

4.4.1.3.Duração:

Semestral/semester

4.4.1.4.Horas de trabalho:

150

4.4.1.5.Horas de contacto:

45

4.4.1.6.ECTS:

6

4.4.1.7.Observações:

<sem resposta>

4.4.1.7.Observations:

<no answer>

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

Marcus Vinicius Brandão Soares

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

<sem resposta>

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

Os estudantes que terminam com sucesso esta unidade curricular serão capazes de: 1. Demonstrar conhecimento sobre os mecanismos básicos das linguagens procedimentais e relacionar os mecanismos da linguagem C com o modelo computacional que suporta a execução;

2. Construir programas de pequena e média complexidade em linguagem C para microcontroladores;
3. Descrever como os programas são compilados, ligados, carregados e executados;
4. Identificar as funcionalidades das bibliotecas normalizadas e criar novas bibliotecas;
5. Desenvolver algoritmos e estruturas de dados dinâmicas, recorrendo à definição de tipos e ao alojamento dinâmico de memória;
6. Usar ferramentas para construir, implementar, testar e corrigir programas de baixa e média complexidade, combinando módulos, ou bibliotecas.

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

Students who successfully complete this course will be able to: 1. Demonstrate knowledge of the basic mechanisms of procedural languages and relate the mechanisms of C language with the computational model that supports execution;

2. Build small and medium complexity C language programs for microcontrollers;
3. Describe how programs are compiled, linked, loaded and executed;
4. Identify the functionalities of standardized libraries and create new libraries;
5. Develop algorithms and dynamic data structures, using the definition of types and dynamic storage of memory;
6. Use tools to build, implement, test and correct low and medium complexity programs, combining modules, or libraries.

4.4.5.Conteúdos programáticos:

1. Linguagens de programação x linguagens naturais. Léxico, sintaxe e semântica. Algoritmos. A linguagem C;
2. Tipos de dados elementares. Operações de entrada/saída de dados. Variáveis;
3. Instruções de controlo de fluxo. Funções. Visibilidade e tempo de vida de variáveis;
4. Tipos estruturados;
5. Algoritmos básicos de pesquisa e ordenação. Introdução aos algoritmos recursivos;
6. Introdução aos ponteiros. Acesso a ficheiros;
7. Gestão da memória em C;
8. Organização dos programas em módulos; Compilação, ligação e carregamento de programas; Pré-processador, macros; Ficheiros header; Ficheiros de projeto;
9. Biblioteca normalizada, famílias de funções e suas funcionalidades. Ligação estática ou dinâmica. Utilização de outras bibliotecas; desenvolvimento de bibliotecas;
10. Algoritmia e estruturas de dados

4.4.5.Syllabus:

1. Programming languages vs. natural languages. Lexicon, syntax and semantics. Algorithms. The C language;
2. Elementary data types. Data input / output operations. Variables;
3. Flow control instructions. Functions. Visibility and lifetime of variables;
4. Structured types;
5. Basic search and ordering algorithms. Introduction to recursive algorithms;
6. Introduction to hands. Access to files;
7. Memory management in C;
8. Organization of programs in modules; Compilation, linking and loading of programs; Preprocessor, macros; Header files; Project files;
9. Standard library, families of functions and their functionalities. Static or dynamic connection. Use of other libraries; library development;
10. Algorithms and data structures

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

CP1: OA1
CP2: OA1
CP3: OA2
CP4: OA2
CP5: OA2
CP6: OA2 + OA3
CP7: OA3 + OA4
CP8: OA4 + OA5
CP9: OA5 + OA6 + OA7
CP10: OA5 + OA6 + OA7

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

S1: LO1
S2: LO1
S3: LO2
S4: LO2
S5: LO2
S6: LO2 + LO3
S7: LO3 + LO
S8: LO4 + LO5
S9: LO5 + LO6 + LO7
S10: LO5 + LO6 + LO7

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teóricas, o professor apresenta e discute os temas da disciplina. Nas aulas práticas, os alunos resolvem problemas de programação ou realizam trabalhos mais longos, com guião, no computador. Os alunos completarão a sua formação através de trabalhos individuais ou em grupo, realizado fora das aulas. A avaliação corresponde a dois trabalhos de avaliação prática (20%+20%) e mais uma frequência teórico-prática (60%).

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

In lectures, the teacher presents and discusses the subjects of the discipline. In hands-on classes, students solve programming problems or do longer, scripted work on the computer. Students will complete their training through individual or group work, done outside of class. The evaluation corresponds to two practical evaluation works (20% + 20%) and one theoretical-practical frequency (60%).

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

A aquisição das competências relacionadas com os objetivos a atingir é realizada através de um processo contínuo, com base em critérios qualitativos (considerando a demonstração crítica dos conhecimentos adquiridos, a capacidade de iniciativa, responsabilidade e autonomia, e a participação nas aulas) e quantitativos (teste escrito e trabalhos individuais ou de grupo (projetos) com apresentação oral). A participação do estudante nas componentes teórico-práticas e laboratoriais é fortemente incentivada.

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

The acquisition of competences related to the objectives to be achieved is carried out through a continuous process, based on qualitative criteria (considering the critical demonstration of the acquired knowledge, the initiative, responsibility and autonomy, and the participation in the classes) and quantitative (written test and individual or group work (projects) with oral presentation). Student participation in the theoretical-practical and laboratory components is strongly encouraged.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Jeff Szuhay, (2020) Learn C Programming: A beginner's guide to learning C programming the easy and disciplined way, ISBN: 978-1-78934-991-7
Alexandre Pereira, (2017). C e Algoritmos, ISBN: 9789726188711
Michael Barr, Anthony Massa, (2006). Programming Embedded Systems: With C and GNU Development Tools, ISBN: 978-0596009830
John V. Guttag, (2016). Introduction to Computation and Programming Using Python, ISBN-13: 978-0262525008, ISBN-10:0262525003, MIT Press.
Zed A. Shaw, Learn Python the Hard Way (2014). 3rd edition, ISBN-13: 978-0321884916, ISBN10: 0321884914, Addison-Wesley.
Ernesto Costa, (2015). Programação em Python - Fundamentos e Resolução de Problemas, ISBN: 978-972-722-816-4, FCA,
Cardoso, Rogério, 2017. ISMAT Cadernos de Matemática - Algoritmos e Pseudocódigo: Noções Básicas.

Mapa IV - MATEMÁTICAS

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

MATEMÁTICAS

4.4.1.1. Title of curricular unit:

MATHEMATICS

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

MC/MTH

4.4.1.3. Duração:

Semestral/semester

4.4.1.4. Horas de trabalho:

100

4.4.1.5. Horas de contacto:

45

4.4.1.6. ECTS:

4

4.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

4.4.1.7. Observations:

<no answer>

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

Sílvia Maria Dias Pedro Rebouças

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

<sem resposta>

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

No final desta unidade os alunos devem saber: OA1. Utilizar o pensamento lógico para organizar e relacionar informação; OA2. Compreender as noções fundamentais sobre conjuntos e números reais; OA3. Determinar limites de sucessões e de funções; OA4. Investigar funções e elaborar gráficos; OA5. Investigar a convergência de sucessões e séries; OA6. Calcular derivadas de funções; OA7. Conhecer e aplicar os teoremas fundamentais; OA8. Demonstrar proposições e propriedades matemáticas; OA9. Resolver problemas da vida real usando métodos matemáticos, tais como: a precisão e o rigor no uso da linguagem, o estudo sistemático de alternativas e o desenho de algoritmos conceptuais; OA10: Relacionar os conceitos matemáticos com a teoria da computação.

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

At the end of this unit students should know: OA1. Use logical thinking to organize and relate information; OA2. Understand the fundamental notions about sets and real numbers; OA3. Determine succession and function limits; OA4. Investigate functions and make graphs; OA5. Investigate the convergence of sequences and series; OA6. Calculate derivatives of functions; OA7. Know and apply the fundamental theorems; OA8. Demonstrate mathematical propositions and properties; OA9. Solve real-life problems using mathematical methods such as: precision and accuracy in language use, systematic study of alternatives and design of conceptual algorithms; OA10: Relate mathematical concepts with computer theory.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

CP1. Elementos de lógica matemática; CP2. Elementos de teoria dos conjuntos; CP3. Números reais; CP4. Sucessões e séries reais; CP5. Funções reais de variável real; CP6. Continuidade e limite; CP7. Derivação de funções; CP8. Série de Taylor; CP9. Extremos de funções.

4.4.5. Syllabus:

CP1. Elements of mathematical logic; CP2 Elements of set theory; CP3. Real numbers; CP4. Successions and real series; CP5. Real functions of real variable; CP6. Continuity and limit; CP7. Derivation of functions; CP8. Taylor series; CP9. Extremes of functions.

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

OA1: CP1
OA2: CP2, CP3
OA3: CP4, CP5
OA4: CP5
OA5: CP6
OA6: CP7, CP8, CP9
OA7: CP1, ..., CP9
OA8: CP1, ..., CP9
OA9: CP1, ..., CP9
OA10: CP1, ..., CP9

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

OA1: CP1
OA2: CP2, CP3
OA3: CP4, CP5
OA4: CP5
OA5: CP6
OA6: CP7, CP8, CP9
OA7: CP1, ..., CP9
OA8: CP1, ..., CP9
OA9: CP1, ..., CP9
OA10: CP1, ..., CP9

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A componente teórico-prática é apresentada recorrendo a métodos predominantemente expositivos, baseada em casos de estudo, com elaboração manual detalhada no quadro e explicação dos objetivos e conteúdos correspondentes a cada tema, acompanhados de discussão, colocação e esclarecimento de dúvidas. A componente prática é baseada na resolução de exercícios em papel e, em alguns dos casos, recorrendo à utilização de ferramentas de software de matemática para o apoio nos cálculos e representações e para a identificação e correção de erros. A avaliação rege-se pelo regulamento de avaliação do ISMAT sendo composta por avaliação contínua e um exame final (100% nota final). A avaliação contínua é constituída por três testes escritos (90% nota final) e pela participação ativa nas aulas (10% nota final).

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

The theoretical-practical component is presented using predominantly expository methods, based on case studies, with detailed manual elaboration in the table and explanation of the objectives and contents corresponding to each theme, accompanied by discussion, placement and clarification of doubts. The practical component is based on solving paper exercises and, in some cases, using mathematical software tools to support calculations and representations and to identify and correct errors. The assessment is governed by the ISMAT assessment regulation and consists of continuous assessment and a final exam (100% final grade). Continuous assessment consists of three written tests (90% final grade) and active participation in class (10% final grade).

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

CMO1. A exposição construída passo a passo em diálogo e questionamento permanente com os estudantes, é conducente à assimilação da linguagem matemática, à familiarização com os métodos e os conteúdos e à sua aplicação em contexto real; CMO2. A exemplificação com problemas no âmbito da engenharia informática permite aos estudantes perceber onde e como aplicar os conhecimentos adquiridos em situações profissionais futuras; CMO3. As listas de exercícios, pela sua organização, conteúdo e diversidade, possibilitam ao estudante acompanhar convenientemente todos os conteúdos e são um valioso instrumento de estudo individual e de grupo; CMO4. A utilização de ferramentas de software de matemática é de particular importância no apoio aos cálculos, nas representações e na identificação e correção de erros.

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

CMO1. The exposition built step by step in dialogue and permanent questioning with the students, is conducive to the assimilation of the mathematical language, the familiarization with the methods and the contents and its application in real context; CMO2. The exemplification with problems in computer engineering allows students to understand where and how to apply the knowledge acquired in future professional situations; CMO3. Exercise lists, by their organization, content and diversity, enable students to conveniently track all content and are a valuable tool for individual and group study; CMO4. The use of math software tools is of particular importance in supporting calculations, representations, and error identification and correction.

4.4.9.Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

J. C. Ferreira, Introdução À Análise Matemática, 12ª ed., F. C. Gulbenkian, 2018. T. M. Apostol, Cálculo, 1º vol., 2ª ed., Reverté, 1988. R. A. Adams, C. Essex, Calculus – A Complete Course, 7ª ed., Pearson, 2010. J. C. Ferreira, Elementos de Lógica Matemática e Teoria dos Conjuntos, IST, 2001. Exercícios de Análise Matemática I e II, 3ª ed., Departamento de Matemática, IST Press, 2010.

Mapa IV - FUNDAMENTOS DE FISICA

4.4.1.1.Designação da unidade curricular:

FUNDAMENTOS DE FISICA

4.4.1.1.Title of curricular unit:

HYSICS FUNDAMENTALS

4.4.1.2.Sigla da área científica em que se insere:

FIS/PHY

4.4.1.3.Duração:

semestral/semester

4.4.1.4.Horas de trabalho:

100

4.4.1.5.Horas de contacto:

45

4.4.1.6.ECTS:

4

4.4.1.7.Observações:

4.4.1.7.Observations:

<no answer>

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

Cristiano José da Palma Soares

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

<sem resposta>

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

OA1 - Interpretar informação complexa apresentada em forma gráfica.

OA2 - Compreender conceitos fundamentais de mecânica clássica (movimento a 1, 2 e 3 dimensões, momento linear, atrito). OA3:

Entender a relação entre as várias formas de energia (trabalho, Em) OA4 – Compreender as grandezas elétricas.

OA5 – Compreender e criar os circuitos elétricos.

OA6 – Compreender as ondas eletromagnéticas e a sua relação com fenómenos eletrónicos.

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

OA1 - Interpret complex information presented graphically.

OA2 - Understand fundamental concepts of classical mechanics (1, 2 and 3 dimensional motion, linear momentum, friction). OA3:

Understand the relationship between the various forms of energy (work, Em)

OA4 - Understand the electrical quantities. OA5 - Understand and create electrical circuits. OA6 - Understand electromagnetic waves and their relationship to electronic phenomena.

4.4.5.Conteúdos programáticos:

CP1. Sistemas de Medidas e interpretação de gráficos.

CP2. Cinemática: Movimento a 1, 2 e 3 dimensões.

CP3. As Leis de Newton.

CP4. Forças de Atrito.

CP5. Trabalho e Energia.

CP6. Eletricidade e Magnetismo.

CP7. Ondas

4.4.5.Syllabus:

CP1. Measurement systems and graph interpretation.
CP2 Kinematics: Movement at 1, 2 and 3 dimensions.
CP3. Newton's Laws.
CP4. Frictional forces.
CP5. Work and energy.
CP6. Electricity and Magnetism.
CP7. Waves

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

OA1: CP1
OA2: CP2, CP3, CP4
OA3: CP5
OA4 e OA5: CP6
OA6: CP7

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

OA1: CP1
OA2: CP2, CP3, CP4
OA3: CP5
OA4 e OA5: CP6 OA6: CP7

4.4.7.Metodologias de ensino (avaliação incluída):

ME1: Método expositivo
ME2: Método participativo em exercícios
ME3: 3 testes de avaliação (30% x3 = 90%)
ME4: Participação nas aulas (10%)

4.4.7.Teaching methodologies (including students' assessment):

ME1: Expository method
ME2: Participatory exercise method
ME3: 3 assessment tests (30% x3 = 90%)
ME4: Class participation (10%)

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

A natureza desta unidade curricular implica a aplicação de modelos e práticas pedagógicas ativas como a sala de aula invertida para introdução dos conceitos teóricos e modelos com o recurso constante ao debate. Serão ainda analisados pelos estudantes, em grupos de trabalho, artigos de investigação, projetos aplicados e estudos de caso. Objetiva-se análise, questionamento e interpretação para debate em ambiente de sala de aula e desenvolvimento de exercícios aplicados, sendo a realização dos testes necessários para aferir o conhecimento adquirido em aula e aplicação.

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

The nature of this curricular unit implies the application of models and active pedagogical practices such as the inverted classroom to introduce theoretical concepts and models with constant recourse to debate. They will also be pending by students, in working groups, research articles, scientific projects and case studies. The objective is to analyze, question and interpret for debate in the classroom and to develop knowledge, with basic tests being carried out to assess the knowledge acquired in class and application.

4.4.9.Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*Análise de Circuitos Elétricos, Jaime B. Santos, (2016) Edição: Publindústria, ISBN: 9789897231865
Albrecht Lindner e Dieter Strauch (2018), Complete Course On Theoretical Physics, , Edição: Springer International Publishing, ISBN: 9783030043605
Physics for Scientists and Engineers (2018).(MindTap Course List), 10th Edition, Raymond A. Serway (Author), John W. Jewett (Author), Brooks Cole.*

Mapa IV - PROJETO I

4.4.1.1.Designação da unidade curricular:

PROJETO I

4.4.1.1.Title of curricular unit:

PROJECT I

4.4.1.2.Sigla da área científica em que se insere:

CI/CS

4.4.1.3.Duração:

Semestral/semester

4.4.1.4.Horas de trabalho:

175

4.4.1.5.Horas de contacto:

45

4.4.1.6.ECTS:

7

4.4.1.7.Observações:

Sendo a unidade de projecto onde se harmonizam as duas áreas científicas predominantes (AVPM-CI) , tem como a função articular todos os conhecimentos desenvolvidos nas restantes UC's deste semestre. A unidade tem uma carga horária superior, uma vez que irá ser transversalmente o espaço para o exercício/experimentação/instrumentalização da interdisciplinaridade entre os conteúdos programáticos para a concepção de resultados. Também justifica, que este espaço seja laboratorial, onde irão convergir os docentes das restantes unidades para o desenvolvimento de um projecto comum.

4.4.1.7.Observations:

Being the project unit where the two predominant scientific areas (AVPM-CI) are harmonized, its function is to articulate all the knowledge developed in the remaining UCs of this semester. The unit has a higher workload, since it will be transversally the space for the exercise / experimentation / instrumentalization of the interdisciplinarity between the syllabus for the conception of results. It also justifies that this space is laboratory, where they will immerse the teachers of the other units for the development of a common project

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

Manuel Arturo Marques Pita

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

<sem resposta>

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

O aluno deve projetar, desenvolver e avaliar protótipos de baixa fidelidade e alta fidelidade de um sistema interativo inteligente que seja bem justificado no contexto.

-O aluno é capaz de levar em consideração usuários reais, design e avaliação de sistemas interativos com relação à usabilidade e à experiência do usuário.

-O aluno pode formular uma pergunta de pesquisa e respondê-la escolhendo e aplicando vários métodos de pesquisa para a coleta de dados

-O aluno pode analisar os dados coletados usando os métodos estatísticos ou outros apropriados e tirar conclusões disso.

O aluno pode explicar e aplicar as principais técnicas de AI relacionadas à pesquisa, lógica, redes e learning machine.

-O aluno pode trabalhar com estruturas de dados e algoritmos numa linguagem de programação orientada a objetos.

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

-The student must design, develop and evaluate the low fidelity and high fidelity prototypes of an intelligent interactive system that is justified in context.

-The student is able to consider real users, design and evaluation of interactive systems with regard to user experience and utilization.

-The student can formulate a research question and answer files and apply various research methods for data collection.

-The student can analyze the collected data using statistical methods or other resources and draw these conclusions.

The student can explain and apply key AI techniques related to research, logic, networking, and the learning machine.

-The student can work with data structures and algorithms in an object oriented programming language.

4.4.5.Conteúdos programáticos:

Esta unidade trata de projetar, realizar e avaliar a interação entre pessoas e sistemas técnicos. Os alunos serão desafiados a desenvolver uma aplicação para a sociedade. Um sistema interativo (e possivelmente inteligente) e com o qual devem fazer uma avaliação com os utilizadores. No projeto, os alunos trabalham em equipe para projetar e desenvolver um protótipo funcional, testando o mesmo com o utilizador final. Terão de desenvolver a ideia, desenvolver o layout e avaliação da interação e usabilidade. Os alunos aprendem sobre vários métodos para conduzir estudos com usuários e métodos quantitativos e qualitativos para analisar os dados resultantes.

4.4.5.Syllabus:

This unit is designed to design, realize and evaluate the interaction between people and technical systems. Students will be challenged to develop an application for society. An interactive (and possibly intelligent) system with which to evaluate with users. In the project, students work as a team to design and develop a working prototype, testing it with the end user. They will have to develop the idea, develop the layout and evaluate the interaction and usability. Students learn about various methods for conducting user studies and quantitative and qualitative methods for analyzing the resulting data.

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

Sendo o objetivo principal desenvolver uma instalação uma app, centrada no utilizador, terá se de articular o conhecimento com ferramentas de UX e ED. Os alunos irão desenvolver as competências que aprenderam neste e nas unidades curriculares anteriores. Em particular, o pensamento criativo, as competências de design, colaboração e programação são importantes, bem como o contexto do design e a interação com o utilizador.

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

Being the main objective to develop an installation a user-centric app. You will need to articulate the knowledge with UX and ED tools. Students will develop the skills they have learned in this and previous course units. In particular, creative thinking, design skills, collaboration and programming are important, as are the context of design and user interaction.

4.4.7.Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular de projeto 1 recorre a metodologias de ensino baseada em projeto e aprender fazendo. Nesta unidade curricular todos os docentes das unidades do semestre irão contribuir com o know-how específico, de acordo com as necessidades e caminhos

de projetos dos alunos como mentores e facilitadores da execução do projeto.
Avaliação: Participação ativa 20%, Desenvolvimento conceptual e de processo 30%, Utilização de recursos teóricos, técnicos e tecnológicos aprendidos 20%, Resultado final da Instalação 30%

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

Project course 1 uses project-based teaching methodologies and learning by doing. In this curricular unit all teachers of the semester units will contribute with the specific know-how, according to the needs and project paths of the students as a mentor and facilitators of project execution.

Evaluation: Active participation 20%, conceptual and process development 30%, Utilization of theoretical, technical and technological resources learned 20%, Final Installation Result 30%

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

Os objetivos de aprendizagem vão de encontro com os objetivos propostos, na medida que a unidade de projecto irá englobar todo o conhecimento adquirido nas restantes unidades curriculares, sendo a sala de aula o espaço de interdisciplinaridade para a experimentação e desenvolvimento de projectos aplicados.

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

The learning objectives meet the proposed objectives, as the project unit will encompass all the knowledge acquired in the other curricular units, being in the classroom the interdisciplinary space for experimentation and development of applied projects.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Shanbaum, Phaedra. 2019. The digital interface and new media art installations.

Aylett, Ruth, Mei Yii Lim, Sandy Louchart, Paolo Petta, and Mark Riedl. 2010. Interactive Storytelling: Third Joint Conference on Interactive Digital Storytelling, ICIDS 2010, Edinburgh, UK, November 1-3, 2010. Proceedings. Interactive Storytelling. Berlin,

Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-16638-9>. Kwastek, Katja. 2015. Aesthetics of interaction in digital art. Cambridge, Mass: MIT Press.

Mapa IV - DESIGN DE EXPERIÊNCIA

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

DESIGN DE EXPERIÊNCIA

4.4.1.1. Title of curricular unit:

DESIGN EXPERIENCE

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

D/D

4.4.1.3. Duração:

Semestral/Semester

4.4.1.4. Horas de trabalho:

100

4.4.1.5. Horas de contacto:

30

4.4.1.6. ECTS:

4

4.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

4.4.1.7. Observations:

<no answer>

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

Farley Millano de Mendonça Fernandes

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

<sem resposta>

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

1-Introdução ao design de experiência do utilizador: fundamentos básicos e principais sub-áreas deste domínio

2-Domínio de técnicas de investigação de características intrínsecas do utilizador

3-Planeamento e definição de processos de design centrado no utilizador

4-Dotar alunos de capacidades para desenvolvimento iterativo de protótipos em diferentes níveis de evolução

5- Aplicação e integração de técnicas de avaliação de produtos digitais no processo produtivo

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

- 1-Introduction to user experience design: basic fundamentals and main subareas of this domain
- 2-Mastery of intrinsic user characteristics investigation techniques
- 3-User-centered design process planning and definition
- 4-Provide students with skills for iterative prototype development at different levels of evolution
- 5-Application and integration of digital product evaluation techniques in the production process

4.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Fundamentos em UX Design: papel do designer de experiência e evolução histórica. Conceitos e teoria básica do design centrado no utilizador, enquadramento metodológico enquanto área científica.
2. Percebendo o Utilizador: explorar técnicas para deteção de problemas, levantamento de necessidades e características comportamentais e contextuais do utilizador. Planeamento e execução de técnicas investigativas, tais como: Observação, Focus Group, Entrevistas Qualitativas, Inquirição, entre outras.
3. Fluxos de uso e prototipagem: introdução a métodos para tradução de necessidades do utilizador em produtos digitais, nomeadamente: Jornada do utilizador; Definição dos fluxos e wireframing; Criação de protótipos interactivos navegáveis.
4. Avaliação de UX: Planeamento, definição criteriosa de métodos avaliativos e elaboração de guião para execução de testes com utilizadores. Análise e apresentação de resultados, definição de nível de severidade e recomendações de melhorias aos produtos

4.4.5. Syllabus:

1. Fundamentals in UX Design: role of the experience designer and historical evolution of the area. Concepts and basic theory of user-centered design, methodological framework of Design as a scientific area.
2. Understanding the User: Explore techniques for problem detection, needs assessment, and user behavioral and contextual characteristics. Planning and execution of investigative techniques such as: Observation, Focus Group, Qualitative Interviews, Inquiry, among others.
3. Usage and prototyping flows: introduction to methods for translating user needs into digital products, namely: User journey; Flow definition and wireframing; Creation of navigable interactive prototypes.
4. UX Evaluation: Planning, careful definition of evaluation methods and elaboration of guide for the execution of tests with users. Analysis and presentation of results, severity level definition and product improvement recommendations

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

- CP1 : OA1
CP2: OA2 + OA3
CP3: OA3 +OA4
CP4:OA4 +OA5

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

- S1 : LO1
S2: LO2 + LO3
S3: LO3 + LO4
S4: LO4 + LO5

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Baseada em projeto, onde as equipas de trabalhos que irão explorar contextos e temas reais, o qual estará integrado a outras UCs do mesmo semestre. Cada módulo será explorado de forma a fundir novos conteúdos expositivos e a aplicação prática dos mesmos nos projetos sob trabalho. Pretende-se assim acelerar o ciclo de absorção de novas competências por meio de uma abordagem exploratória estimulada neste contexto.

Sendo o projeto a componente de maior peso para a nota final como avaliação contínua. A cada sessão serão estabelecidos desafios a serem entregues no encontro seguinte, servindo também como revisão intermediária dos resultados. Assim, pode-se medir tanto a qualidade do resultado em grupo como também da participação de cada aluno (assiduidade e qualidade), a qual também contará como avaliação individual. Como última componente, também individual, será também solicitado aos alunos a escrita de um ensaio e apresentação de seminário sobre tópicos avançados no domínio da UC.

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

Project-based, where work teams will explore real contexts and themes, which will be integrated with other UCs of the same semester. Each module will be explored in order to merge new expository content and the practical application of them in projects under work. The aim is thus to accelerate the cycle of absorption of new skills through an exploratory approach stimulated in this context. The project being the most important component for the final grade as continuous assessment. Challenges will be set at each session to be delivered at the next meeting and will also serve as an intermediate review of the results. Thus, it is possible to measure both the quality of the group result as well as the participation of each student (attendance and quality), which will also count as individual evaluation. As a last component, also individual, students will also be asked to write an essay and seminar presentation on advanced topics in the field of UC.

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

Como dito anteriormente, o objetivo de trabalho desta UC combina a introdução de uma nova área de conhecimento na vida dos estudantes com capacitação para utilização prática dos mesmos. É assim que majoritariamente manifesta-se o Design para Experiência de Utilização no âmbito das empresas, organizações e contextos para os quais os alunos deverão ter saída profissional. Além do carácter inerentemente iterativo do Design, empresas de tecnologia que focam na inovação funcionam no formato ágil (em nível operacional) e/ou Lean (em nível estratégico), paradigmas estes no estado da arte do desenvolvimento tecnológico. Por isso, é fundamental aos alunos perceberem o formato de trabalho e entrega incremental não só pelo funcionamento inerente da área de UX mas igualmente pela necessidade de revisão contínua e aprendizagem como um todo estimulado pelos paradigmas adotados atualmente. Estes ciclos devem em geral comportar uma evolução projectual que vai em linha aos objectivos expostos anteriormente, indo desde fases mais investigativas do contexto de vida do utilizador até à materialização de protótipos interativos de produtos a serem avaliados por público-alvo representativo.

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

As stated earlier, the scope of this course combines the introduction of a new area of knowledge in the lives of students with training for their practical use. This is how the Design for User Experience is mostly manifested within the companies, organizations and contexts for which students should have professional output.

In addition to the inherently iterative character of Design, technology companies that focus on innovation work in agile format (at the operational level) and / or Lean (at the strategic level), these paradigms in the state of the art of technological development. Therefore, it is essential for students to understand the work format and incremental delivery not only by the inherent functioning of the UX area but also by the need for continuous review and learning as a whole stimulated by the paradigms adopted today. These cycles should generally involve a design evolution that is in line with the objectives outlined above, ranging from more investigative phases of the user's life context to the realization of interactive product prototypes to be evaluated by representative audiences.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Weinschenk, S. (2011). *100 things every designer needs to know about people*. Pearson Education.

Norman, D. (2013). *The design of everyday things: Revised and expanded edition*. Basic books.

Krug, S. (2000). *Don't make me think!: a common sense approach to Web usability*. Pearson Education India. Hanington, B., & Martin, B. (2012). *Universal methods of design: 100 ways to research complex problems, develop innovative ideas, and design effective solutions*. Rockport Publishers.

Muratovski, G. (2015). *Research for designers: A guide to methods and practice*. Sage.

Kathy Baxter, Catherine Courage & Kelly Caine (2005) *Understanding Your Users, Second Edition: A Practical Guide to User Research Methods*. Morgan Kaufmann.

Jeffrey Rubin, Dana Chisnell & Jared Spool, *Handbook of Usability Testing: How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests, 2nd Edition, 2008*

Tomer Sharon (2012) *It's Our Research: Getting Stakeholder Buy-in for User Experience Research Projects*. Morgan Kaufman

Mapa IV - CIÊNCIA DOS DADOS

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

CIÊNCIA DOS DADOS

4.4.1.1. Title of curricular unit:

DATA SCIENCE

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

MC/MTH

4.4.1.3. Duração:

Semestral/semester

4.4.1.4. Horas de trabalho:

100

4.4.1.5. Horas de contacto:

45

4.4.1.6. ECTS:

4

4.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

4.4.1.7. Observations:

<no answer>

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

Silvia Maria Dias Pedro Rebouças

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

<sem resposta>

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

No final desta unidade curricular, os alunos devem ser capazes de:

OA1: Distinguir conceitos fundamentais de Estatística;

OA2: Representar os dados através de tabelas, gráficos e medidas descritivas;

OA3: Resolver problemas envolvendo probabilidades e variáveis aleatórias;

OA4: Realizar intervalos de confiança e testes de hipóteses;

OA5: Analisar correlações e ajustar modelos de regressão linear aos dados; OA6: Utilizar recursos computacionais para análise estatística de dados.

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

LG1: Distinguish fundamental concepts of Statistics;

LG2: Represent data through tables, graphs and descriptive measures;

LG3: Solve problems involving probabilities and random variables;

LG4: Perform confidence intervals and hypothesis testing;

LG5: Analyze correlations and fit linear regression models to data; LG6: Use computational resources for statistical data analysis

4.4.5. Conteúdos programáticos:

CP1: Introdução à Estatística

CP2: Estatística Descritiva

CP3: Probabilidades e Distribuições de Probabilidades

CP4: Estatística Inferencial

CP5: Correlação e Regressão Linear

CP6: Análise de Dados com recurso a Software

4.4.5. Syllabus:

S1: Introduction to Statistics

S2: Descriptive Statistics

S3: Probability and Probability Distributions

S4: Inferential Statistics

S5: Correlation and Linear Regression

S6: Data Analysis using Softwar

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

Os conteúdos programáticos visam atingir os objetivos de aprendizagem: OA1/CP1, OA2/CP2, OA3/CP3, OA4/CP4, OA5/CP5 e OA6/CP6. O conteúdo CP6 permite também atingir os objetivos OA2, OA4 e OA5 com recurso a software de análise de dados.

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

The six syllabuses aim to achieve the learning goals: LG1/S1, LG2/S2, LG3/S3, LG4/S4, LG5/S5 e LG6/S6.

The syllabus S6 also enables to achieve the goals LG2, LG4, and LG5, by using software to data analysis

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de ensino inclui o método expositivo (ME1) para apresentar os conteúdos necessários, o demonstrativo (ME2) para ilustrar a sua aplicação a casos práticos e o ativo (ME3) para resolução de exercícios em sala de aula, com e sem recurso ao computador. A avaliação de conhecimentos é feita por avaliação contínua ou por prova escrita de exame final. A avaliação contínua inclui a realização de dois testes escritos com uma ponderação de 35% cada, um trabalho de grupo (20%) e a participação ativa nas aulas (10%)

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

The teaching methodology includes the expository method (TM1) to present the contents, the demonstrative method (TM2) to illustrate its application to practical cases and the active method (TM3) to solve classroom exercises, with and without the use of a computer. The assessment is made by continuous assessment or written exam. The continuous assessment consists of two written tests with a weight of 35% each, a group work (20%) and active participation in classes (10%).

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

As metodologias de ensino ME1 e ME2, através da apresentação da teoria e de exemplos de aplicação, permitem dotar os alunos dos conhecimentos e competências necessários para atingir os objetivos OA1 a OA5. A metodologia ME3 visa que os alunos adquiram autonomia para a concretização destes objetivos, bem como, combinada com a ME2, atingir o OA6.

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

The teaching methodologies TM1 and TM2, through the presentation of theory and application examples, provide students with the knowledge and skills necessary to achieve the goals LG1 to LG5. The ME3 methodology aims that students acquire autonomy to achieve these goals, as well as, combined with TM2, achieve the LG6.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Murteira, B., Antunes, M. (2012) Probabilidades e Estatística. (Vol. 1). Lisboa: Escolar Editora. Pestana, D. & Velosa, S.

(2002). Introdução à Probabilidade e à Estatística. (Vol. 1). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. Reis, E. (2009).

Estatística Descritiva. (7ª ed.). Lisboa: Sílabo. Reis, E., Melo, P., Andrade, R. & T. Calapez, T. (2019) Estatística Aplicada. (Vol. 2, 6ª ed.).

Lisboa: Sílabo. Maindonald, J. & Braun, W. J. (2010) Data analysis and graphics using R: an examplebased approach. (3rd ed.). United Kingdom: Cambridge University Press

Mapa IV - SISTEMAS DIGITAIS

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

SISTEMAS DIGITAIS

4.4.1.1. Title of curricular unit:

DIGITAL SYSTEMS

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CI/CS

4.4.1.3.Duração:

Semestral/semester

4.4.1.4.Horas de trabalho:

75

4.4.1.5.Horas de contacto:

30

4.4.1.6.ECTS:

3

4.4.1.7.Observações:

<sem resposta>

4.4.1.7.Observations:

<no answer>

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

Rui Meireles Mesquita

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

<sem resposta>

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

Os estudantes serão capazes:

- O1. Conhecer as características particulares dos sistemas embutidos e o seu processo de desenvolvimento;*
- O2. Conhecer as boas práticas e metodologias para o desenvolvimento de sistemas embutidos, em particular a aplicação de metodologias ágeis;*
- O3. Conhecer a origem e natureza das restrições temporais a que estão sujeitos os sistemas embutidos;*
- O4. Conhecer o modelo de processamento tempo-real e os algoritmos de escalonamento mais comuns neste domínio;*
- O5. Conhecer métodos formais de análise de escalabilidade e saber utilizá-los no projeto, verificação e validação de sistemas tempo-real;*
- O6. Perceber a sincronização de tarefas no acesso a recursos partilhados, conhecer técnicas comuns para a mitigação dos seus efeitos e saber quantificar o respetivo impacto no comportamento temporal do sistema;*
- O7. Conhecer os mecanismos e funcionalidades básicas dos executivos e sistemas operativos tempo-real e ser capaz de desenvolver aplicações baseadas nestes recursos.*

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

Students who successfully complete this course will be able to:

- O1. Know the particular characteristics of embedded systems and their development process;*
- O2. Know the good practices and methodologies for the development of embedded systems, in particular the application of agile methodologies;*
- O3. Know the origin and nature of the time restrictions to which the embedded systems are subject;*
- O4. Know the real-time processing model and the most common scheduling algorithms in this domain;*
- O5. Know formal scalability analysis methods and know how to use them in the design, verification and validation of real-time systems;*
- O6. Understand the problem of task synchronization in accessing shared resources, know common techniques for mitigating their effects and know how to quantify the respective impact on the system's temporal behavior;*
- O7. Know the mechanisms and basic functionalities of executives and real-time operating systems and be able to develop applications based on these resources.*

4.4.5.Conteúdos programáticos:

- C1. Conceito e caracterização de Sistema Embutido (S.E.);*
- C2. Metodologias e boas práticas de desenvolvimento de S.E.: especificação de requisitos, guidelines de programação. Metodologias ágeis em S.E.;*
- C3. Restrições temporais: origem e caracterização;*
- C4. Conceitos básicos de escalonamento: modelos de tarefas com restrições temporais explícitas;*
- C5. Escalonamento de tarefas periódicas (estático cíclico; RM, DM, EDF) e aperiódicas/espóricas (servidores);*
- C6. Protocolos de acesso a recursos partilhados (PiP, PCP, SRP);*
- C7. Executivos e Sistemas operativos de tempo-real: estruturas internas.*

4.4.5.Syllabus:

- C1. Concept and characterization of Embedded System (S.E.);*
- C2. Methodologies and good practices for SE development: requirements specification, programming guidelines. Agile methodologies in S.E.;*
- C3. Temporal restrictions: origin and characterization;*
- C4. Basic scheduling concepts: task models with explicit time constraints;*
- C5. Scheduling of periodic tasks (static cyclic; RM, DM, EDF) and aperiodic / sporadic (servers);*
- C6. Access protocols to shared resources (PiP, PCP, SRP);*
- C7. Executives and real-time operating systems: internal structures.*

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

O módulo O1 apresenta aos alunos o conceito e características dos Sistemas Embutidos, cumprindo assim o objetivo C1. O objetivo C2 é atingido através do módulo O2, onde é abordado o processo de desenvolvimento de sistemas embutidos e as suas boas práticas (guidelines de programação, especificação de requisitos, análise de riscos, ...) A abordagem inclui a abordagem aos métodos ágeis e a sua adaptação ao contexto dos sistemas embutidos. O3 aborda conceitos básicos de tempo-real e os requisitos destes sistemas, endereçando o objetivo C3. O4 introduz o conceito de escalonamento e apresentam os principais algoritmos de escalonamento que suportam restrições temporais explícitas, endereçando o segundo objetivo. Os módulos O5 e O6 tratam das metodologias formais de análise tempo de resposta, cobrindo os objetivos C5 e C6 da UC. O7 aborda a estrutura interna e serviços dos de kernels e RTOS, bem como o seu uso no projeto de sistemas embutidos, cobrindo o objetivo C7.

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

Module O1 introduces students to the concept and characteristics of Embedded Systems, thus fulfilling objective C1. Objective C2 is achieved through the O2 module, where the system development process is addressed embedded systems and their good practices (programming guidelines, requirements specification, risk analysis,...) The approach includes the approach to agile methods and their adaptation to the context of embedded systems. O3 addresses basic real-time concepts and the requirements of these systems, addressing objective C3. O4 introduces the concept of scheduling and presents the main scheduling algorithms that support explicit time constraints, addressing the second objective. The modules O5 and O6 deal with the formal methodologies of response time analysis, covering UC objectives C5 and C6. O7 addresses the internal structures and services of the kernels and RTOS, as well as their use in the design of embedded systems, covering objective C7.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teóricas, o professor apresenta e discute os temas da disciplina. Nas aulas práticas, os alunos resolvem problemas de programação ou realizam trabalhos mais longos, com guião, no computador. Os alunos completarão a sua formação através de trabalhos individuais ou em grupo, realizado fora das aulas.

A avaliação corresponde a dois trabalhos de avaliação prática (20%+20%) e mais um projeto aplicado teórico-prática (60%).

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

In theoretical classes, the teacher presents and discusses the subjects of the discipline. In practical classes, students solve programming problems or perform longer works, with scripts, on the computer. Students will complete their training through individual or group assignments, carried out outside of classes.

The evaluation corresponds to two practical evaluation works (20% + 20%) and one more theoretical-practical project (60%).

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

As metodologias são coerentes porque incentivam o desenvolvimento do estudante, pela aplicação do práticas de Learning by doing e de Project base learning. Pelo que os indicadores de avaliação pretendem aferir o conhecimento adquirido pelas duas vertentes, prática e teórica.

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

The methodologies are coherent because they encourage student development, through the application of Learning by doing and Project base learning practices. Therefore, the evaluation indicators intend to measure the knowledge acquired by the two aspects, practical and theoretical.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- Jack Ganssle, Tammy Noergaard, Fred Eady, *Embedded Hardware*, Elsevier Scier, 2008, ISBN: 978-0-7506-8584-9
- Steve Heath, *Embedded Systems Design, Second Edition*, Elsevier Science, 2003, ISBN: 0 7506 5546 1
- John Catsoulis, *Designing Embedded Hardware – Create New Computers and Devices, Second Edition*, O'Reilly, 2005, ISBN: 0-596-00755-8

Mapa IV - PROGRAMAÇÃO PARA CRIATIVIDADE II

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

PROGRAMAÇÃO PARA CRIATIVIDADE II

4.4.1.1. Title of curricular unit:

PROGRAMMING FOR CREATIVITY II

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CI/CS

4.4.1.3. Duração:

Semestral/semester

4.4.1.4. Horas de trabalho:

150

4.4.1.5. Horas de contacto:

45

4.4.1.6. ECTS:

6

4.4.1.7.Observações:

<sem resposta>

4.4.1.7.Observations:

<no answer>

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

Tiago Manuel Louro Machado de Simas (10h)

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

Miguel Garcia Tavares Henriques (35h)

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

- 1-Compreender a noção de algoritmo como uma sequência de operações elementares que resolve um problema bem determinado.
- 2-Ser capaz de analisar um algoritmo dado e prever o resultado final da sua execução. Ser capaz de desenhar algoritmos simples em linguagem natural e pseudocódigo.
- 3-Compreender a programação de computadores como um modo de representar algoritmos numa linguagem formal passível de ser executada num computador
- 5-Conhecer os princípios elementares da programação: variáveis; tipos elementares; expressões e atribuição de valores a variáveis; instruções condicionais; instruções de ciclo; listas e “arrays”
- 6-Compreender o ciclo tradicional de desenvolvimento de programas de computador: desenho, programação e teste.
- 7-Aplicar os conhecimentos desses princípios básicos a uma linguagem de programação moderna: Python/MicroPython. Ser capaz de traduzir um algoritmo dado num programa completo. Ser capaz de resolver um problema dado efetuando o seu desenho, programação e teste.

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

- 1-Understand the notion of algorithm as a sequence of elementary operations that solves a well-defined problem.
- 2-Be able to analyze a given algorithm and predict the final result of its execution.
- 3-Be able to design simple algorithms in natural language and pseudocode.
- 4-Understand computer programming as a way of representing algorithms in a formal language that can be executed on a general purpose computer.
- 5-To know the basic principles of programming: variables; elementary types; expressions and assigning values to variables; conditional statements; cycle instructions; lists and arrays.
- 6- Understand the traditional cycle of developing computer programs: design, programming and testing.
- 7- Apply the knowledge of these basic principles to a modern programming language: Python / MicroPython. Be able to translate a given algorithm into a complete program. Be able to solve a given problem by carrying out its design, programming and testing.

4.4.5.Conteúdos programáticos:

1. Algoritmos:
2. Introdução a linguagens de programação
3. Linguagem de programação Python/MicroPython
4. Elementos de linguagens de programação imperativas
5. Algoritmos clássicos
6. Entrada e saída de dados
7. Referencias para microcontroladores
8. Desenvolvimento e construção em MicroPython

4.4.5.Syllabus:

1. Algorithms:
2. Introduction to programming languages
3. Python / MicroPython programming language
4. Elements of imperative programming languages
5. Classic algorithms
6. Input and output of data
7. References for microcontrollers
8. MicroPython development and construction

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

- CP1: OA1
CP2: OA2
CP3: OA2 + OA3
CP4: OA4 + OA5
CP5: OA5
CP6: OA6
CP7: OA7
CP8: OA8

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

- S1: LO1
S2: LO2
S3:LO2 + LO3
S4: LO4 + LO5
S5: LOA5
S6: LO6

S7: LO7
S8: LO8

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teóricas, o professor apresenta e discute os temas da disciplina. Nas aulas práticas, os alunos resolvem problemas de programação ou realizam trabalhos mais longos, com guião, no computador. Os alunos completarão a sua formação através de trabalhos individuais ou em grupo, realizado fora das aulas.

A avaliação corresponde a dois trabalhos de avaliação prática (20%+20%) e mais uma frequência teórico-prática (60%). O estudante obterá aprovação se tiver uma nota igual ou superior a 9,5 valores.

O exame assume a forma de uma prova escrita.

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

In theoretical classes, the teacher presents and discusses the subjects of the discipline. In practical classes, students solve programming problems or perform longer works, with scripts, on the computer. Students will complete their training through individual or group assignments, carried out outside of classes.

The evaluation corresponds to two practical evaluation works (20% + 20%) and one more theoretical-practical frequency (60%). The student will obtain approval if he / she has a grade equal to or higher than 9.5 values.

The exam takes the form of a written test.

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

A aquisição das competências relacionadas com os objetivos a atingir é realizada através de um processo contínuo, com base em critérios qualitativos (considerando a demonstração crítica dos conhecimentos adquiridos, a capacidade de iniciativa, responsabilidade e autonomia, e a participação nas aulas) e quantitativos (teste escrito e trabalhos individuais ou de grupo (projetos) com apresentação oral). A participação do estudante nas componentes teórico-práticas e laboratoriais é fortemente incentivada.

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

The acquisition of skills related to the objectives to be achieved is carried out through a continuous process, based on qualitative criteria (considering the critical demonstration of the acquired knowledge, the capacity for initiative, responsibility and autonomy, and participation in classes) and quantitative (written test and individual or group works (projects) with oral presentation). Student participation in the theoretical-practical and laboratory components is strongly encouraged.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

• Nicholas H. Tollervey (2017) *Programming with MicroPython*, O'Reilly, ISBN: 978-1-491-97273-1

• Allen B. Downey (2019). *Pensem em Python: Pense como um Cientista da Computação*, O'Reilly, Edição Novatec, ISBN: 9788575227503

Mapa IV - ÁLGEBRA LINEAR

4.4.1. Designação da unidade curricular:

ÁLGEBRA LINEAR

4.4.1.1. Title of curricular unit:

LINEAR ALGEBRA

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

MC/MTH

4.4.1.3. Duração:

Semestral/semester

4.4.1.4. Horas de trabalho:

100

4.4.1.5. Horas de contacto:

45

4.4.1.6. ECTS:

4

4.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

4.4.1.7. Observations:

<no answer>

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

Sílvia Maria Dias Pedro Rebouças

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

<sem resposta>

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

No final desta unidade os estudantes devem saber: OA1. Dominar os conceitos e as operações elementares sobre matrizes; OA2. Discutir e resolver sistemas de equações lineares e utilizar o método de eliminação de Gauss; AO3. Formular e resolver problemas do mundo real usando sistemas de equações lineares; OA4. Calcular determinantes e compreender a sua utilidade; OA5. Determinar os valores próprios e os vetores próprios e saber utilizá-los no processo de diagonalização; OA6. Reconhecer os conceitos de espaço vetorial e transformação linear e utilizá-los na resolução de problemas destes domínios; AO7. Identificar e utilizar os conteúdos abordados na resolução de problemas de engenharia; AO8: Relacionar os conceitos matemáticos com a teoria da computação.

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

At the end of this unit students should know: OA1. Master the concepts and elementary operations on matrices; OA2. Discuss and solve systems of linear equations and use the Gaussian elimination method; AO3. Formulate and solve real world problems using systems of linear equations; OA4. Calculate determinants and understand their utility; OA5. Determine the eigenvalues and eigenvectors and know how to use them in the diagonalization process; OA6. Recognize the concepts of vector space and linear transformation and use them to solve problems in these domains; AO7. Identify and use the contents addressed in solving engineering problems; AO8: Relate mathematical concepts with computer theory.

4.4.5.Conteúdos programáticos:

CP1. Matrizes CP2. Sistemas de equações lineares CP3. Determinantes CP4. Valores e vetores próprios de matrizes CP5. Espaços vetoriais CP6. Transformações lineares

4.4.5.Syllabus:

CP1. CP2 arrays. Systems of linear equations CP3. CP4 determinants. Eigenvalues and eigenvectors of CP5 matrices. CP6 vector spaces. Linear transformations

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

OA1: CP1 OA2, OA3: CP2 OA4: CP3 OA5: CP4
OA6: CP5, CP6 OA7: CP1, ..., CP6 OA8: CP1, ..., CP6

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

OA1: CP1 OA2, OA3: CP2 OA4: CP3 OA5: CP4 OA6: CP5, CP6 OA7: CP1, ..., CP6 OA8: CP1, ..., CP6

4.4.7.Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A componente teórico-prática é apresentada recorrendo a métodos predominantemente expositivos e formal dos conceitos, baseada em discussão de casos, com elaboração manual detalhada no quadro e explicação dos objetivos e conteúdos correspondentes a cada tema, acompanhados de discussão, colocação e esclarecimento de dúvidas. A componente prática é baseada na discussão e resolução de exercícios, em grupo e individualmente, em papel e/ou utilizando ferramentas de software de matemática para o apoio nos cálculos e representações e para a identificação e correção de erros. A avaliação rege-se pelo regulamento de avaliação do ISMAT sendo composta por avaliação contínua e um exame final (100% nota final). A avaliação contínua é constituída por três testes escritos (90% nota final) e pela participação ativa nas aulas (10% nota final).

4.4.7.Teaching methodologies (including students' assessment):

The theoretical-practical component is presented using predominantly expository and formal methods of concepts, based on case discussion, with detailed manual elaboration on the board and explanation of the objectives and contents corresponding to each theme, accompanied by discussion, placement and clarification of doubts. The practical component is based on discussion and solving exercises, in groups and individually, on paper and / or using math software tools to support calculations and representations and to identify and correct errors. The assessment is governed by the ISMAT assessment regulation and consists of continuous assessment and a final exam (100% final grade). Continuous assessment consists of three written tests (90% final grade) and active participation in class (10% final grade).

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

CMO1. A exposição construída passo a passo em diálogo e questionamento permanente com os estudantes, é conducente à assimilação da linguagem matemática, à familiarização com os métodos e os conteúdos e à sua aplicação em contexto real; CMO2. A exemplificação com problemas no âmbito da engenharia informática permite aos estudantes perceber onde e como aplicar os conhecimentos adquiridos em situações profissionais futuras; CMO3. As listas de exercícios, pela sua organização, conteúdo e diversidade, possibilitam ao estudante acompanhar convenientemente todos os conteúdos e são um valioso instrumento de estudo individual e de grupo; CMO4. A utilização de ferramentas de software de matemática é de particular importância no apoio aos cálculos, nas representações e na identificação e correção de erros.

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

CMO1. The exposition built step by step in dialogue and permanent questioning with the students, is conducive to the assimilation of the mathematical language, the familiarization with the methods and the contents and its application in real context; CMO2. The exemplification with problems in computer engineering allows students to understand where and how to apply the knowledge acquired in future professional situations; CMO3. Exercise lists, by their organization, content and diversity, enable students to conveniently track all content and are a valuable tool for individual and group study; CMO4. The use of math software tools is of particular importance in supporting calculations, representations, and error identification and correction.

4.4.9.Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

A. P. Santana, J. F. Queiró, *Introdução à Álgebra Linear*, Gradiva, 2010. T. Almada, *Álgebra Linear*, Universidade Lusófona, 2004. H. Anton, C. Rorres, *Elementary Linear Algebra: Application Version*, 11ª ed., Wiley, 2014. Gilbert Strang, *Linear Algebra, and its Applications*, 4ª ed., Thomson, 2006.

Mapa IV - CULTURA DIGITAL E ESTÉTICA

4.4.1.1.Designação da unidade curricular:
CULTURA DIGITAL E ESTÉTICA

4.4.1.1.Title of curricular unit:
DIGITAL CULTURE & AESTHETICS

4.4.1.2.Sigla da área científica em que se insere:
AVPM/AMP

4.4.1.3.Duração:
Semestral/semester

4.4.1.4.Horas de trabalho:
50

4.4.1.5.Horas de contacto:
30

4.4.1.6.ECTS:
2

4.4.1.7.Observações:
<sem resposta>

4.4.1.7.Observations:
<no answer>

4.4.2.Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):
Cláudia Alexandra da Cunha Pernencar

4.4.3.Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:
<sem resposta>

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

No final desta unidade curricular, os estudantes devem ser capazes de saber:

OA1: O que é a cultura digital.

OA2: Quais as origens históricas da cultura digital.

OA3: Quais os conceitos operacionais da cultura digital.

OA4: Quais as relações da cultura digital com a estética.

OA5: Quais as implicações da cultura digital no mundo moderno.

OA6: Quais os debates atuais mais relevantes sobre a cultura digital.

OA7: Como utilizar criticamente a cultura digital.

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

At the outcome of this curricular unit, students should be able to know:

LO1: What is digital culture.

LO2: What are the historical origins of digital culture.

LO3: What are the operational concepts within digital culture.

LO4: What are the connections of digital culture with aesthetics.

LO5: What are the implications of digital cultures on the modern world.

LO6: What are the current debates on on digital culture.

LO7: How to face critically the digital culture.

4.4.5.Conteúdos programáticos:

CP1: O que é cultura? O que é digital? O que é cultura digital? Cultura de conectividade, mediatização de cultura, cultura visual, cultura de pesquisa, cultura algorítmica, culturas da Internet.

CP2: Qual a idade da cultura digital? Das cavernas à WWW. História da internet e comunicação móvel.

CP3: Como entender a cultura digital? Introdução de conceitos: Intertextualidade, Viralidade, Multimodalidade, Interatividade, Participação, Audiências, Comunidade, Intimidade.

CP4: Como o digital pode ser material? Quais são as estéticas, formas e gêneros das culturas digitais?

CP5: Como os objetos digitais ganham significado? Quais são as funções socioculturais dos objetos digitais?

CP6: Debates atuais: Como funciona a atenção on-line? Reputação como capital. Influenciadores e microcelebridade. Estética-Instagram. 1984, de volta ao futuro. Economia Política do Twitter.

CP7: O futuro da cultura digital: o bom, o mau e o vilão. Cultura pós-digital, pós-internet, pós-humana?

4.4.5.Syllabus:

CP1: What is culture? What is digital? What is digital culture? Connectivity culture, culture mediatization, visual culture, research culture, algorithmic culture, Internet cultures.
CP2: How old is the digital culture? From caves to WWW. History of the internet and mobile communication.
CP3: How to understand digital culture? Introduction of concepts: Intertextuality, Virality, Multimodality, Interactivity, Participation, Audiences, Community, Intimacy.
CP4: How can digital be material? What are the aesthetics, forms and genres of digital cultures?
CP5: How do digital objects gain meaning? What are the sociocultural functions of digital objects?
CP6: Current Debates: How Does Online Attention Work? Reputation as capital. Influencers and microcelebrity. Aesthetics-Instagram. 1984, back to the future. Political Economy of Twitter.
CP7: The future of digital culture: the good, the bad and the villain. Post-digital, post-internet, post-human culture?

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

Os conteúdos programáticos visam atingir os objetivos de aprendizagem: OA1/CP1, OA2/CP2, OA3/CP3, OA4/CP4, OA5/CP5, OA6/CP6 e OA7/CP7. The syllabus aims to achieve the learning goals: LG1/S1, LG2/S2, LG3/S3, LG4/S4, LG5/S5, LG6/S6 and LG7/S7.

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

Os conteúdos programáticos visam atingir os objetivos de aprendizagem: OA1/CP1, OA2/CP2, OA3/CP3, OA4/CP4, OA5/CP5, OA6/CP6 e OA7/CP7. The syllabus aims to achieve the learning goals: LG1/S1, LG2/S2, LG3/S3, LG4/S4, LG5/S5, LG6/S6 and LG7/S7.

4.4.7.Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de ensino inclui o método expositivo (ME1), com apoio permanente de audiovisuais, para apresentar os conteúdos necessários, o demonstrativo (ME2) para ilustrar a sua aplicação a casos práticos e o ativo (ME3) para resolução de exercícios em sala de aula. Cada módulo inclui leituras prévias obrigatórias. A metodologia de ensino prevê a utilização regular do Moodle. A avaliação de conhecimentos é feita por avaliação contínua ou por prova escrita final. A avaliação contínua inclui a participação e envolvimento em sala de aula (20%), realização e apresentação de 1 trabalho individual e 1 trabalho em grupo (20% + 20%), e teste final (40%).

4.4.7.Teaching methodologies (including students' assessment):

The teaching methodology includes the expository method (TM1), with permanent audiovisual support, to present the necessary contents, the demonstrative (TM2) to illustrate its application to practical cases and the active one (TE3) to solve classroom exercises. Each module includes required prior readings. Each module includes required prior readings. The teaching methodology implies the regular usage of Moodle. The assessment is made by continuous assessment or written exam. The continuous assessment consists of participation and in-class engagement (20%), production and presentation of 1 individual paper and 1 group assignment (20% + 20%), and final test (40%).

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

As metodologias de ensino ME1 e ME2, através da apresentação da teoria e de exemplos de aplicação, permitem dotar os alunos dos conhecimentos e competências necessários para atingir os objetivos OA1 a OA6. A metodologia ME3 visa que os alunos adquiram autonomia para a concretização destes objetivos, bem como, combinada com a ME2, atingir o OA7.

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

The teaching methodologies TM1 and TM2, through the presentation of theory and application examples, provide students with the knowledge and skills necessary to achieve the goals LG1 to LG6. The TM3 methodology aims that students acquire autonomy to achieve these goals, as well as, combined with TM2, achieve the LG7.

4.4.9.Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

** Beer, David (2019). The Quirks of Digital Culture. Bingley: Emerald Publishing.*
** Bollmer, Grant (2018). Theorizing Digital Cultures. Londres: Sage Publications.*
** Furtado, José Afonso (2012). Uma cultura da Informação do Universo Digital. Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos.*
** Hoy, Meredith (2017). From Point to Pixel: A Genealogy of Digital Aesthetics. Hanover, New Hampshire: Dartmouth College Press.*
** Martinho, T. D., Lopes, J. T. & Garcia, J. L. (2016). Cultura e Digital em Portugal. Porto: Edições Afrontamento.*
** Rogers, Richard (2019). Doing Digital Methods. Londres: Sage Publications.*
** Stalder, Felix (2018). The Digital Condition. Cambridge: Polity Press.*

Mapa IV - PROJETO II

4.4.1.1.Designação da unidade curricular:

PROJETO II

4.4.1.1.Title of curricular unit:

PROJECT II

4.4.1.2.Sigla da área científica em que se insere:

CI/CS

4.4.1.3.Duração:

Semestral/Semester

4.4.1.4.Horas de trabalho:

175

4.4.1.5.Horas de contacto:

45

4.4.1.6.ECTS:

7

4.4.1.7.Observações:

Sendo a unidade de projecto onde se harmonizam as duas áreas científicas predominantes (AVPM-CI) , tem como a função articular todos os conhecimentos desenvolvidos nas restantes UC's deste semestre. A unidade tem uma carga horária superior, uma vez que irá ser transversalmente o espaço para o exercício/experimentação/instrumentalização da interdisciplinaridade entre os conteúdos programáticos para a concepção de resultados. Também justifica, que este espaço seja laboratorial, onde irão imergir os docentes das restantes unidades para o desenvolvimento de um projecto comum.

4.4.1.7.Observations:

Being the project unit where the two predominant scientific areas (AVPM-CI) are harmonized, its function is to articulate all the knowledge developed in the remaining UCs of this semester. The unit has a higher workload, since it will be transversally the space for the exercise / experimentation / instrumentalization of the interdisciplinarity between the syllabus for the conception of results. It also justifies that this space is laboratory, where they will immerse the teachers of the other units for the development of a common project.

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

Marcus Vinicius Brandão Soares

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

<sem resposta>

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

Após a aprovação neste curso, os alunos são capazes de:

[1 Desenvolvimento do sistema:] desenvolva uma instalação interativa,

- conceituar a instalação usando técnicas de pensamento criativo,*
- projetar a instalação usando,*
- realizar a instalação usando técnicas de novas medias, jogos e sistemas de sensores;*
- [2 Técnicas de apresentação:] apresentar o conceito do projeto, design, realização,*
- o usar meios visuais e textuais apropriados,*
- o contar a história por trás da (criação) instalação;*
- [3 Gerenciamento de projetos:] aplicar habilidades de gerenciamento de projetos,*
- o planejar, conceber funções e subtarefas,*
- o usar métodos apropriados de engenharia de sistemas;*
- [4 Reflexão:] reflete sobre o valor artístico da instalação,*
- o qual é o impacto da instalação realizada, por que é importante?*
- o colocar seu trabalho em um contexto histórico e artístico,*
- o motivar suas escolhas de design (tanto técnicas quanto artísticas).*

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

Upon successful completion of this course, students are able to:

[1 System development:] develop an interactive installation,

conceptualize the installation using creative thinking techniques,

design the installation using,

perform the installation using new media techniques, games and sensor systems;

[2 Presentation techniques:] present the concept of the project, design, realization,

o use appropriate visual and textual means,

o tell the story behind the (creation) installation;

[3 Project Management:] apply project management skills,

o plan, design functions and subtasks,

o use appropriate systems engineering methods;

[4 Reflection:] reflects on the artistic value of the installation,

What is the impact of the installation performed, why is it important?

put your work in a historical and artistic context,

Motivate your design choices (both technical and artistic).

4.4.5.Conteúdos programáticos:

Projetar e realizar uma instalação interativa, usando e integrando métodos e técnicas dos cursos anteriores de Tecnologia Criativa. O objetivo principal do projeto é ter alto impacto no espectador / participante da instalação - independentemente de sua aplicação

prática, utilidade ou implantação. Além disso, contar a história, visual e textualmente, por trás da (criação) instalação e colocá-la em seu contexto, para uma variedade de públicos.

4.4.5.Syllabus:

To design and realize an interactive installation, using and integrating methods and techniques from previous Creative Technology courses. The primary design objective is to have high impact on the spectator / participant of the installation --- irrespective of its practical application, utility or deployment. Moreover, to tell the story, both visually and textually, behind the (creation of) their installation and place it in its context, for a variety of audiences.

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

Sendo o objetivo principal desenvolver uma instalação que tenha alto impacto no espectador / participante – onde os alunos contam a história, visual e textualmente, por trás da (criação) instalação e a colocam em seu contexto, tanto para a interação do usuário quanto para a tradição artística. Os alunos irão desenvolver as competências que aprenderam neste e nas unidades curriculares anteriores. Em particular, o pensamento criativo, as competências de design, colaboração e programação são importantes, bem como o contexto do design e a interação com o utilizador.

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

As the main objective is to develop a facility that has a high impact on the viewer / participant - where students tell the story, visually and textually, behind the (creation) installation and place it in context for both user interaction and Artistic tradition. Students will develop the skills they have learned in this and previous course units. In particular, creative thinking, design skills, collaboration and programming are important, as are the context of design and user interaction.

4.4.7.Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular de projeto 1 recorre a metodologias de ensino baseada em projeto e aprender fazendo. Nesta unidade curricular todos os docentes das unidades do semestre irão contribuir com o know-how específico, de acordo com as necessidades e caminhos de projetos dos alunos como mentor e facilitadores da execução do projeto.

Avaliação: Participação ativa 20%, Desenvolvimento conceptual e de processo 30%, Utilização de recursos teóricos, técnicos e tecnológicos aprendidos 20%, Resultado final da Instalação 30%

4.4.7.Teaching methodologies (including students' assessment):

Project course 1 uses project-based teaching methodologies and learning by doing. In this curricular unit all teachers of the semester units will contribute with the specific know-how, according to the needs and project paths of the students as a mentor and facilitators of project execution.

Evaluation: Active participation 20%, conceptual and process development 30%, Utilization of theoretical, technical and technological resources learned 20%, Final Installation Result 30%

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

Os objetivos de aprendizagem vão de encontro com os objetivos propostos, na medida que a unidade de projecto irá englobar todo o conhecimento adquirido nas restantes unidades curriculares, sendo em sala de aula o espaço de interdisciplinaridade para a experimentação e desenvolvimento de projectos aplicados.

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

The learning objectives meet the proposed objectives, as the project unit will encompass all the knowledge acquired in the other curricular units, being in the classroom the interdisciplinary space for experimentation and development of applied projects.

4.4.9.Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Shanbaum, Phaedra. 2019. The digital interface and new media art installations.

Aylett, Ruth, Mei Yii Lim, Sandy Louchart, Paolo Petta, and Mark Riedl. 2010. Interactive Storytelling: Third Joint Conference on Interactive Digital Storytelling, ICIDS 2010, Edinburgh, UK, November 1-3, 2010. Proceedings. Interactive Storytelling. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-16638-9>.

Kwastek, Katja. 2015. Aesthetics of interaction in digital art. Cambridge, Mass: MIT Press.

Mapa IV - PROJETO EM AMBIENTE DIGITAIS

4.4.1.1.Designação da unidade curricular:

PROJETO EM AMBIENTE DIGITAIS

4.4.1.1.Title of curricular unit:

DESIGN IN DIGITAL ENVIRONMENTS

4.4.1.2.Sigla da área científica em que se insere:

AVPM/AMP

4.4.1.3.Duração:

Semestral/semester

4.4.1.4.Horas de trabalho:

100

4.4.1.5.Horas de contacto:

45

4.4.1.6.ECTS:

4

4.4.1.7.Observações:

<sem resposta>

4.4.1.7.Observations:

<no answer>

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

José Carlos Santos Neves (10h)

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

Farley Millano de Mendonça Fernandes (35h)

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

Após a conclusão bem-sucedida desta unidade, os alunos serão capazes de:

- 1-Identificar e criticar processos de design digital e metodologias de desenvolvimento;
- 2-Adaptar e aplicar técnicas de design de comunicação visual a novos contextos digitais;
- 3-Produzir protótipos digitais criativos e inovadores
- 4-Pesolver problemas de design conceitual e do mundo real.

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

- 1-Identify and criticize digital design processes and development methodologies;
- 2-Adapt and apply visual communication design techniques to new digital contexts;
- 3-Produce creative and innovative digital prototypes
- 4-Troubleshoot conceptual and real-world design.

4.4.5.Conteúdos programáticos:

1-princípios do design de comunicação visual e como podem ser aplicados em contextos digitais.

2- compreensão teórica do processo de design digital e aprenderão a utilizar 2.1-metodologias de desenvolvimento emergentes enquanto produzem

2.2-protótipos digitais altamente criativos e inovadores. Esse processo de desenvolvimento permitirá que os alunos entendam 2.3-conexão fundamental entre o código subjacente e o trabalho digital com o qual um utilizador pode experimentar e interagir.

3- ideia de contexto - contexto pode ser usado para aumentar a

3.1- usabilidade e aprimorar experiências

4-O desafio contextual para o design de serviços digitais:

4.1- NOVO CONSUMIDOR

4.2- CONVERGÊNCIA DO DISPOSITIVO,

4.3- ALTA MOBILIDADE,

4.4- INTERCONEXÃO Projetando o sistema sensível ao contexto bem-sucedido.

4.4.5.Syllabus:

1-principles of visual communication design and how they can be applied in digital contexts.

2- theoretical understanding of the digital design process and will learn to use 2.1-emerging development methodologies while producing

2.2-highly creative and innovative digital prototypes. This development process will allow students to understand the

2.3 - fundamental connection between the underlying code and the digital work with which a user can experiment and interact.

3- idea of context - context can be used to increase the

3.1- usability and improve experiences

4-The contextual challenge for the design of digital services:

4.1- NEW CONSUMER

4.2- CONVERGENCE OF THE DEVICE,

4.3- HIGH MOBILITY,

4.4- INTERCONNECTION Designing the successful context-sensitive system.

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

CP1: OA1

CP2: OA2

CP3: OA3

CP4: OA4

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

S1: LO1

S2: LO2

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Baseada em projeto, onde os alunos devem formatar equipas de trabalhos que irão explorar contextos e temas reais, o qual estará integrado a outras UCs. Cada módulo do programa será explorado de forma a fundir novos conteúdos expositivos e a aplicação práticas dos mesmos nos projetos sob trabalho. Sendo o projeto a componente de maior peso para a nota final como avaliação contínua. 60% - A cada sessão de contato com alunos, serão estabelecidos desafios a serem entregues no encontro seguinte, servindo também como revisão intermediária dos resultados. Assim, pode-se medir tanto a qualidade do resultado em grupo como também da participação de cada aluno (assiduidade e qualidade), a qual também contará como avaliação individual. Como última componente, também individual, será também solicitado aos alunos a escrita de um ensaio e apresentação de seminário sobre tópicos avançados no domínio da UC – 40%

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

Project-based, where students must format work teams that will explore real contexts and themes, which will be integrated with other UCs. Each module of the program will be explored in order to merge new exhibition contents and their practical application in the projects under work. The project being the most important component for the final grade as a continuous evaluation. 60% - At each contact session with students, challenges will be established to be delivered at the next meeting, also serving as an intermediate review of the results. Thus, it is possible to measure both the quality of the result in groups as well as the participation of each student (attendance and quality), which will also count as an individual assessment. As a final component, also individual, students will also be asked to write an essay and present a seminar on advanced topics in the UC domain - 40%

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

As metodologias de ensino dos tópicos apresentados, através da apresentação da teoria e de exemplos de aplicação, permitem dotar os alunos dos conhecimentos e competências necessários para atingir os objetivos. As metodologias activas que defendemos, visam a aquisição de competências para que os alunos adquiram autonomia para a concretização destes objetivos e capacitação de articulação dos conteúdos transmitidos.

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

The teaching methodologies of the topics presented, through the presentation of theory and application examples, provide students with the knowledge and skills necessary to achieve the objectives. The active methodologies we advocate aim to acquire skills so that students acquire autonomy to achieve these goals and enable articulation of the transmitted content.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*Mura, Gianluca (2015). Analyzing art, culture, and design in the digital age. Hershey, PA: Information Science Reference.
Pangrazio, Luci (2019). Young people's literacies in the digital age: continuities, conflicts and contradictions.
Chambers, Fiona C., Anne Jones, Orla Murphy, and Rachel Sandford (2019). Design thinking for digital well-being: theory and practice for educators.
DUXU (Conference), and Aaron Marcus (2011). Design, user experience, and usability: theory, methods, tools and practice : first International Conference, DUXU 2011, held as part of HCI International 2011, Orlando, FL, USA, July 9-14, 2011, proceedings. Part II Part II. Berlin: Springer. <http://books.scholarsportal.info/viewdoc.html?id=/ebooks/ebooks2/springer/2011-09-14/1/9783642217081>.*

Mapa IV - TECNOLOGIAS INTELIGENTES II

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

TECNOLOGIAS INTELIGENTES II

4.4.1.1. Title of curricular unit:

SMART TECHNOLOGIES II

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CI/CS

4.4.1.3. Duração:

Semestral/Semester

4.4.1.4. Horas de trabalho:

75

4.4.1.5. Horas de contacto:

30

4.4.1.6. ECTS:

3

4.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

4.4.1.7.Observations:

<no answer>

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

Miguel Garcia Tavares Henriques

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

<sem resposta>

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

Esta unidade curricular tem três objectivos:

- 1) Conhecer as diferentes Smart Technologies (tecnologias inteligentes) que existem;*
- 2) Compreender os diferentes usos que a tecnologia pode ter para dar resposta aos problemas complexos da realidade;*
- 3) Conhecer e saber trabalhar com smart technologies na prática;*
- 4) Utilizar o conhecimento teórico e prático e a criatividade para elaborar um projecto no contexto das Smart Technologies que resolva problemas reais;*

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

This course has three objectives:

- 1) Know the different Smart Technologies (smart technologies) that exist;*
- 2) Understand the different uses that technology can have to answer the complex problems of reality;*
- 3) Know and know how to work with smart technologies in practice;*
- 4) Use theoretical and practical knowledge and creativity to develop a project in the context of Smart Technologies that solves real problems;*

4.4.5.Conteúdos programáticos:

1-Introdução às Smart Technologies (ST):

- 1.1- O futuro das smart technologies*
- 1.2-A sociedade e comunidade com ST*

2-Casos reais Smart Technologies ao serviço da comunidade

- 2.1- Smart Cities (ex: Amesterdão, Hong Kong, Tóquio, Évora)*

3-Análise de dados em ST

- 3.1- Utilização de grandes volumes de dados*
- 3.2- Correlação de informação*
- 3.3-Perceber padrões e hábitos da comunidade e como podemos usar esta informação para melhorar os sistemas*

4-Quais os limites das ST

- 4.1-Ética*
- 4.2- Implicações da informatização “de tudo”*

5-Segurança das ST

- 5.1-Questões de privacidade*
- 5.2-Questões de integridade e segurança pessoal de quem utiliza estas tecnologias*

6-Conhecer e trabalhar com os meios que suportam cutting edge smart technologies (tecnologias inteligentes de ponta):

- 6.1- AI & Reconhecimento*
- 6.2-Reliadede Aumentada*
- 6.3- Realidade Virtual*
- 6.4-Realidade Mista*
- 6.5-Wireless & 5G*
- 6.6- Drones & Robôs*
- 6.7 Veículos autónomos*

4.4.5.Syllabus:

Introduction to Smart Technologies (ST):

1-Introduction to Smart Technologies (ST):

- 1.1- The future of smart technologies*
- 1.2-Society and community with TS*

2-Smart Technologies real cases serving the community

- 2.1- Smart Cities (ex: Amsterdam, Hong Kong, Tokyo, Évora)*

3-ST data analysis

- 3.1- Use of large volumes of data*
- 3.2- Correlation of information*
- 3.3-Understanding community patterns and habits and how we can use this information to improve systems*

4-What are the limits of ST

- 4.1-Ethics*
- 4.2- Implications of the computerization “of everything”*

5-TS security

- 5.1-Privacy issues*
- 5.2-Issues of integrity and personal safety of those who use these technologies (ex: smart pacemakers can be targets of attacks and when compromised they can cause damage or even death)*

6-Know and work with the media that support cutting edge smart technologies:

- 6.1- AI & Recognition
- 6.2-Augmented Reality
- 6.3- Virtual Reality
- 6.4-Mixed Reality
- 6.5-Wireless & 5G
- 6.6- Drones & Robots
- 6.7 Autonomous vehicles

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

- CP1: AO1 + OA2
- CP2: AO2 +OA3
- CP3: AO3 + OA4
- CP4: AO4
- CP5: AO4
- CP6: AO4

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

- S1: LO1 + LO2
- S2: LO2 +LO3
- S3: LO3 + LO4
- S4: LO4
- S5: LO4
- S6: LO4

4.4.7.Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Componente teórica de base mencionada nos conteúdos programáticos e componente prática com a utilização de algumas smart technologies.

Avaliação:

1) *Uma prova de avaliação teórica (40%)*

2) *Um trabalho prático com duas fases (60%):*

▫ *Na primeira fase deve ser feito um relatório onde se analisa um problema real que pode ser resolvido com recurso a smart technologies. Neste relatório deve ser feito o levantamento das tecnologias necessárias à sua execução assim como uma análise SWOT simplificada. O relatório e uma apresentação com discussão do mesmo são avaliados (20% da componente prática)*

▫ *Na segunda fase os alunos devem implementar o sistema descrito na proposta. No final devem fazer um relatório do produto e uma demonstração do produto com uma pequena apresentação e discussão (40% da componente prática)*

4.4.7.Teaching methodologies (including students' assessment):

Theoretical basic component mentioned in the syllabus and practical component using some smart technologies.

Evaluation:

1) *A theoretical assessment test (40%)*

2) *Practical work with two phases (60%):*

▫ *In the first phase, a report must be made in which a real problem is analyzed that can be solved using smart technologies. In this report, a survey of the technologies necessary for its execution must be made, as well as a simplified SWOT analysis. The report and a presentation with discussion of it are evaluated (20% of the practical component)*

▫ *In the second phase, students must implement the system described in the proposal. At the end, they should do a product report and a product demonstration with a short presentation and discussion (40% of the practical component)*

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

As metodologias de ensino visam o desenvolvimento integrado nos estudantes dos conhecimentos referidos nos conteúdos programáticos e a concretização dos objetivos de aprendizagem definidos.

A elaboração de uma proposta e a sua concretização num produto consolidam o conhecimento das componentes teóricas e práticas. Além disso, os alunos estimulam a criatividade procurando soluções práticas para problemas que existam na comunidade/sociedade que possam ser resolvidos com o uso de smart technologies.

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

The teaching methodologies aim at the integrated development in students of the knowledge referred to in the syllabus and the achievement of the defined learning objectives.

The elaboration of a proposal and its implementation in a product consolidate the knowledge of the theoretical and practical components. In addition, students stimulate creativity by looking for practical solutions to problems that exist in the community / society that can be solved with the use of smart technologies.

4.4.9.Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Bishop, Christopher M. (2011). Pattern Recognition and Machine Learning. Springer

Sinclair, Bruce (2018). IoT Inc: How Your Company Can Use the Internet of Things to Win in the Outcome Economy 1s Edition. McGraw-Hill Education. 2017

Chow, Joseph (2018). Informed Urban Transport Systems: Classic and Emerging Mobility Methods toward Smart Cities 1st Edition. Elsevier

Lea, Perry (2018). Internet of Things for Architects: Architecting IoT solutions by implementing sensors, communication infrastructure, edge computing, analytics, and security. Packt Publishing.

Mapa IV - EMPREENDEDORISMO DE TECNOLOGIAS CRIATIVAS

4.4.1.1.Designação da unidade curricular:

EMPREENDEDORISMO DE TECNOLOGIAS CRIATIVAS

4.4.1.1.Title of curricular unit:

ENTREPRENEURSHIP FOR CREATIVE TECHNOLOGIES

4.4.1.2.Sigla da área científica em que se insere:

G/M

4.4.1.3.Duração:

Semestral/Semester

4.4.1.4.Horas de trabalho:

75

4.4.1.5.Horas de contacto:

30

4.4.1.6.ECTS:

3

4.4.1.7.Observações:

Esta unidade curricular terá como principal objetivo aplicar o conjunto de conhecimentos disciplinares adquiridos ao longo das outras unidades do curso, permitindo aos alunos desenvolver um projeto de natureza empresarial no domínio das Tecnologias Criativas.

4.4.1.7.Observations:

This curricular unit will have as main objective to apply the set of disciplinary knowledge acquired over the other units of the course, allowing students to develop a business project in the field of Creative Technologies.

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

Américo da Conceição Leonor Mateus

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

<sem resposta>

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

OA1-Desenvolver um projecto aplicado numa unidade empresarial privada, numa organização sem fins lucrativos (fundação, associação, ONG) e Publico.

OA2-Conhecer as características ambientais emp.

A03- Identificar os elementos relevantes e elaborar o plano de negócios do seu projecto empresarial.

A04- Construir os documentos inerentes ao plano financeiro ao longo do ciclo de vida do projecto, incluindo o curto e médio prazo, para além de avaliar o empreendimento, através dos métodos dos múltiplos, cash-flows actualizados, valor actual líquido ajustado e opções reais, na óptica do empreendedor e da sociedade de capital de risco.

OA5-Identificar e avaliar as fontes de financiamento do novo projecto, tais como fundos próprios, crédito bancário, leasing, capital de risco, capital de business angels e sistemas de incentivos especificamente orientados para as indústrias culturais.

OA6- Avaliar as estratégias de reestruturação, desinvestimento e colheita do seu projecto empresarial.

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

OA1-Develop a project applied in a private business unit, in a non-profit organization (foundation, association, NGO) and Public.

OA2-Know the environmental characteristics emp.

A03- Identify the relevant elements and prepare the business plan for your business project.

A04- Build the documents inherent to the financial plan throughout the life cycle of the project, including the short and medium term, in addition to evaluating the enterprise, using the multiples methods, updated cash flows, adjusted net present value and real options, from the perspective of the entrepreneur and the venture capital company.

OA5-Identify and evaluate the sources of financing for the new project, such as own funds, bank credit, leasing, venture capital, business angel capital and incentive systems specifically targeted at cultural industries.

OA6- Evaluate the strategies for restructuring, divesting and harvesting your business project.

4.4.5.Conteúdos programáticos:

1.- O ambiente e o empreendedor:

a)O papel do mercado e intermediação financeira; condições legais e culturais; o perfil do empreendedor.

b)Contextualização do ambiente actual para o arranque de projectos empresariais em Portugal no domínio das indústrias culturais;

- c) *Fundamentos do processo empreendedor e estrutura de um plano de negócios;*
- d) *Casos de projectos empresariais nas Tecnologias Criativas.*

2.- Proposta de valor

Apresentação e discussão das propostas de valor elaboradas em grupo.

3.- Aspectos específicos do plano de negócios: o plano de marketing e fontes de financiamento

Definição de segmentos de mercado, estudo de mercado, estudo de concorrência e marketing-mix. A estrutura do plano de marketing. Fontes de financiamento e ciclo de vida do projecto. Fundos próprios, business angels, capital de risco, leasing, crédito bancário. Sistemas de incentivos .

4. - Apresentação e discussão dos projectos empresariais

4.4.5.Syllabus:

1.- *The environment and the entrepreneur:*

- a) *The role of the market and financial intermediation; legal and cultural conditions; the profile of the entrepreneur.*
- b) *Contextualization of the current environment for starting business projects in Portugal in the field of cultural industries;*
- c) *Fundamentals of the entrepreneurial process and structure of a business plan;*
- d) *Cases of business projects in Creative Technologies.*

2.- *Value Proposition*

Presentation and discussion of value proposals prepared in groups.

3.- *Specific aspects of the business plan: the marketing plan and sources of financing*

Definition of market segments, market study, competition study and marketing-mix. The structure of the marketing plan.

Funding sources and project life cycle. Own funds, business angels, venture capital, leasing, bank credit. Incentive systems.

4. - *Presentation and discussion of business projects*

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

Esta "demonstração de coerência" decorre da interligação dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem (OA), como a seguir se explicita:

OA1 - Pontos do programa: I to IV

OA2 - Ponto do programa: I e IV

AO3 - Ponto do programa: III

AO4 - Ponto do programa: III

OA5 - Ponto do programa: III

OA6 - Ponto do programa: III

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

This "demonstration of coherence" results from the interconnection of the syllabus with the learning objectives (OA), as explained below:

OA1 - Program points: I to IV

OA2 - Program point: I and IV

AO3 - Program item: III

AO4 - Program item: III

OA5 - Program item: III

OA6 - Program item: III

4.4.7.Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Ao longo do período letivo, serão utilizados os seguintes instrumentos de avaliação (classificação de 0 a 20 valores Com um peso de 100% na classificação final da UC):

O sistema de avaliação é composto por:

1.Relatório final do business plan e apresentação do projeto– 70%;

2.Exame de avaliação individual – 30%;

4.4.7.Teaching methodologies (including students' assessment):

Throughout the academic period, the following assessment instruments will be used (classification from 0 to 20 values With a weight of 100% in the final classification of the UC):

The evaluation system consists of:

1.Final report of the business plan and presentation of the project - 70%;

2. Individual assessment exam - 30%;

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

Metodologias de ensino-aprendizagem (MEA):

Aulas expositivas, trabalho de grupo e análise de casos de estudo

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

Teaching-learning methodologies (MEA):

Expository classes, group work and analysis of case studies

4.4.9.Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Osterwalter A, Pigneur Y, (2009), "Business Model Generation", Self Published

Duarte C e Esperança, J. (2012) Empreendedorismo e Planeamento Financeiro, Edições Sílabo

Esperança, J. e F. Matias (2005) Finanças Empresariais, Ed. D. Quixote.

Leach, J. e R. Melicher (2006) Entrepreneurial Finance, Thomson.

Bentes, S., Cortês, S., Esperança, J. P., Simões, V. (2000) "O (re)Nascimento do Capital de Risco em Portugal"; Small Business Finance Conference, Lisboa, IAPMEI.

Denis, D. (2004) "Entrepreneurial finance: an overview of the issues and evidence", Journal of Corporate Finance, 10, pp. 301" 326.

Kim, M. e J.R. Ritter (1999) "Valuing IPOs", Journal of Financial Economics, 53, pp. 409-38.

Sahlman, W. (1997) "How to Write a Great Business Plan", Harvard Business Review, Jul.- Ago., pp. 98-108.

Sarkar, S. (2007) "Empreendedorismo e Inovação", Escolar Editora.

Mapa IV - DESIGN DE INTERAÇÃO - ALÉM DA INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

4.4.1.1.Designação da unidade curricular:

DESIGN DE INTERAÇÃO - ALÉM DA INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

4.4.1.1.Title of curricular unit:

INTERACTION DESIGN - BEYOND HUMAN-COMPUTER INTERACTION

4.4.1.2.Sigla da área científica em que se insere:

AVPM/AMP

4.4.1.3.Duração:

semestral/semester

4.4.1.4.Horas de trabalho:

100

4.4.1.5.Horas de contacto:

45

4.4.1.6.ECTS:

4

4.4.1.7.Observações:

<sem resposta>

4.4.1.7.Observations:

<no answer>

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

Cláudia Alexandra da Cunha Pernencar

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

<sem resposta>

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

- 1- Saber reconhecer as relações de Interação entre Homem e Computador e aplicar sobre essas técnicas várias metodologias com o objetivo de otimizar a eficiência da sua relação;*
- 2- Sensibilizar o aluno para as diferentes condicionantes que mediatizam o uso de objetos e aplicações;*
- 3- Desenvolver estratégias de planificação, design e produção de objetos e aplicações tendo em vista a sua usabilidade;*
- 4- Compreender a interação homem-máquina como área interdisciplinar de saber essencial para o futuro desenvolvimento de projetos.*

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

- 1- Know how to recognize the relationships of interaction between man and computer and apply several methodologies on these techniques in order to optimize the efficiency of their relationship;*
- 2- Sensitize the student to the different conditions that mediate the use of objects and applications;*
- 3- Develop strategies for planning, design and production of objects and applications with a view to their usability;*
- 4- Understand human-machine interaction as an interdisciplinary area of essential knowledge for the future development of projects.*

4.4.5.Conteúdos programáticos:

1) Introdução ao HCI: os elementos

- Humano*
- Computador*
- Interação*

2) Paradigmas

- Exemplos de estratégias eficientes para desenhar sistemas interactivos com grande usabilidade*
- Evolução desses paradigmas*

3) Introdução ao Design

- objectivos do design e trade-offs com as restrições existentes*
- compreender o utilizador, contexto de utilização e sistema*
- cenários e protótipos*

4) Regras de design

- princípios e regras de design*
- heurística e padrões de design (captura e reutilização de regras)*

5) Implementação

- ferramentas de programação para transcrever princípios abstractos de design e usabilidade em aplicações práticas e concretas*

6) Avaliação

7) Design Universal

8) Apoio do Utilizador

9) Modelos cognitivos

- 10) Aspectos Sócio organizacionais
- 11) Modelos de Comunicação e colaboração
- 12) Modelos de tarefas

4.4.5.Syllabus:

- 1) Introduction to HCI: the elements
 - Human
 - Computer
 - Interaction
- 2) Paradigms
 - Examples of efficient strategies for designing interactive systems with great usability
 - Evolution of these paradigms
- 3) Introduction to Design
 - design objectives and trade-offs with existing restrictions
 - understand the user, context of use and system
 - scenarios and prototypes
- 4) Design rules
 - design principles and rules
 - heuristics and design patterns (capture and reuse of rules)
- 5) Implementation
 - programming tools to transcribe abstract principles of design and usability in practical and concrete applications
- 6) Evaluation
- 7) Universal Design
- 8) User Support
- 9) Cognitive models
- 10) Socio-organizational aspects
- 11) Communication and collaboration models
- 12) Task templates

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

- CP1 – OA1
- CP2- OA2
- CP3- OA2
- CP4- OA2 + OA3
- CP5- OA3
- CP6/7/8/9/10/11- OA3
- CP12- OA4

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

- CP1 – OA1
- CP2- OA2
- CP3- OA2
- CP4- OA2 + OA3
- CP5- OA3
- CP6/7/8/9/10/11- OA3
- CP12- OA4

4.4.7.Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino da disciplina tem por base aulas teóricas e aulas teórico-práticas. As aulas teóricas são constituídas, no seu essencial, por sessões expositivas, que servem para introduzir os conceitos fundamentais da disciplina associados a cada um dos tópicos da matéria. As aulas teórico-práticas baseiam-se na análise e aplicação dos conceitos teóricos apresentados. A avaliação nesta unidade curricular é composta por, pelo menos, dois momentos de avaliação (provas escritas (30%) e/ou práticas (30%), elaboração e apresentação de trabalhos individuais e/ou grupo (40%)) e rege-se pelo Regulamento de Avaliação de Conhecimentos do ISMAT

4.4.7.Teaching methodologies (including students' assessment):

The teaching of the discipline is based on theoretical classes and theoretical-practical classes. Theoretical classes are essentially made up of expository sessions, which serve to introduce the fundamental concepts of the discipline associated with each of the topics of the subject. Theoretical-practical classes are based on the analysis and application of the theoretical concepts presented. The assessment in this curricular unit consists of at least two moments of assessment (written tests (30%) and / or practical (30%), preparation and presentation of individual and / or group works (40%)) and by the ISMAT Knowledge Assessment Regulation

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

As metodologias de ensino valorizam o desenvolvimento das competências comunicacionais (escritas e orais) e a organização e gestão do trabalho em equipa, através de metodologias de aprendizagem ativas baseadas em problemas. A aquisição das competências relacionadas com os objetivos a atingir realiza-se através de um processo continuado, com base em critérios qualitativos (relacionados com a demonstração crítica dos conhecimentos adquiridos, a capacidade de iniciativa, responsabilidade e autonomia, a participação nas aulas, o desenvolvimento de atividades paralelas e com a autoavaliação) e quantitativos (trabalhos individuais com apresentação oral e através da elaboração de projetos).

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

Teaching methodologies value the development of communication skills (written and oral) and the organization and management of team work, through active learning methodologies based on problems. The acquisition of skills related to the objectives to be achieved is carried out through a continuous process, based on qualitative criteria (related to the critical demonstration of acquired knowledge, the capacity for initiative, responsibility and autonomy,

participation in classes, development parallel activities and self-assessment) and quantitative (individual works with oral presentation and through the development of projects).

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Dix, A., Finlay, J., E., Adowd, G., D., (2004) *Human-Computer Interaction*, Prentice Hall, 3th Edition.

Nielsen, J., (1994) *Usability Engineering*, Morgan Kaufmann

Norman, D., (2013) *The Design of Everyday Things*, Basic Books, Revised edition

Shneiderman, B., Plaisant, C., (2018) *Designing the User Interface – Strategies for Effective Human-Computer Interaction*, Addison Wesley, 6th Edition.

Mapa IV - NARRATIVA

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

NARRATIVA

4.4.1.1. Title of curricular unit:

STORYTELLING

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

D/D

4.4.1.3. Duração:

Semestral/semester

4.4.1.4. Horas de trabalho:

75

4.4.1.5. Horas de contacto:

30

4.4.1.6. ECTS:

3

4.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

4.4.1.7. Observations:

<no answer>

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

Susana Manuela Gomes Leonor Mateus -30H

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

<sem resposta>

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

1-Saber identificar, adequadamente, a definição narrativa e a narrativa;

2-Reconhecer as maneiras distintas de contar histórias no mundo digital;

3-Compreender a dimensão visual das estruturas narrativas;

4-Construir narrativas considerando objetivos comunicacionais em diferentes contextos;

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

O1. Know how identify, properly, the narrative definition and storytelling;

O2. Recognize the distinguished ways to tell stories in the digital world;

O3. Understand the visual dimension of narrative structures;

O4. Build narratives considering communicational goals in different contexts;

4.4.5. Conteúdos programáticos:

CP1. Estruturar uma narrativa;

CP2. Identifique diferentes perspectivas de uso do Storytelling;

CP3. Distinguir as principais diferenças e pontos de contato das narrativas em diferentes medias;

CP4. Aplique as categorias de contextualização para criar narrativas baseadas em dados;

CP5. Conhecer as características fundamentais das estruturas narrativas em termos de dimensão visual (infográficos e quadrinhos);

CP6. Definir uma narrativa no contexto de infográficos e quadrinhos;

CP7. Identifique e defina histórias de dados no contexto de sistemas de inteligência de negócios e suporte a decisões.

4.4.5. Syllabus:

CP1. Structure a narrative;

CP2. Identify different perspectives of using Storytelling;

CP3. Distinguish the main differences and contact points of the narratives in different media;

CP4. Apply the contextualization categories to create data-based narratives;

CP5. Know the fundamental characteristics of narrative structures in terms of visual dimension (infographics and comics);
CP6. Define a narrative in the context of infographics and comics;
CP7. Identify and define data stories in the context of business intelligence and decision support systems.

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

The syllabus items (CP) make a direct contribution towards the completion of the learning outcomes (O) according to the following correspondence:

O1: CP1
O2: CP2 + CP3
O3: CP3
O4: CP4 + CP5
O5: CP5
O6: CP6
O7: CP7

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

The syllabus items (CP) make a direct contribution towards the completion of the learning outcomes (O) according to the following correspondence:

O1: CP1
O2: CP2+CP3
O3: CP3
O4: CP4 + CP5
O5: CP5
O6: CP6
O7: CP7

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As metodologias de ensino (EM) incluem:

ME1. Aulas teórico-práticas, onde os alunos desenvolverão um projeto para consolidar as disciplinas ministradas em aula;

ME2. Algumas aulas serão expositivas, com o objetivo de fornecer conhecimentos básicos, apoiar exercícios de aula e trabalho autônomo;

ME3. As aulas práticas destinadas a estabelecer uma discussão vívida sobre os tópicos estudados serão realizadas episodicamente;

ME4. Trabalho autônomo visando a consolidação das disciplinas ministradas - Formas de Novas Mídias: Blogs; Realidade virtual; Mídia social; Jornal on-line; Jogos digitais.

A avaliação contínua consiste em três elementos:

Desenvolvimento do projeto envolvendo uma forma de New Media. Isso pesa 60% em relação à nota final.

Redação de um ensaio acadêmico. Isso pesa 30% na nota final.

A qualidade da participação nas aulas pesa 10% na nota final.

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

Teaching methodologies (EM) include:

ME1. Theoretical-practical classes, where students will develop a project to consolidate the disciplines taught in class;

ME2. Some classes will be expository, in order to provide basic knowledge, support class exercises and autonomous work;

ME3. Practical classes designed to establish a lively discussion on the topics studied will be held episodically;

ME4. Autonomous work aimed at consolidating the disciplines taught - Forms of New Media: Blogs; Virtual reality; Social media; Online newspaper; Digital games.

Continuous assessment consists of three elements:

Development of the project involving a form of New Media. This weighs 60% in relation to the final grade.

Writing an academic essay. This weighs 30% on the final grade.

The quality of class participation weighs 10% in the final grade.

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

As metodologias de ensino propostas (ME) estão focadas em uma aprendizagem ativa dos alunos. Eles são convidados a refletir e criticar as disciplinas teóricas ensinadas. Eles também são incentivados a experimentar novas soluções por meio de um conjunto de exercícios propostos durante as aulas.

As aulas teórico-práticas (ME1 e ME2) proporcionam aos alunos a compreensão de disciplinas teóricas fundamentais visando os resultados da aprendizagem (O1-O5).

As sessões práticas (ME3) têm como objetivo fornecer aos alunos conhecimentos sobre como experimentar e criticar usando as ferramentas de exploração e análise para definir estratégias computacionais para o Processo de Design (O4).

A consolidação dos resultados da aprendizagem é baseada no projeto principal (ME4), permitindo que os alunos atinjam os resultados de aprendizagem O6 e O7.

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

The proposed teaching methodologies (ME) are focused on an active learning by the students. They are invited to reflect and critic the theoretical subjects taught. They are also encouraged to experiment new solutions through a set of exercises proposed during classes.

The theoretical-practical classes (ME1 e ME2) give the students the understanding of fundamental theoretical subjects targeting the learning outcomes (O1–O5).

The practical sessions (ME3), aim to give students knowledge about how to experiment and critique using the exploration and analysis tools to define computational strategies for the Design Process (O4).

The consolidation of the learning outcomes is based on the main project (ME4) allowing students to fulfill learning outcomes O6 and O7.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Alexander, B. (2011). The New Digital Storytelling. Santa Barbara: Praeger

Bolter, J. & Grusin, R. (2000). Remediation: Understanding New Media. Massachusetts: MIT Press

Garrand, T. (2002). Writing for Multimedia and the Web. Boston: Focal Press

Long, G. (2007). Transmedia storytelling: business, aesthetics and production at the Jim Henson Company. Cambridge: MIT Press

Rieser, M. (2004). New Screen Media. Cinema/Art/Narrative. Scotland: British Film Institute

Reis, C. & Lopes, A. (1988). Dicionário de teoria da narrativa. São Paulo: Ática

Samsel, J. & Wimberley, D. (1998). Writing for Interactive Media. New York: Allworth Press

Stansberry, D. (1998). Labyrinths: the art of interactive writing and design: content development for new media. Belmont: Wadsworth Publishing

Mapa IV - RESIGNIFICAR A COMUNICAÇÃO

4.4.1. Designação da unidade curricular:

RESIGNIFICAR A COMUNICAÇÃO

4.4.1.1. Title of curricular unit:

REFRAME COMMUNICATION

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

D/D

4.4.1.3. Duração:

Semestral/Semester

4.4.1.4. Horas de trabalho:

75

4.4.1.5. Horas de contacto:

30

4.4.1.6. ECTS:

3

4.4.1.7. Observações:

Consciencialização e debate sobre as novas formas de comunicação, onde se prende um crescimento pessoal sobre a dimensão e impacto dos novos media na sociedade.

4.4.1.7. Observations:

Awareness raising and debate on the new forms of communication, where personal growth is linked to the size and impact of new media on society.

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

Gabriel Henrique Torres do Patrocínio

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

<sem resposta>

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

Enquanto estudamos as tecnologias emergentes do presente, também esperamos possíveis desenvolvimentos futuros e exploramos como as novas media podem transformar a natureza e a ética da comunicação. Consideramos as maneiras pelas quais as tecnologias digitais estão agora implicadas em algumas das mais profundas esperanças e medos da sociedade, encontrando expressão nas distopias digitais do Black Mirror, por exemplo, ou na utopia do movimento transhumanista que imagina um futuro no qual os seres humanos adquirem Deus. como poderes ao se fundir com a tecnologia digital.

Este curso foi desenvolvido não apenas para entusiastas da tecnologia, mas também para aqueles que se consideram cétricos, medrosos, confusos ou ambivalentes diante de desenvolvimentos estonteantes na tecnologia da comunicação (talvez experimentando o que um futurista famoso na década de 1970 chamou de 'Choque Futuro').

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

As we study emerging technologies from the present, we also look forward to possible future developments and explore how new media can transform the nature and ethics of communication. We consider the ways in which digital technologies are now implicated in some of society's deepest hopes and fears, finding expression in the Black Mirror digital dystopias, for example, or in the utopia of the transhumanist movement that envisions a future in which humans acquire God. as powers merging with digital technology.

This course is designed not only for technology enthusiasts, but also for those who consider themselves skeptical, fearful, confused or ambivalent in the face of stunning developments in communication technology (perhaps experiencing what a famous futurist in the 1970s called 'Future Shock').

4.4.5. Conteúdos programáticos:

Como a comunicação mudou na era digital e como ela mudará no futuro? As plataformas e dispositivos digitais estão afetando profundamente a forma como os grupos, instituições, empresas, comunidades e governos se comunicam.

Neste curso, exploramos o impacto dos desenvolvimentos do século XXI no cenário das comunicações digitais:

- dispositivos vestíveis
- realidade virtual (VR)
- realidade aumentada (AR)
- inteligência artificial (IA), algoritmos e aprendizado de máquina
- robótica
- computação onipresente, incluindo a Internet das Coisas (IoT), cidades inteligentes e carros autônomos
- drones
- impressão 3D

Essas mudanças em nosso cenário de mídia e comunicação geram novas controvérsias éticas e políticas relacionadas, entre outras: privacidade e vigilância; relações humanas; conflito e assédio online; propriedade intelectual e propriedade de dados pessoais; e o imenso poder das novas empresas de mídia (incluindo Google, Amazon, Facebook e Apple - os chamados GAFAs).

4.4.5. Syllabus:

How has communication changed in the digital age and how will it change in the future? Digital platforms and devices are profoundly affecting the way groups, institutions, companies, communities and governments communicate.

In this course, we explore the impact of 21st century developments on the digital communications landscape:

- wearable devices
- virtual reality (VR)
- augmented reality (AR)
- artificial intelligence (AI), algorithms and machine learning
- robotics
- ubiquitous computing, including the Internet of Things (IoT), smart cities and self-driving cars
- drones
- 3D printing

These changes in our media and communication landscape generate new ethical and political controversies related, among others: privacy and surveillance; human relations; online conflict and harassment; intellectual property and ownership of personal data; and the immense power of the new media companies (including Google, Amazon, Facebook and Apple - so-called GAFAs).

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

Muitas experiências e métodos educacionais descrevem e explicam, mas nesta unidade curricular, aplicaremos e demonstraremos. Ensinaos conceitos práticos e comprovados, mostramos como aplicá-los e oferecemos oportunidades para o aluno praticar em contextos e ambientes seguros e favoráveis. Pretende-se dar oportunidades aos discentes para colocar em prática as ideias apresentadas e testar sua eficácia por si mesmo.

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

Many experiences and educational methods describe and explain, but in this course we will apply and demonstrate. We teach proven and practical concepts, show them how to apply them, and offer opportunities for students to practice in safe and supportive contexts and environments. It is intended to provide students with opportunities to put their ideas into practice and to test their effectiveness for themselves.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Embora as palestras abranjam debates, análises e teorias em torno das novas tecnologias de comunicação, esta unidade terá uma componente prática que envolverá workshops práticos nos quais experimentaremos, usaremos, brincamos e analisaremos exemplos reais de novas tecnologias digitais.

Avaliação: Discussão em aula: 20%, projecto aplicado 50%, apresentação 30%

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

Although the lectures will cover debates, analysis and theories around new communication technologies, this unit will have a hands-on component that will involve hands-on workshops in which we will experiment, use, play and analyze real examples of new digital technologies.

Assessment: Discussion in class: 20%, project applied 50%, presentation 30%

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

Através de desenvolver competências de pensamento crítico, será possível uma melhor compreensão no desenvolvimento de dos desafios apresentados pelas outras unidades curriculares. Esta unidade na sua essência tem um papel transversal aos desafios.

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

Through developing critical thinking skills, it will be possible to better understand the development of the challenges presented by other curricular units. This unit, in its essence, has a transversal role to the challenges.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Chalkley, T., Hobbs, M., Brown, A., Cinque, T., Warren, B., & Finn, M. (2015). *Communication, new media and everyday life*. In High, S., In Little, E., & In Duong, T. R. (2014). *Remembering mass violence: Oral history, new media, and performance*.
Gane, N., & Beer, D. (2008). *New media*. Oxford: Berg.
Marchessault, J. (2005). *Marshall McLuhan: Cosmic media*. London: SAGE.

Mapa IV - PROJETO IV

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

PROJETO IV

4.4.1.1. Title of curricular unit:

PROJECT IV

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CI/CS

4.4.1.3. Duração:

Semestral/Semester

4.4.1.4. Horas de trabalho:

250

4.4.1.5. Horas de contacto:

60

4.4.1.6. ECTS:

10

4.4.1.7. Observações:

Sendo a unidade de projecto onde se harmonizam as duas áreas científicas predominantes (AVPM-CI), tem como a função articular todos os conhecimentos desenvolvidos nas restantes UC's deste semestre. A unidade tem uma carga horária superior, uma vez que irá ser transversalmente o espaço para o exercício/experimentação/instrumentalização da interdisciplinaridade entre os conteúdos programáticos para a concepção de resultados. Também justifica, que este espaço seja laboratorial, onde irão imergir os docentes das restantes unidades para o desenvolvimento de um projecto comum.

4.4.1.7. Observations:

Being the project unit where the two predominant scientific areas (AVPM-CI) are harmonized, its function is to articulate all the knowledge developed in the remaining UCs of this semester. The unit has a higher workload, since it will be transversally the space for the exercise / experimentation / instrumentalization of the interdisciplinarity between the syllabus for the conception of results. It also justifies that this space is laboratory, where they will immerse the teachers of the other units for the development of a common project.

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

Tiago Miguel Pereira Candeias

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

<sem resposta>

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

Após a aprovação neste curso, os alunos são capazes de:

- Projetar e realizar programas interativos para aplicativos incorporados e orientados para screen*
- Use a teoria sobre ambientes inteligentes para criar partes de aplicativos de trabalho (distribuídos)*
- Use a teoria sobre o envio e modelagem de informações e processamento de sinal digital para criar aplicativos de trabalho.*
- Use a teoria sobre sistemas embebidos para criar aplicativos e sistemas funcionais*
- Compreender conceitos matemáticos para modelar sistemas e usá-los para projetar e realizar aplicações criativas*
- Aplique a princípios perspectivados e de 3D para construir o processo de design*
- Realizar os objetivos do projeto em equipe e compreender o seu próprio papel*
- Apresentar resultados (parciais) de um projeto, tanto oral quanto em projecto*
- Gerir um projeto de maneira estruturada e transferível*

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

Upon successful completion of this course, students are able to:

- Design and execute interactive programs for embedded and screen-driven applications.*
- Use the theory about smart environments to create parts of work applications (distributed)*
- Use the theory about sending and modeling information and digital signal processing to create work applications.*
- Use embedded systems theory to create functional systems and applications*

-Understand mathematical concepts for modeling systems and using them to design and realize creative applications.

-Apply perspective and 3D principles to build design process

- Achieve team project goals and understand your own role

- Present (partial) results of a project, both oral and project

-Manage a project in a structured and transferable manner.

4.4.5.Conteúdos programáticos:

Projetar e realizar um video interativo para smart environment, usando e integrando métodos e técnicas dos cursos anteriores de Tecnologia Criativa. O objetivo principal do projeto é ter alto impacto no espectador / participante da instalação - independentemente de sua aplicação prática, utilidade ou implantação. Além disso, contar a história, visual e textualmente, por trás da (criação) instalação e colocá-la em seu contexto, para uma variedade de públicos.

4.4.5.Syllabus:

Design and make interactive video for smart environment, using and integrating methods and techniques from previous Creative Technology courses. The main goal of the project is to have a high impact on the viewer / participant of the installation - regardless of its practical application, utility or deployment. Also, tell the story, visually and textually, behind the (creation) installation and put it in context for a variety of audiences.

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

Sendo o objetivo principal desenvolver um video interativo para smart environment, os alunos terão de demonstrar aquisição de conhecimentos apreendidos nas unidades fundamentais e complementares do curso, atingindo os objectivos com o apoio dos docentes dessas mesmas unidades, aprendendo aplicando. Os alunos irão desenvolver as competências que aprenderam neste e nas unidades curriculares anteriores. Em particular, o pensamento criativo, as competências de design, colaboração e programação são importantes, bem como o contexto do design e a interação com o utilizador.

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

Being the main objective to develop an interactive video for smart environment, students will have to demonstrate acquisition of knowledge learned in the fundamental and complementary units of the course, achieving the objectives with the support of the teachers of those same units, learning by applying. Students will develop the skills they have learned in this and previous course units. In particular, creative thinking, design skills, collaboration and programming are important, as are the context of design and user interaction.

4.4.7.Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular de projeto 1 recorre a metodologias de ensino baseada em projeto e aprender fazendo. Nesta unidade curricular todos os docentes das unidades do semestre irão contribuir com o know-how específico, de acordo com as necessidades e caminhos de projetos dos alunos como mentor e facilitadores da execução do projeto.

Avaliação: Participação ativa 20%, Desenvolvimento conceptual e de processo 30%, Utilização de recursos teóricos, técnicos e tecnológicos aprendidos 20%, Resultado final da Instalação 30%

4.4.7.Teaching methodologies (including students' assessment):

Project course 1 uses project-based teaching methodologies and learning by doing. In this curricular unit all teachers of the semester units will contribute with the specific know-how, according to the needs and project paths of the students as a mentor and facilitators of project execution.

Evaluation: Active participation 20%, conceptual and process development 30%, Utilization of theoretical, technical and technological resources learned 20%, Final Installation Result 30%

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

Os objetivos de aprendizagem vão de encontro com os objetivos propostos, na medida que a unidade de projecto irá englobar todo o conhecimento adquirido nas restantes unidades curriculares, sendo em sala de aula o espaço de interdisciplinaridade para a experimentação e desenvolvimento de projectos aplicados.

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

The learning objectives meet the proposed objectives, as the project unit will encompass all the knowledge acquired in the other curricular units, being in the classroom the interdisciplinary space for experimentation and development of applied projects.

4.4.9.Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Shanbaum, Phaedra. 2019. The digital interface and new media art installations.

Aylett, Ruth, Mei Yii Lim, Sandy Louchart, Paolo Petta, and Mark Riedl. 2010. Interactive Storytelling: Third Joint Conference on Interactive Digital Storytelling, ICIDS 2010, Edinburgh, UK, November 1-3, 2010. Proceedings. Interactive Storytelling. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-16638-9>.

Kwastek, Katja. 2015. Aesthetics of interaction in digital art. Cambridge, Mass: MIT Press.

Mapa IV - DESIGN VISIONÁRIO

4.4.1.1.Designação da unidade curricular:

DESIGN VISIONÁRIO

4.4.1.1. Title of curricular unit:

VISIONARY DESIGN

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

D/D

4.4.1.3. Duração:

Semestral/Semester

4.4.1.4. Horas de trabalho:

100

4.4.1.5. Horas de contacto:

45

4.4.1.6. ECTS:

4

4.4.1.7. Observações:

4.4.1.7. Observations:

<no answer>

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

Susana Manuela Gomes Leonor Mateus - 45H

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

<sem resposta>

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

Espera-se que os alunos possam...

- 1. demonstrar familiaridade com as trajetórias contemporâneas do design*
- 2. articular e praticar princípios de pesquisa em design, design especulativo e ficções de design*
- 3. analisar obras e movimentos individuais no design do século XXI usando terminologia apropriada*
- 4. contextualizar obras e movimentos individuais no design do século XXI em suas estruturas estéticas, históricas, culturais e críticas*
- 5. avaliar criticamente argumentos com base em evidências*
- 6. desenvolver linguagem crítica observando padrões em exposições, triagens e palestras, dentro e fora do campus*

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

Students are expected to be able to...

- 1. demonstrate familiarity with contemporary design trajectories*
- 2. articulate and practice research principles in design, speculative design and design fictions*
- 3. analyze individual works and movements in 21st century design using appropriate terminology*
- 4. contextualizing individual works and movements in 21st century design in their aesthetic, historical, cultural and critical structures*
- 5. critically evaluate evidence-based arguments*
- 6. Develop critical language by observing standards at exhibitions, screenings and lectures, on and off campus*

4.4.5. Conteúdos programáticos:

Tópicos abordar:

- 1-Fictional design and narratives, exploração de mundo imaginários que se concretizaram no presente;*
- 2-Critical design, uma abordagem às práticas de design e de arquitetura;*
- 3-Práticas e consequências, a aprendizagem pós acontecimento;*
- 4-Speculative design como exercício de reflexão sobre os campos imaginários para uma sociedade de futuro;*
- 5-Criar cenários de futuro para a próxima sociedade.*

4.4.5. Syllabus:

Topics to address:

- 1-Fictional design and narratives, imaginary world exploration that has come to fruition in the present;*
- 2-Critical design, an approach to design and architectural practices;*
- 3-Practices and consequences, post-event learning;*
- 4-Speculative design as a reflection exercise on the imaginary fields for a future society;*
- 5-Create future scenarios for the next society.*

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

CP1: OA1

CP2: OA2

CP3: OA3

CP4: OA4 + OA5

CP5: OA5 + OA6

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

S1: LO1
S2: LO2
S3: LO3
S4: LO4 + LO5
S5: LO5 + LO6

4.4.7.Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de ensino e avaliação resulta da sequência dos conteúdos programáticos, em que se distinguem quatro fases: apresentação de conceitos, apresentação de "Case Studies" e análise e discussão de conteúdos e apresentação de um cenário especulativo. Projecto interdisciplinar e prático. A avaliação considera três momentos específicos: a participação ativa individual nos temas de aula (20%), a realização de um trabalho final (50%) e a sua apresentação final em aula (30%).

4.4.7.Teaching methodologies (including students' assessment):

The teaching and assessment methodology results from the sequence of syllabus, in which four phases are distinguished: presentation of concepts, presentation of "Case Studies" and analysis and discussion of contents and presentation of a speculative scenario. Interdisciplinary and practical project. The evaluation considers three specific moments: individual active participation in class subjects (20%), completion of a final assignment (50%) and final presentation in class (30%).

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

Esta unidade curricular tem por metodologia fornecer uma avaliação contínua do conhecimento e competências a serem adquiridas pelos estudantes, de modo a:

- i) compreender as perspectivas de alguns dos principais autores que têm vindo a investigar sobre os impactos na sociedade contemporânea;*
 - ii) compreender as complexidade das interações no processo de difusão e adopção de futuros emergentes;*
- Verificação e validação dos conhecimentos adquiridos mediante desenvolvimento de artigo escrito, oralidade e participação dos alunos. As competências adquiridas serão ainda verificadas mediante interação e avaliação relacionada com aulas práticas e/ou laboratorial.*

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

This course aims to provide a continuous assessment of knowledge and skills to be acquired by students in order to:

- i) understand the perspectives of some of the main authors who have been investigating the impacts on contemporary society;*
- ii) understand the complexity of interactions in the process of diffusion and adoption of emerging futures;*

Verification and validation of the knowledge acquired through the development of written article, orality and student participation. The acquired skills will also be verified through interaction and evaluation related to practical and / or laboratory classes.

4.4.9.Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Dunne, A., & Raby, F. (2014). Speculative everything: Design, fiction, and social dreaming. S.l.: MIT.
Laurel, B. (2003). Design research: Methods and perspectives. Cambridge, MA: MIT Press.
Foster, H. (2003). Design and crime (and other diatribes). London [etc.: Verso.
Sontag, S. (2018). Notes on 'Camp'.
In Salazar, J. F., In Pink, S., In Irving, A., & In Sjöberg, J. (2017). Anthropologies and futures: Researching emerging and uncertain worlds.

Mapa IV - DESIGN DE NEGÓCIOS PARA A INOVAÇÃO

4.4.1.1.Designação da unidade curricular:

DESIGN DE NEGÓCIOS PARA A INOVAÇÃO

4.4.1.1.Title of curricular unit:

BUSINESS DESIGN FOR INNOVATION

4.4.1.2.Sigla da área científica em que se insere:

D/D

4.4.1.3.Duração:

Semestral/Semester

4.4.1.4.Horas de trabalho:

75

4.4.1.5.Horas de contacto:

30

4.4.1.6.ECTS:

3

4.4.1.7.Observações:

<sem resposta>

4.4.1.7.Observations:

<no answer>

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

Américo da Conceição Leonor Mateus

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

<sem resposta>

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

Desenvolver conhecimento em:

- 1-Design estratégico, desenvolvimento e aplicação;*
- 2-Compreender através da análise de planos estratégicos aplicados em mercados emergentes;*
- 3-Compreender a inovação no desenvolvimento de um plano estratégico;*
- 4-Compreender diferentes contextos que levam ao desenvolvimento estratégico de um negócios;*
- 5-Compreender contextos nacionais e internacionais;*
- 6-Aplicar o conhecimento pelo desenvolvimento de um plano estratégico.*

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

6-Aplicar o conhecimento pelo desenvolvimento de um plano estratégico.

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

Develop knowledge in:

- 1-Strategic design, development and application;*
- 2-Understand through the analysis of strategic plans applied in emerging markets;*
- 3-Understand innovation in the development of a strategic plan;*
- 4-Understand different contexts that lead to the strategic development of a business;*
- 5- Understand national and international contexts;*
- 6-Apply knowledge by developing a strategic plan.*

4.4.5.Conteúdos programáticos:

- 1- definições, escopo e abrangência; design, estratégia e inovação;*
- 2-design na inovação e inovação em design – novos processos, novos materiais; estratégia de produtos, serviços e comunicação;*
- 3-contexto histórico do design como estratégia; a Escada do Design; o Funil da Inovação – o design no fuzzy front-end;*
- 4- definição e conceitos de inovação; empresas orientadas para o design; design como estratégia empresarial;*
- 5-gestão estratégica de design; design e propriedade intelectual; design e gestão de marca; design de negócios; design e Wicked Problems; design, governo e gestão pública; design de políticas públicas; design e inovação social; design participativo e co-design; design de experiências; design, desenvolvimento e inovação; métodos de design, Design Thinking e design estratégico.*

4.4.5.Syllabus:

- 1- definitions, scope and scope; design, strategy and innovation;*
- 2-design in innovation and innovation in design - new processes, new materials; product, service and communication strategy;*
- 3-historical context of design as a strategy; the Design Ladder; the Funnel of Innovation - the design on the fuzzy front-end;*
- 4- definition and concepts of innovation; design-oriented companies; design as a business strategy;*
- 5-strategic design management; design and intellectual property; brand design and management; business design; design and Wicked Problems; design, government and public management; public policy design; design and social innovation; participatory design and co-design; experiment design; design, development and innovation; design methods, Design Thinking and strategic design.*

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

- CP1: OA1*
CP2: OA2 + OA2
CP3: OA3
CP4: OA4 + OA5
CP5: OA4 +OA5
CP6: OA4 +OA5

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

- S1: LO1*
S2: LOA2 + LO2
S3: LO3
S4: LO4 + LO5
S5: LO4 +LO5
S6: LO4 +LO5

4.4.7.Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Sala de aula invertida; estudos de casos; seminários; desenvolvimento de projetos focados na resolução de problemas sociais e de mercado; discussão a partir de vídeos sobre a área de estudos.

50% desempenho em sala de aula e em contexto colaborativo 50% projeto

4.4.7.Teaching methodologies (including students' assessment):

Flipped classroom; case studies; seminars; development of projects focused on solving social and market problems; discussion from videos about the area of study.

50% classroom and collaborative context performance 50% project

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

O conteúdo programático aborda, de maneira bastante ampla, questões que se pretende agregar ao corpo de conhecimento adquirido pelos estudantes, com implicações significativas para sua prática profissional e sua atitude perante a sua atividade e a sociedade. As metodologias empregadas pretendem engajar os estudantes num processo de aprendizado participativo e consequentemente efetivo, além de ética e socialmente responsável.

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

The syllabus broadly addresses issues that are intended to be added to the body of knowledge acquired by students, with significant implications for their professional practice and attitude towards their activity and society. The methodologies employed aim to engage students in a participatory and consequently effective learning process, as well as ethically and socially responsible.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1. BEST, Kathryn (2015). *Design Management: Managing Design Strategy, Process and Implementation*. Fairchild Books.
2. BORJA DE MOZOTA, Brigitte (2011), *Gestão do Design - Usando o Design Para Construir Valor de Marca e Inovação*, Ed. Bookman.
3. BROWN, Tim (2010), *Design Thinking - Uma Metodologia Poderosa Para Decretar o Fim das Velhas Ideias*, Ed. Elsevier - Campus.
4. HOLSTON, David (2011). *The Strategic Designer*. Adams Media.
5. KELLEY, Tom (2007), *As 10 Faces Da Inovação - Estratégias Para Turbinar a Criatividade*, Ed. Campus.
6. LIEDTKA, Jeanne & OGLVIE, Tim (2011) *Designing for Growth: A Design Thinking Tool Kit for Managers*. Columbia University Press.
7. MAEDA, John (2006), *As Leis da Simplicidade*, Ed. Novo Conceito.
8. MARTIN, Roger (2010) *Design de negócios*. Editora Campus & Elsevier.
9. NORMAN, Donald A. (2010), *O Design do Futuro*, Ed. Rocco.

Mapa IV - GESTÃO DE PROJETOS

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

GESTÃO DE PROJETOS

4.4.1.1. Title of curricular unit:

PROJECT MANAGEMENT

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

D/D

4.4.1.3. Duração:

Semestral/Semester

4.4.1.4. Horas de trabalho:

75

4.4.1.5. Horas de contacto:

30

4.4.1.6. ECTS:

3

4.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

4.4.1.7. Observations:

<no answer>

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

Gabriel Henrique Torres do Patrocínio

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

<sem resposta>

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

No final desta unidade curricular, os estudantes devem ser capazes de saber:

- OA1. Realizar uma avaliação das necessidades básicas de um projeto
- OA2. Desenvolver uma estrutura lógica de projeto
- OA3. Desenvolver indicadores mensuráveis
- OA4. Ter capacidade de inserir monitorização e avaliação num projeto
- OA5. Escrever uma proposta de projeto
- OA6. Desenvolver um orçamento de projeto
- OA7: Apresentar publicamente um projeto

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

- LO1. Conduct a basic needs assessment for a proposed project
- LO2. Develop a logical framework
- LO3. Develop measureable indicators
- LO4. Have ability to insert monitoring and evaluation into a project
- LO5. Write a project proposal
- LO6. Develop a project budget
- LO7: Public presentation of a project

4.4.5. Conteúdos programáticos:

- CP1: Ambiente internacional e ciclo do projeto: trabalho de programa internacional; tipos de organizações e setores envolvidos; problemas de implementação de projetos; fases de um projeto.
- CP2: Avaliação de necessidades: compreensão dos problemas e atores envolvidos; mapeamento de conceitos.
- CP3: Ferramentas de avaliação de necessidades: de recolha de informação; métodos qualitativos e quantitativos.
- CP4: Design do projeto e estrutura lógica: introdução à estrutura lógica; definir e esclarecer metas, objetivos e resultados; estabelecimento de monitorização e avaliação.
- CP5: Monitorização e avaliação: desenvolvimento da estrutura lógica com indicadores; sucessos, fracassos, eficácia e avanço do projeto.
- CP6: Redação da proposta de projeto.
- CP7: Redação e edição: escrita criativa versus constrangimentos institucionais
- CP8: Ética: questões éticas nos assuntos int.
- CP9: Avaliação: avaliação de projetos; análise da avaliação e correções ao programa; autoavaliação e avaliação de pares.

4.4.5. Syllabus:

- S1: International environment and project cycle: international program work; types of organizations and sectors involved; project implementation problems; phases of a project.
- S2: Needs assessment: understanding the problems and actors involved; concept mapping.
- S3: Needs assessment tools: information collection tools; qualitative and quantitative methods.
- S4: Project design and logical structure: introduction to the logical structure; define and clarify goals, objectives and results; establishment of monitoring and evaluation.
- S5: Monitoring and evaluation: development of the logical structure with indicators; successes, failures, effectiveness and progress of the project.
- S6: Writing the project proposal.
- S7: Writing and editing: creative writing versus institutional constraints
- S8: Ethics: ethical issues in international affairs.
- S9: Evaluation: project evaluation; analysis of the evaluation and corrections to the program; self-assessment and peer review.

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

Os conteúdos programáticos visam atingir os objetivos de aprendizagem: OA1/CP1+CP2, OA2/CP4, OA3/CP3, OA4/CP5, OA5/CP7+CP8+CP9, OA6/CP6, OA7/CP10.

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

The syllabus aims to achieve the learning goals: LG1/S1+S2, LG2/S4, LG3/S3, LG4/S5, LG5/S7+CP8+CP9, LG6/S6 and LG7/S10.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de ensino inclui o método expositivo (ME1), com apoio permanente de audiovisuais, para apresentar os conteúdos necessários, o demonstrativo (ME2) para ilustrar a sua aplicação a casos práticos e o ativo (ME3) para resolução de exercícios em sala de aula. Cada módulo inclui leituras prévias obrigatórias. A metodologia de ensino prevê a utilização regular do Moodle. A avaliação de conhecimentos é feita por avaliação contínua ou por prova escrita de exame final. A avaliação contínua inclui a participação e envolvimento em sala de aula (20%), realização e apresentação de 1 trabalho individual e 1 trabalho em grupo (30% + 30%), e teste final (20%).

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

The teaching methodology includes the expository method (TM1), with permanent audiovisual support, to present the necessary contents, the demonstrative (TM2) to illustrate its application to practical cases and the active one (TE3) to solve classroom exercises. Each module includes required prior readings. Each module includes required prior readings. The teaching methodology implies the regular usage of Moodle.

The assessment is made by continuous assessment or written exam. The continuous assessment consists of participation and in-class engagement (20%), production and presentation of 1 individual paper and 1 group assignment (30% + 30%), and final test (20%).

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

As metodologias de ensino ME1 e ME2, através da apresentação da teoria e de exemplos de aplicação, permitem dotar os alunos dos conhecimentos e competências necessários para atingir os objetivos OA1 a OA5. A metodologia ME3 visa que os alunos adquiram autonomia para a concretização destes objetivos, bem como, combinada com a ME2, atingir o OA6+OA7.

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

The teaching methodologies TM1 and TM2, through the presentation of theory and application examples, provide students with the knowledge and skills necessary to achieve the goals LG1 to LG5. The TM3 methodology aims that students acquire autonomy to achieve these goals, as well as, combined with TM2, achieve the LG6+LG7.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Boyle, Griff (2016). *Design Project Management*. Londres: Routledge.

* Brown, Tim (2019). *Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation*. Nova Iorque: HarperCollins.

* Kelley, Tom & Littman, Jonathan (2016). *The Art of Innovation: Lessons in Creativity from IDEO, America's Leading Design Firm*. Londres: Profile Books

* Kerzner, Harold (2017). *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*. New Jersey: John Wiley & Sons.

Mapa IV - MEDIA INTERACTIVO

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

MEDIA INTERACTIVO

4.4.1.1. Title of curricular unit:

INTERACTIVE MEDIA

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

AVPM/AMP

4.4.1.3. Duração:

Semestral/Semester

4.4.1.4. Horas de trabalho:

100

4.4.1.5. Horas de contacto:

45

4.4.1.6. ECTS:

4

4.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

4.4.1.7. Observations:

<no answer>

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

Selma Eduarda Moita da Silva Pereira

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

<sem resposta>

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

1-Criar experiências digitais imersivas, amplificadas em impacto pela combinação multiplataforma

2-Explorar as fronteiras entre aspetos funcionais e expressivos das plataformas tecnológicas

3-Perceção do estado da arte digital aplicada ao contexto humano

4-Pensamento e análise crítica da pervasividade digital na vida humana

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

1-Create immersive digital experiences, amplified in impact by multiplatform combination

2-Explore the boundaries between functional and expressive aspects of technological platforms

3-Perception of the state of digital art applied to the human context

4-Critical thinking and analysis of digital pervasiveness in human life

4.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Fundamentos em tecnologias imersivas: fundamentação básica e levantamento histórico da expressividade humana por meios digitais, seu papel na sociedade e modelos teóricos existentes.

2. Interfaces não-usuais com utilizador: enquadramento básico de interações não-usuais humano-máquina, discussão e análise de implicações futuras de novos paradigmas – interfaces controladas por voz, design digital inclusivo, processamento de imagem, interações tangíveis e complementaridade multimeios na experiência humana.

3. Design de experiências multiplataforma e tópicos avançados: explorar plataformas no estado da arte tecnológica que permitam o desenvolvimento de artefactos expressivos e/ou imersivos ao contexto humano. Integração de tecnologias que tratem desde o armazenamento de dados (e.g. Big Data, IBM Watson), interação humana (e.g. Amazon Alexa Voice Service, Google Assistant SDK, Microsoft Kinetic, Reactable, Wearable computing, etc.) na criação de experiências imersivas.

4.4.5.Syllabus:

1. *Fundamentals in immersive technologies: basic foundation and historical survey of human expressiveness by digital means, their role in society and existing theoretical models.*

2. *Unusual user interfaces: basic framework for unusual human-machine interactions, discussion and analysis of future implications of new paradigms - voice-controlled interfaces, inclusive digital design, image processing, tangible interactions and multi-media complementarity in the experience human.*

3. *Design of multiplatform experiences and advanced topics: explore state-of-the-art platforms that allow the development of expressive and / or immersive artifacts to the human context. Integration of technologies that deal with data storage (e.g. Big Data, IBM Watson), human interaction (e.g. Amazon Alexa Voice Service, Google Assistant SDK, Microsoft Kinetic, Reactable, Wearable computing, etc.) in the creation of immersive experiences.*

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

CP1: OA1 + OA2 + OA3 + OA4

CP2: OA1 + OA2 + OA3 + OA4

CP3: OA1 + OA2 + OA3 + OA4

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

S1: LO1 + LO2 + LO3 + LO4

S2: LO1 + LO2 + LO3 + LO4

S3: LO1 + LO2 + LO3 + LO4

4.4.7.Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de ensino é baseada em projeto, onde os alunos devem formatar equipas de trabalhos que irão explorar contextos e temas reais, o qual estará integrado a outras UCs do mesmo semestre. Cada módulo do programa será explorado de forma a fundir novos conteúdos expositivos e a aplicação práticas dos mesmos nos projetos sob trabalho. Pretende-se assim acelerar o ciclo de absorção de novas competências por meio de uma abordagem exploratória estimulada neste contexto.

O projeto para criação de experiência imersiva é a componente de maior peso para a nota final como avaliação contínua. O acompanhamento será feito por meio de entregas parciais, partindo do conceito do artefacto a ser criado, definição tecnológica e plataformas a serem utilizadas até a concretização (50%) e instalação da experiência desenvolvida. Para a componente individual de avaliação, os alunos serão responsáveis por elaborarem seminários tematizados de acordo com o módulo corrente na UC. (50%)

4.4.7.Teaching methodologies (including students' assessment):

The teaching methodology is based on a project, where students must format work teams that will explore real contexts and themes, which will be integrated with other UCs in the same semester. the program will be explored in order to merge new exhibition contents and their practical application in the projects under work. It is intended to accelerate the cycle of absorption of new skills through an exploratory approach stimulated in this context

The project to create an immersive experience is the most important component for the final grade as a continuous evaluation. The monitoring will be done through partial deliveries, starting the concept of the artifact to be created, technological definition and platforms to be used until the completion (50%) and installation of the developed experience. For the individual evaluation component, students will be responsible for preparing thematic seminars according to the current module at UC. (50%) seminars according to the current module at UC.

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

Esta UC visa dotar os alunos de capacidades críticas e produtivas em vertentes experimentais da interação humano-máquina. Por isso faz-se necessário que eles sejam não apenas desenvolvedores, mas também consigam refletir acerca de recentes evoluções no estado da arte. De toda forma, a combinação entre o nível de avanço tecnológico e a maturidade de utilização de tais possibilidades permite explorar necessidades mais genuínas ou incipientes da sociedade, no limite sendo necessário explorar de aspetos simbólicos ou expressivos.

Isto posto, faz-se necessário que a centralidade desta UC seja em torno de um projeto para que os alunos possam de fato aplicar suas capacidades criativas frente às diversas possibilidades tecnológicas, amplificadas ainda mais pela combinação de certo número delas. De maneira complementar, dado o caráter inerentemente avançado da área dos Media Interactivo aqui proposto, é necessário que os alunos também contribuam para a discussão e reflexão entre pares através da participação efetiva na exposição de conteúdos pertinentes à UC.

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

This UC aims to provide students with critical and productive skills in experimental aspects of human-machine interaction. That is why it is necessary that they are not only developers, but also able to reflect on recent developments in the state of the art. In any case, the combination of the level of technological advancement and the maturity of use of such possibilities allows exploring more genuine or incipient needs of society, in the limit being necessary to explore symbolic or expressive aspects.

That said, it is necessary that the centrality of this UC is around a project so that students can actually apply their creative skills in the face of the various technological possibilities, amplified even more by the combination of a number of them. In a complementary way, given the inherently advanced character of the area of Interactive Media proposed here, it is necessary that students also contribute to the discussion and reflection among peers through the effective participation in the exhibition of relevant contents to the UC.

4.4.9.Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Owens, J. M., McLaughlin, S. B., & Sudweeks, J. (2010). On-road comparison of driving performance measures when using handheld and voice-control interfaces for mobile phones and portable music players. *SAE International Journal of Passenger Cars-Mechanical Systems*, 3(2010-01-1036), 734-743.

Billinghurst, M., Clark, A., & Lee, G. (2015). A survey of augmented reality. *Foundations and Trends® in Human-Computer Interaction*, 8(2-3), 73-272.

Vinot, J. L., Letondal, C., Pauchet, S., & Chatty, S. (2016, September). *Could tangibility improve the safety of touch-based interaction?: exploring a new physical design space for pilot-system interfaces*. In *Proceedings of the International Conference on Human-Computer Interaction in Aerospace* (p. 8). ACM.

Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G., & Angelova, G. (2015). *Gamification in education: A systematic mapping study*. *Educational Technology & Society*, 18(3), 75-88.

Mapa IV - DESENVOLVIMENTO DO UTILIZADOR

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:
DESENVOLVIMENTO DO UTILIZADOR

4.4.1.1. Title of curricular unit:
COSTUMER DEVELOPMENT

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:
D/D

4.4.1.3. Duração:
Semestral/Semester

4.4.1.4. Horas de trabalho:
75

4.4.1.5. Horas de contacto:
30

4.4.1.6. ECTS:
3

4.4.1.7. Observações:
<sem resposta>

4.4.1.7. Observations:
<no answer>

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

4.4.3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:
<sem resposta>

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

Pretende-se que o aluno seja capaz de

1-Desenvolver a sua proposta de valor com feedback de especialistas

2-Saber identificar seu cliente-alvo e criou um cenário do dia a dia

3-Saber criar um script de entrevista com problemas para começar a conversar com os clientes

4-Saber realizar e implementar processos etnográficos

5-Compreender e desenvolver um sistema próprio para organizar e analisar os dados e as informações relevantes obtidos dos consumidores / utilizadores

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

It is intended that the student is able to

1-Develop your value proposition with expert feedback

2-Know how to identify your target customer and created a day-to-day scenario

3-Know how to create an interview script with problems to start talking with clients

4-Know how to carry out and implement ethnographic processes

5-Understand and develop their own system to organize and analyze the relevant data and information obtained from consumers / users

4.4.5. Conteúdos programáticos:

Esta Unidade curricular abordará as quatro etapas do Desenvolvimento do Cliente:

1-Descoberta do cliente - entendendo os problemas e necessidades do cliente,

2-Validação do cliente - desenvolvendo um modelo de vendas que pode ser replicado,

3-Criação do cliente - criando e direcionando a procura do utilizador final e

4-Criação da empresa - fazendo a transição da organização da aprendizagem e descoberta a uma máquina bem lubrificada projetada para execução.

4.4.5.Syllabus:

This course will address the four stages of Customer Development;

1-Customer Discovery - Understanding customer issues and needs,

2-Customer Validation - Developing a Replicable Sales Model,

3-Customer Creation - Creating and Directing End User Demand and

4-Company Creation - Transitioning the learning and discovery organization to a well-oiled machine designed for execution.

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

A coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da UC são garantidas através da aprendizagem das seguintes competências:

1-Como entender o problema do seu cliente e saiba como enquadrar seu valor.

2-Como emergir no processo de desenvolvimento do cliente e saiba como testar e validar suas suposições.

3-Como criar e refinar seu script de entrevista com o cliente.

4-Analisar os dados de seus clientes e extraia informações relevantes.

5-Realizar entrevistas com clientes e entenda quem é seu cliente.

6-Elaborar sua proposta de valor para comunicar efetivamente seu valor.

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

The coherence of the syllabus with the learning objectives of the course is guaranteed by learning the following skills:

1-Understand your customer's problem and know how to frame its value.

2-How to emerge in the customer development process and learn how to test and validate your assumptions.

3-How to create and refine your customer interview script.

4-Analyze your customer data and extract relevant information.

5-Conduct customer interviews and understand who your customer is.

6-Develop your value proposition to effectively communicate your value.

4.4.7.Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta Unidade curricular combinará aulas de apresentação e debate sobre os conceitos, materiais com estudos de caso e essencialmente um foco no método de aprender fazendo: Realizar de estudo de campo e observações etnográfica como forma de aplicar os conceitos, modelos e ferramentas aprendidas.

A avaliação será composta da seguinte forma:

• Três Exercícios de Aplicação distribuídos ao longo do semestre, os alunos trabalharão de forma individual e independente para analisar as opções de Descoberta do Cliente, Validação do Cliente e Criação do Cliente. 25%

• Um projeto de aplicação dos conceitos de Observação etnográfica: 50%

• Participação ativa nas aulas: 25%

4.4.7.Teaching methodologies (including students' assessment):

This curricular unit will combine presentation and discussion classes on concepts, materials with case studies and essentially a focus on the learning by doing method: Perform field study and ethnographic observations as a way to apply the concepts, models and tools learned.

The evaluation will be composed as follows:

• Three Application Exercises distributed throughout the semester, students will work individually and independently to review Customer Discovery, Customer Validation, and Customer Creation options. 25%

• A project to apply the concepts of ethnographic observation: 50%

• Active class participation: 25%

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

As metodologias de ensino dos tópicos apresentados, através da apresentação da teoria e de exemplos de aplicação, permitem dotar os alunos dos conhecimentos e competências necessários para atingir os objetivos. As metodologias activas que defendemos, visam a aquisição de competências para que os alunos adquiram autonomia para a concretização destes objetivos e capacitação de articulação dos conteúdos transmitidos.

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

The teaching methodologies of the topics presented, through the presentation of theory and application examples, provide students with the knowledge and skills necessary to achieve the objectives. The active methodologies we advocate aim to acquire skills so that students acquire autonomy to achieve these goals and enable articulation of the transmitted content.

4.4.9.Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Alvarez, Cindy. 2017. Lean customer development: building products your customers will buy.

Ries, Eric. 2011. The Lean Startup: How Constant Innovation Creates Radically Successful Businesses. London: Viking.

Blank, Steve, and Bob Dorf. 2012. The startup owner's manual: the step-by-step guide for building a great company. Pescadero: K & S Ranch.

Mapa IV - VISUALIZAÇÃO DE DADOS

4.4.1.1.Designação da unidade curricular:

VISUALIZAÇÃO DE DADOS

4.4.1.1. Title of curricular unit:

DATA VISUALIZATION

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

AVPM/AMP

4.4.1.3. Duração:

Semestral/Semester

4.4.1.4. Horas de trabalho:

75

4.4.1.5. Horas de contacto:

30

4.4.1.6. ECTS:

3

4.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

4.4.1.7. Observations:

<no answer>

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

Farley Millano de Mendonça Fernandes

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

<sem resposta>

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

No final desta unidade curricular, os alunos devem ser capazes de:

OA1: Reconhecer fatores humanos (fisiológicos, psicológicos, etc.) relevantes para a visualização de informação.

OA2: Elaborar visualizações de dados para transmitir informação de natureza quantitativa e qualitativa;

OA3: Escolher e aplicar as técnicas de visualização e de interação adequadas e de maior impacto consoante a natureza dos dados e a finalidade a que a visualização se destina;

OA4: Utilizar recursos computacionais para elaborar gráficos, dashboards e relatórios.

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

At the end of this course unit, students should be able to:

LG1: Recognize human factors (physiological, psychological, etc.) relevant to information visualization.

LG2: Develop data visualizations to transmit quantitative and qualitative information;

LG3: Choose and apply the appropriate and most impactful visualization and interaction techniques depending on the nature of the data and the purpose for which the visualization is intended;

LG4: Use computational resources to produce graphs, dashboards, and reports.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

CP1: Introdução à visualização de dados

CP2: Fatores humanos relevantes para a visualização de dados

CP3: Técnicas de visualização de dados numéricos

CP4: Técnicas de visualização de dados não numéricos

CP5: Design e interação

CP6: Visualização de dados com recurso a software

4.4.5. Syllabus:

S1: Introduction to Data Visualization

S2: Human Factors Relevant to Data Visualization

S3: Numerical Data Visualization Techniques

S4: Non-Numerical Data Visualization Techniques

S5: Design and Interaction

S6: Data visualization using software

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

Os conteúdos programáticos visam atingir os objetivos de aprendizagem: OA1/CP1 e CP2, OA2/CP3 e CP4, OA3/CP3 a CP5 e OA4/CP6. O conteúdo CP6 permite também atingir os objetivos OA2 e OA3 com recurso a software.

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

The six syllabuses aim to achieve the learning goals: LG1/S1 and S2, LG2/S3 and S4, LG3/S3 to S5 and LG4/S6. The syllabus S6 also enables to achieve the goals LG2 and LG3, by using software.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de ensino inclui o método expositivo (ME1) para apresentar os conteúdos necessários, o demonstrativo (ME2) para ilustrar a sua aplicação a casos práticos e o ativo (ME3) para resolução de exercícios em sala de aula, com e sem recurso ao computador.

A avaliação de conhecimentos é feita por avaliação contínua ou por prova escrita de exame final. A avaliação contínua inclui a realização de um teste escrito (45%), um projeto (45%) e a participação ativa nas aulas (10%).

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

The teaching methodology includes the expository method (TM1) to present the contents, the demonstrative method (TM2) to illustrate its application to practical cases and the active method (TM3) to solve classroom exercises, with and without the use of a computer.

The assessment is made by continuous assessment or written exam. The continuous assessment consists of one written test (45%), a project (45%) and active participation in classes (10%).

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

As metodologias de ensino ME1 e ME2, através da apresentação da teoria e de exemplos de aplicação, permitem dotar os alunos dos conhecimentos e competências necessários para atingir os objetivos OA1 a OA3. A metodologia ME3 visa que os alunos adquiram autonomia para a concretização dos objetivos OA2 e OA3, bem como, combinada com a ME2, atingir o OA4.

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

The teaching methodologies TM1 and TM2, through the presentation of theory and application examples, provide students with the knowledge and skills necessary to achieve the goals LG1 to LG3. The ME3 methodology aims that students acquire autonomy to achieve the goals LG2 and LG3, as well as, combined with TM2, achieve the LG4.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Iliinsky, N. & Steele, J. (2011) *Designing data visualizations*. O'Reilly.

Maindonald, J. & Braun, W. J. (2010) *Data analysis and graphics using R: an example-based approach*. (3rd ed.). United Kingdom: Cambridge University Press.

Munzner, T. (2014) *Visualization analysis and design*. A K Peters Visualization Series. CRC Press.

Sharda, R., Delen, D. & Turban, E. (2019) *Business intelligence e análise de dados para gestão do negócio*. (4ª ed. trad.). Porto Alegre: Bookman.

Wickham, H. (2016) *ggplot2: Elegant graphics for data analysis*. (2nd ed.). Springer.

Mapa IV - PROJETO IV

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

PROJETO IV

4.4.1.1. Title of curricular unit:

PROJECT IV

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

AVPM/AMP

4.4.1.3. Duração:

Semestral/Semester

4.4.1.4. Horas de trabalho:

250

4.4.1.5. Horas de contacto:

60

4.4.1.6. ECTS:

10

4.4.1.7. Observações:

Sendo a unidade de projecto onde se harmonizam as duas áreas científicas predominantes (AVPM-CI), tem como a função articular todos os conhecimentos desenvolvidos nas restantes UC's deste semestre. A unidade tem uma carga horária superior, uma vez que irá ser transversalmente o espaço para o exercício/experimentação/instrumentalização da interdisciplinaridade entre os conteúdos programáticos para a concepção de resultados. Também justifica, que este espaço seja laboratorial, onde irão imergir os docentes das restantes unidades para o desenvolvimento de um projecto comum.

4.4.1.7. Observations:

Being the project unit where the two predominant scientific areas (AVPM-CI) are harmonized, its function is to articulate all the knowledge developed in the remaining UCs of this semester. The unit has a higher workload, since it will be transversally the space for the exercise / experimentation / instrumentalization of the interdisciplinarity between the syllabus for the conception of results. It also justifies that this space is laboratory, where they will immerse the teachers of the other units for the development of a common project.

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

Cláudia Alexandra da Cunha Pernencar

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

<sem resposta>

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

No curso, os alunos aprenderão:

-sobre modelagem de dados usando modelos e bancos de dados.

-Os alunos implementarão um banco de dados e aprenderão sobre o acesso da web - Além disso, juntamente com o conhecimento sobre as novas tecnologias de visualização e conversão de dados, os alunos aprenderão a enviar e recuperar dados de outros servidores usando os Serviços da Web.

-Finalmente, como a quantidade de dados geralmente é muito complexa para serem transformados em informações, os alunos também aprenderão sobre os métodos de preparação de dados para visualização.

-Complementarmente terão de desenvolver a sua ideia, respeitando fundamentos de design.

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

In the course, students will learn:

-about data modeling using models and databases.

- Students will deploy a database and learn about web access. - In addition, along with knowledge of new data visualization and conversion technologies, students will learn to send and retrieve data from other servers using Web Services.

Finally, because the amount of data is often too complex to transform into information, students will also learn about data preparation methods for visualization.

-In addition they will have to develop their idea, respecting design fundamentals.

4.4.5.Conteúdos programáticos:

Nos últimos anos, houve incremento na utilização de "visualização de dados", "visualização de informações" e "gráficos de informações" (todos relacionados). Nesta unidade, trabalharemos na realização de um projecto dedicado à visualização útil de dados. Aprenderemos sobre os princípios da codificação visual, sobre o amplo espectro de diferentes tipos de visualização e sobre o que torna uma visualização de dados boa ou má. Aprenderemos a capacidade para a análise crítica de visualizações de dados, para a gerar ideias de visualização de dados, para o desenvolvimento de conceitos e para a realização real de um projecto. O foco será colgar o aluno a lidar com o conhecimento para criar aplicativos da web.

4.4.5.Syllabus:

In recent years, there has been an increase in the use of "data visualization", "information visualization" and "information graphs" (all related). In this unit we will work on a project dedicated to the useful visualization of data. We'll learn about the principles of visual coding, the broad spectrum of different types of visualization, and what makes data visualization good or bad. We will learn the ability to critically analyze data visualizations, generate data visualization ideas, concept development, and the realization of a project. The focus will be on getting the student to handle the knowledge to create web applications.

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

As unidades deste semestre terão uma componente forte nos factores de estética e design, para que o projecto do ponto de vista tecnológico seja capaz de se traduzir numa peça de comunicação que respeite os fundamentos da comunicação na interação com o utilizador.

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

This semester's units will have a strong component in aesthetic and design factors, so that the project from the technological point of view is able to translate into a piece of communication that respects the fundamentals of communication in interaction with the user.

4.4.7.Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular de projeto 1 recorre a metodologias de ensino baseada em projeto e aprender fazendo. Nesta unidade curricular todos os docentes das unidades do semestre irão contribuir com o know-how específico, de acordo com as necessidades e caminhos de projetos dos alunos como mentor e facilitadores da execução do projeto.

Avaliação: Participação ativa 20%, Desenvolvimento conceptual e de processo 30%, Utilização de recursos teóricos, técnicos e tecnológicos aprendidos 20%, Resultado final da Instalação 30%

4.4.7.Teaching methodologies (including students' assessment):

Project course 1 uses project-based teaching methodologies and learning by doing. In this curricular unit all teachers of the semester units will contribute with the specific know-how, according to the needs and project paths of the students as a mentor and facilitators of project execution.

Evaluation: Active participation 20%, conceptual and process development 30%, Utilization of theoretical, technical and technological resources learned 20%, Final Installation Result 30%

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

Os objetivos de aprendizagem vão de encontro com os objetivos propostos, na medida que a unidade de projecto irá englobar todo o conhecimento adquirido nas restantes unidades curriculares, sendo em sala de aula o espaço de interdisciplinaridade para a experimentação e desenvolvimento de projectos aplicados.

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

The learning objectives meet the proposed objectives, as the project unit will encompass all the knowledge acquired in the other curricular units, being in the classroom the interdisciplinary space for experimentation and development of applied projects.

4.4.9.Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Shanbaum, Phaedra. 2019. *The digital interface and new media art installations*.

Aylett, Ruth, Mei Yii Lim, Sandy Louchart, Paolo Petta, and Mark Riedl. 2010. *Interactive Storytelling: Third Joint Conference on Interactive Digital Storytelling, ICIDS 2010, Edinburgh, UK, November 1-3, 2010. Proceedings. Interactive Storytelling. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-16638-9>.*

Mapa IV - TREINO IMERSIVO

4.4.1.1.Designação da unidade curricular:

TREINO IMERSIVO

4.4.1.1.Title of curricular unit:

IMMERSIVE TRAINING

4.4.1.2.Sigla da área científica em que se insere:

AVPM/AMP

4.4.1.3.Duração:

Semestral/Semester

4.4.1.4.Horas de trabalho:

375

4.4.1.5.Horas de contacto:

150

4.4.1.6.ECTS:

15

4.4.1.7.Observações:

Sendo a unidade onde se pretende harmonizam as duas áreas científicas predominantes (AVPM-CI), tem como a função articular todos os conhecimentos desenvolvidos nas restantes UC's deste semestre e sua aplicação no mercado.

4.4.1.7.Observations:

As the unit intended to harmonize the two predominant scientific areas (AVPM-CI), its function is to articulate all the knowledge developed in the remaining UCs of this semester and its application in the market.

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

Gabriel Henrique Torres do Patrocínio

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

<sem resposta>

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

Na unidade curricular o aluno deve exercitar aprendizagem através de um treino emersivo, onde deve ser envolvido pela instituição acolhedora para desenvolver e aplicar o conhecimento adquirido como criativo Tecnólogo.

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

In the course unit the student must practice learning through an emersive training, where he must be involved by the welcoming institution to develop and apply the knowledge acquired as a creative technicist.

4.4.5.Conteúdos programáticos:

Constituição de um Dossier de Projecto de Treino Imersivo por núcleo com os seguintes capítulos:

- Projecto: caracterização da instituição, do serviço/departamento e da equipa de trabalho; condições de estágio: definição de objectivos gerais e específicos; plano semestral de estágio;*
- Processo de treino: planeamento, periodização e operacionalização do plano anual, com correspondente registo de dados; análise de cada momento de intervenção através da elaboração de um cronograma diário das actividades desenvolvidas; avaliação e controlo; enquadramento teórico em actividades complementares; fundamentação científica da intervenção efectuada;*
- Relatórios semanais individuais: elaboração de relatórios semanais indicando os objectivos, as tarefas desenvolvidas e respectivo balanço e a indicação de sugestões para melhorar o processo de treino*
- Dossier de Projecto: elaboração de Dossier de projecto sobre o trabalho desenvolvido e concretização dos objectivos propostos.*

4.4.5.Syllabus:

Constitution of a core Immersive Training Project Dossier with the following chapters:

- Project: characterization of the institution, the service / department and the work team; Internship conditions: definition of general and specific objectives; semester training plan;*
- Training process: planning, periodization and operationalization of the annual plan, with corresponding data recording; analysis of each moment of intervention through the elaboration of a daily schedule of the developed activities; evaluation and control; theoretical framework in complementary activities; scientific justification of the intervention made; list of all interventions carried out.*
- Individual weekly reports: weekly reports indicating the objectives, the tasks carried out and their balance and the indication of suggestions to improve the training process.*

- *Project Dossier: elaboration of Project Dossier about the work developed and the achievement of the proposed objectives.*

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

Centra-se na intervenção técnica do aluno, no contexto real de prática, sobre a atividade de um conjunto de sujeitos. Essa intervenção, que decorre no seio de uma instituição, com a supervisão dos especialistas do ISMAT, organiza-se e desenvolve-se segundo um modelo de "Projecto base learning", de acordo com as características da prática profissional na área e em conformidade com os princípios e as finalidades do curso. Pretende-se que, no processo de treino, as práticas sejam escolhidas, organizadas e justificadas, numa tripla perspectiva: do benefício dos sujeitos, da qualificação do serviço da Instituição, da aprendizagem dos próprios estudantes, visando a formação das competências definidas no curso.

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

It focuses on the student's technical intervention, in the real context of practice, on the activity of a set of subjects. This intervention, which takes place within an institution, with the supervision of ISMAT specialists, is organized and developed according to a model of "Base learning project", according to the characteristics of professional practice in the area and in accordance with the principles and purposes of the course. It is intended that, in the training process, practices are chosen, organized and justified, in a triple perspective: the benefit of the subjects, the qualification of the institution's service, the learning of the students themselves, aiming at the formation of the skills defined in the course.

4.4.7.Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Os alunos serão apoiados por um orientador do curso e da entidade onde será possível feito o treino imersivo. As Metodologias de avaliação são criadas de acordo com os objetivos de treino.

4.4.7.Teaching methodologies (including students' assessment):

Students will be supported by a course advisor and the entity where the immersive training will be possible. Evaluation Methodologies are created according to the training objectives.

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

No treino imersivo são valorizados cinco princípios que devem marcar a distinção da actividade do estudante e, globalmente, o processo do estudante. 1) Autonomia e responsabilidade: participação ética e tecnicamente correcta nas estruturas da instituição de treino e do ISMAT, dignificando a especialidade, a universidade e os valores da instituição de treino, em especial na sua intervenção com os sujeitos, demonstrando uma atitude de estudo e resolução dos problemas; 2) Avaliação formativa: interpretação de variáveis relevantes de contexto para propor soluções viáveis de intervenção, segundo critérios explícitos; 3) Projecto: projecção e planeamento, a partir da caracterização da instituição de treino e dos sujeitos, para a melhor selecção e realização das actividades, num processo regulado pela avaliação; 4) Cientificidade: aplicação criteriosa e fundamentada dos saberes e matérias estudadas; 5) Cooperação: participação empenhada nas tarefas comuns e apoio aos colegas, colaboração com os responsáveis pelo processo de treino.

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

No treino imersivo são valorizados cinco princípios que devem marcar a distinção da actividade do estudante e, globalmente, o processo do estudante. 1) Autonomia e responsabilidade: participação ética e tecnicamente correcta nas estruturas da instituição de treino e do ISMAT, dignificando a especialidade, a universidade e os valores da instituição de treino, em especial na sua intervenção com os sujeitos, demonstrando uma atitude de estudo e resolução dos problemas; 2) Avaliação formativa: interpretação de variáveis relevantes de contexto para propor soluções viáveis de intervenção, segundo critérios explícitos; 3) Projecto: projecção e planeamento, a partir da caracterização da instituição de treino e dos sujeitos, para a melhor selecção e realização das actividades, num processo regulado pela avaliação; 4) Cientificidade: aplicação criteriosa e fundamentada dos saberes e matérias estudadas; 5) Cooperação: participação empenhada nas tarefas comuns e apoio aos colegas, colaboração com os responsáveis pelo processo de treino.

4.4.9.Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- Bell, Judith. (2008). *Como realizar um Projeto de Investigação: Um guia para a pesquisa em Ciências Sociais e da Educação*. Lisboa, Gradiva
- Barbier, Jean-Marie. (1996). *Elaboração de Projectos de Acção e Planificação*. Coleção Ciências da Educação, Porto, Porto Editora.
- Laville, C. e Dionne, J. (1999). *A construção do Saber. Manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas*. Porto Alegre. Artmed.
- Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gotzsche, P. C., Ioannidis, J. P., . . . Moher, D. (2009). *The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration*. *PLoS Med*, 6(7), e1000100. doi:10.1371/journal.pmed.1000100
- Moher, D., Hopewell, S., Schulz, K. F., Montori, V., Gotzsche, P. C., Devereaux, P. J., . . . Altman, D. G. (2010). *CONSORT 2010 Explanation and Elaboration: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials*. *BMJ*, 340(mar23 1), c869-c869.

Mapa IV - APLICAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

4.4.1.1.Designação da unidade curricular:

APLICAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

4.4.1.1.Title of curricular unit:

APPLIED AND IMPLEMENTED PROJECT

4.4.1.2.Sigla da área científica em que se insere:

D/D

4.4.1.3.Duração:

Semestral/Semester

4.4.1.4. Horas de trabalho:

250

4.4.1.5. Horas de contacto:

75

4.4.1.6. ECTS:

10

4.4.1.7. Observações:

Sendo a unidade onde se pretende harmonizar as duas áreas científicas predominantes (AVPM-CI), tem como a função articular todos os conhecimentos desenvolvidos nas restantes UC's deste semestre. A unidade tem uma carga horária superior, uma vez que irá ser transversalmente o espaço para o exercício/experimentação/instrumentalização da interdisciplinaridade entre os conteúdos programáticos para a concepção de resultados. Também justifica, que este espaço seja laboratorial, onde irão imergir os docentes das restantes unidades para o desenvolvimento de um projecto comum.

4.4.1.7. Observations:

Being the unit where it is intended to harmonize the two predominant scientific areas (AVPM-CI), its function is to articulate all the knowledge developed in the remaining UCs of this semester. The unit has a higher workload, since it will be transversally the space for the exercise / experimentation / instrumentalization of the interdisciplinarity between the syllabus for the conception of results. It also justifies that this space is laboratory, where they will immerse the teachers of the other units for the development of a common project.

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

Susana Manuela Gomes Leonor Mateus - PL 75

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

<sem resposta>

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

Esta unidade curricular tem como objectivo sentir e ver o que está debaixo da superfície. Olhar as intenções como um intermediário de relação com a superfície procurando as subcamadas construídas pelas relações e intenções.

Explorar as possibilidades espaciais e interactivas dos contextos físicos e virtuais, como um espaço para novos pensamentos e estéticas que vêm da cultura e da tecnologia. Olhar a comunicação como um espaço infinito de pequenas comunicações que levam à acção. Ampliar a base de conhecimento do design e abrindo a novas questões interdisciplinares sobre a natureza do espaço e do design.

Compreender a responsividade formal à entrada de dados de simulações performativas. As possibilidades de alteração do modelo geométrico e a modificação digital por técnicas de simulação seleccionadas. Olhando as simulações de desempenho como uma força, que pode incluir perspectivas estruturais, ambientais, de custos, espaciais, ecológicas e tecnológicas.

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

This course aims to feel and see what is under the surface. Look at intentions as a surface relationship intermediary looking for the sublayers built by relationships and intentions.

Explore the spatial and interactive possibilities of physical and virtual contexts as a space for new thoughts and aesthetics that come from culture and technology. Look at communication as an infinite space of small communications that lead to action. Broaden the design knowledge base and open up to new interdisciplinary questions about the nature of space and design.

Understand the formal responsiveness to performance data input. The possibilities of geometric model alteration and digital modification by selected simulation techniques. Looking at performance simulations as a force, which may include structural, environmental, cost, spatial, ecological and technological perspectives.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

Esta unidade curricular dá continuidade à estrutura programática do curso, procurando transferir para o aluno a capacidade de desenvolver pensamento crítico e explorativo do processo de creativo tecnologista.

Esta Unidade Curricular está estruturada nos seguintes pilares:

- 1. Observação e pesquisa;*
- 2. Exploração, simulação e análise;*
- 3. Experimentação objetiva;*

Esta unidade curricular tem como foco de aprendizagem:

- 1. Procura por expressar e redefinir o processo de design;*
- 2. Olhar o observador/participante como um intermediário da relação entre a performance e o objecto de design para a construção da interacção;*
- 3. Explorar as possibilidades espaciais e interactivas dos contextos físicos e virtuais, como um espaço para novos pensamentos e estéticas;*
- 4. Olhar o Mundo como base da inspiração e construção crítica do Designer e do objecto de design;*
- 5. Desenvolver processos de formação orientados por técnicas analíticas que podem modificar diretamente o modelo.*

4.4.5. Syllabus:

This course continues the programmatic structure of the course, seeking to transfer to the student the ability to develop critical and exploratory thinking of the process of creative technologist in its disciplinary scope.

This curricular unit is structured in the following pillars:

Observation and research;

Exploration, simulation and analysis;

1. Objective experimentation

This course focuses on learning:

It seeks to express and redefine the design process;

2. Look at the observer / participant as an intermediary of the relationship between performance and the design object for the construction of the interaction;

3. Explore the spatial and interactive possibilities of physical and virtual contexts as a space for new thoughts and aesthetics;

4. Looking at the World as the basis of inspiration and critical construction of the Designer and the design object;

5. Develop training processes guided by analytical techniques that can directly modify the model.

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

Desenvolver a pesquisa de design orientada para a construção de cenários especulativos baseados em ideias inspiradoras que visam ampliar a base de conhecimento nas diferentes abordagens de design e abrindo novas questões interdisciplinares sobre a natureza do espaço, dos contextos, das relações e do design.

Através do estudo da interseção da arquitetura com arte, crítica, filosofia, literatura, subjetividade, cultura visual e representação, desenvolver projetos radicalmente inovadores.

Intui-se o desenvolvimento das seguintes capacidades:

- . exploração de métodos para empregar a simulação como uma ferramenta de design generativa;*
- . exploração da animação como um meio de simulação que podem conduzir à geração de forma;*
- . exploração das condições necessárias de um modelo geométrico que suporte a exploração/geração de formas digitalmente;*
- . experimentação com geração de projeto baseada em desempenho; estudo da visualização de efeitos formais e formulação de processos generativos.*

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

Develop design-oriented research to build speculative scenarios based on inspiring ideas that aim to broaden the knowledge base in different design approaches and open up new interdisciplinary questions about the nature of space, contexts, relationships and design.

Through the study of the intersection of architecture with art, criticism, philosophy, literature, subjectivity, visual culture and representation, develop radically innovative projects and practices.

The following capabilities are developed:

- . exploring methods for employing simulation as a generative design tool;*
- . exploring animation as a means of simulation that can lead to shape generation;*
- . exploration of the necessary conditions of a geometric model that supports the exploration / generation of shapes digitally;*
- . experimentation with performance-based project generation; study of the visualization of formal effects and formulation of generative processes.*

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta Unidade curricular, é prática e laboratorial e assenta metodologias e práticas pedagógicas ativas: Projeto based learning e Learning by doing. Inclui sessões que concentrem a fase de exposição dos conceitos e técnicas enunciados nos conteúdos programáticos e fase de discussão, através de exercícios de análise e resolução de casos práticos e reais. O objectivo dos casos práticos é o de aplicar a teoria à prática dando ao estudante a oportunidade de experienciar diversos contextos reais.

A avaliação da UC tem um carácter contínuo que incide na assiduidade, participação, cumprimento de prazos e empenho nos trabalhos propostos. A avaliação é contínua, com regime de faltas (mínimo de 75% de presenças), onde a média dos resultados obtidos nos exercícios individuais contribuirão para a atribuição da nota final:

- Exercícios individuais de pesquisa e discussão a serem realizados ao longo do semestre - 20%*
- Projecto Final – 80%*

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

This course is practical and laboratory and is based on methodologies and active pedagogical practices: Project based learning and Learning by doing. It includes sessions that concert the exposition phase of the concepts and techniques stated in the syllabus and discussion phase, through practical and real case analysis and resolution exercises. The purpose of practical cases is to apply theory to practice giving the student the opportunity to experience various real contexts.

The evaluation of the UC has a continuous character that focuses on attendance, participation, meeting deadlines and commitment to the proposed work. The evaluation is continuous, with absences regime (minimum of 75% of attendance), where the average of the

results obtained in the individual exercises will contribute to the final grade:

- Individual research and discussion exercises to be conducted throughout the semester - 20%

- Final Project - 80%

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

Através da metodologia de ensino pretende-se que o discente desenvolva objectos que promovem uma acção, um comportamento, um gesto, que não são estáticos, e exigem uma manipulação que o designer preconcebe, tendo mais ou menos graus de liberdade de utilização, em que o resultado de serem operados, num sentido mais corpóreo e humano do verbo, é inesperado. Objectos cujo fim apenas se completa com o teu gesto. Que o discente olhe para o mundo como o objecto de inspiração ou um espaço de acção, onde o seu desígnio como designer é desafiar as fronteiras dos sistemas, das estruturas e das políticas.

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

Through the teaching methodology it is intended that the student develops objects that promote an action, a behavior, a gesture, which are not static, and they require manipulation that the designer pre-cesses, having more or less degrees of freedom of use, in which the result of being operated in a more corporeal and human sense of the verb is unexpected. Objects whose end is only completed with your gesture. Let the student look at the world as the object of inspiration or a space for action, where his aim as a designer is to challenge the boundaries of systems, structures and policies.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Ault, J. and Berrigan, D. (2007), Come Alive!: The Spirited Art of Sister Corita, UK: Four Corners Books

Beuys, J. (1974), Art into Society, Society into Art, UK: ICA

Gero, John S.; Jiang, Hao; Williams, Christopher B. (2013), Design cognition differences when using unstructured, partially structured, and structured concept generation creativity techniques, International Journal of Design Creativity and Innovation, volume 1, issue 4, pages 196-214

Maeda, John (2013), The Art of Critical Making: Rhode Island School of Design on Creative Practice, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Oxman, Rivka (2006), Theory and design in the first digital age, Design Studies, 27 issue 3.

Oxman, Rivka (2009), Performative design: a performance-based model of digital

architectural design, Environment and Planning B: Planning and Design 2009, volume 36, pages 1026 — 1037.

Mapa IV - SEMINÁRIOS DE INVESTIGAÇÃO I

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

SEMINÁRIOS DE INVESTIGAÇÃO I

4.4.1.1. Title of curricular unit:

SEMINARS RESEARCH I

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

AVPM/AMP

4.4.1.3. Duração:

Semestral/Semester

4.4.1.4. Horas de trabalho:

125

4.4.1.5. Horas de contacto:

45

4.4.1.6. ECTS:

5

4.4.1.7. Observações:

Sendo a unidade onde se pretende harmonizam as duas áreas científicas predominantes (AVPM-CI), tem como a função trazer now how de especialistas, do campo da investigação onde estas duas áreas imergem. Projectos aplicados, perfis de profissionais ou académicos, irão dotar os estudantes de uma maior consciências dos desafios e oportunidades desta área. No Seminário I iremos optar por convidar Professores das áreas científicas emergentes nesta área e que pertencem aos centros de investigação do grupo lusófono, nomeadamente do CICANT, Professora Doutora Célia Quico, Professor Doutor Bragança de Miranda e Professor Doutor Manuel José Damásio, assim aqui também estender a participação aos alunos de Doutoramento de Arte e Media do grupo: Mestre Pedro Sousa, Mestre Sara Santos; Mestre Jacop Wasemann, Mestre Lucas Rached, Mestre Marina Oliveira, entre outros.

4.4.1.7. Observations:

As the unit in which it is intended to harmonize the two predominant scientific areas (AVPM-CI), its function is to bring now how specialists from the field of research where these two areas immerse. Applied projects, professional or academic profiles, will provide students with greater awareness of the challenges and opportunities in this area. In Seminar I we will choose to invite Professors from the emerging scientific areas in this area and who belong to the research centers of the Lusophone group, namely from CICANT, Professor Doctor Célia Quico, Professor Doctor Bragança de Miranda and Professor Doctor José José Damásio, so here also extend

the participation of PhD students of Art and Media in the group: Mestre Pedro Sousa, Mestre Sara Santos; Mestre Jacop Wasemann, Mestre Lucas Rached, Mestre Marina Oliveira, among others.

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

Américo da Conceição Leonor Mateus

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

<sem resposta>

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

Aprender e praticar um processo metodológico orientado para a construção de planos de ação em casos reais que permita a :

- 1 -Seleção de Macro-Tendências e Tendências de Design no contexto da Empresa e dos Mercados a alcançar.*
- 2- Seleção de Perfis e Tendências no contexto da Empresa e dos Mercados a alcançar.*
- 3- Contextualização da informação relativa Perfis/Tendências, no âmbito de Países ou Regiões selecionadas e a alcançar.*
- 4- Análise de informação macro e micro-económica pertinente, no âmbito de Países ou Regiões selecionadas e a alcançar.*
- 5- Enquadramento e desenvolvimento das tendências num Sector de Atividade Económica, no contexto da empresa e dos Mercados a alcançar.*
- 6- Compreensão e orientação da(s) tecnologia(s) e do(s) produto(s), no âmbito dos Perfis/Tendência e Mercados a alcançar.*

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

Learn and practice a methodological process oriented to the construction of action plans in real cases that allows:

- 1 - Selection of Macro Trends and Design Trends in the context of the Company and the Markets to be achieved.*
- 2- Selection of Profiles and Trends in the context of the Company and Markets to be achieved.*
- 3- Contextualization of information on Profiles / Trends, within the scope of selected countries or regions and to be achieved.*
- 4- Analysis of relevant macro and microeconomic information within selected countries or regions to be achieved.*
- 5- Framework and development of trends in an Economic Activity Sector, in the context of the company and the markets to be reached.*
- 6- Understanding and guiding technology (s) and product (s) within the Profiles / Trend and Markets to be achieved.*

4.4.5.Conteúdos programáticos:

A atividade do criativo tecnologista no contexto de vida real:

Enquadramento e apresentação de Casos

Literacia e reconhecimento sobre profissionais e práticas de Design

O design e o mercado

Perfis de consumidores

O que nas práticas atuais do criativo tecnologista:

Novos desafios sociais,

valores culturais e oportunidades tecnológicas estão mudando o design e vice-versa.

Ampliação do Campo do Design

macro e micro tendências / economia

Envolvimento do Design no mundo real e impacto disruptivo

Novos focos na prática do criativo tecnologista:

Entendendo o design de forma holística

Trabalho em equipa

Designers e contexto sinérgico

Valor das Restrições

Análise e Síntese

Design na prática

4.4.5.Syllabus:

Creative technologist's activity in the real life context:

Background and presentation of cases

Literacy and recognition about design professionals and practices

The design and the market

Consumer Profiles

What in the current practices of the creative technologist:

New social challenges,

Cultural values and technological opportunities are changing design and vice versa.

Extension of the Design Field

Macro and micro trends / economy

Real-World Design Engagement and Disruptive Impact

New focuses on creative technologist practice:

Understanding design holistically

Teamwork

Designers and synergistic context

Restrictions Value

Analysis and Synthesis

Design in practice

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

Conhecer e dominar o conhecimento das práticas do criativo tecnologista dos dias de hoje e no futuro próximo.

Dotar os alunos de capacidades e competências associados às novas práticas do Design nos dias de hoje:

-Aceder e dominar da tecnologia

-Promover da transparência em todo o processo

-Identificar perfil de consumidor e de consumo

- Cruzar o design com tendências económicas
- Criar Esteticamente e Exceder limitações
- Usar a inteligência colectiva para a inovação
- Conhecer e orientar o resultado do processo de criativo tecnologista para o mercado
- Criar interfaces e compartilhando o conhecimento
- Mantendo a energia e motivação elevada em todo o processo do Design
- Explorar o quotidiano

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

Know and master the knowledge of creative technologist practices today and in the near future. Provide students with the skills and competencies associated with new design practices today:

- Access and master technology
- Promote transparency throughout the process
- Identify consumer and consumer profile
- Cross design with economic trends
- Create Aesthetically and Exceed Limitations
- Use collective intelligence for innovation
- Know and guide the result of the process of creative technologist to the market.
- Creating interfaces and sharing knowledge
- Keeping energy and motivation high throughout the design process
- Explore everyday

4.4.7.Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta UC prática-laboratorial assenta em modelos de Aprendizagem Fazendo, Aprendizagem Colaborativa e Aprendizagem Contextual que visam o desenvolvimento de competências práticas podendo incluir, entre outros, experiências reais através do uso e experimentação de diferentes técnicas e tecnologias, análise e discussão de artigos, partilha de experiências e narrativas do contexto profissional, análise e discussão de material audiovisual, construção e discussão de casos. As práticas pedagógicas focam-se em dinâmicas colaborativas, experimentalistas e pela implementação de comunidades de prática contextualizadas. Para isso serão convidados vários profissionais do Mercado para sessões de partilha de experiência das suas práticas e visão do futuro com os alunos. De acordo com a Taxonomia de Bloom, pretende-se que os discentes sejam capazes de Compreender, Aplicação e Atribuir.

A avaliação consiste em:

- Avaliação contínua - 40%
- Avaliação pelos pares - 20%
- Projecto Final - 40%

4.4.7.Teaching methodologies (including students' assessment):

This practical-laboratory course is based on Doing Learning, Collaborative Learning and Contextual Learning models that aim at the development of practical skills and may include, among others, real experiences through the use and experimentation of different techniques and technologies, analysis and discussion of articles, sharing of experiences and narratives of the professional context, analysis and discussion of audiovisual material, construction and discussion of cases. Pedagogical practices focus on collaborative, experimentalist dynamics and the implementation of contextualized communities of practice. To this end, several market professionals will be invited to share experiences of their practices and forward thinking with students. According to Bloom's Taxonomy, students are intended to be able to Understand, Apply and Assign.

The assessment consists of:

- Continuous assessment - 40%
- Peer Review - 20%
- Final Project - 40%

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

A principal idéia a ser mantida em relação à coerência das metodologias e objetivos a serem alcançados tem a ver com a idéia de 'processos', 'estratégias', 'planos de ação' e 'inovação'. Aprenda a observar, organizar e sistematizar informações. Aprenda a distinguir e valorizar o papel de "informação", "objetivos" e "ações" no contexto da definição de estratégias e planos de ação orientados para a sociedade real. Por fim, gerencie uma ideia no contexto de seu caminho nas fases de "concepção", "desenvolvimento" e "implementação" no mercado.

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

The main idea to be retained regarding the coherence of the methodologies and objectives to be achieved has to do with the idea of 'processes', 'strategies', 'action plans' and 'innovation'. Learn to observe, organize and systematize information. Learn to distinguish and value the role of "information", "objectives" and "actions" in the context of defining strategies and action plans oriented to the real society. Finally, manage an idea in the context of its path within the "conception", "development" and "implementation" phases in the market.

4.4.9.Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- De, S. M., Gillabel, J., & European Environment Agency. (2017). *Circular by design: Products in the circular economy*.
- Sastry, A., & Penn, K. (2015). *Fail Better: Design Smart Mistakes and Succeed Sooner*. Boston: Harvard Business Review P
- Kupp, M., Anderson, J., & Reckhenrich, J. (2017). *Why Design Thinking in Business Needs a Rethink*.
- Turner, R. (2016). *Design Leadership*. [S.L.]: Routledge.
- Jullien, B., & Lung, Y. (2017). *Rethinking Innovation and Design for Emerging Markets: Inside the Renault Kwid Project*. Milton: CRC Press.

Mapa IV - PROJETO IMERSIVO

4.4.1.1.Designação da unidade curricular:

PROJETO IMERSIVO

4.4.1.1. Title of curricular unit:

IMMERSIVE PROJECT

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

AVPM/AMP

4.4.1.3. Duração:

Semestral/semester

4.4.1.4. Horas de trabalho:

625

4.4.1.5. Horas de contacto:

225

4.4.1.6. ECTS:

25

4.4.1.7. Observações:

Sendo a unidade de projeto onde se harmonizam as duas áreas científicas predominantes (AVPM-CI), tem como a função articular todos os conhecimentos desenvolvidos nas restantes UC's deste semestre. A unidade tem uma carga horária superior, uma vez que irá ser transversalmente o espaço para o exercício/experimentação/instrumentalização da interdisciplinaridade entre os conteúdos programáticos para a concepção de resultados. Também justifica, que este espaço seja laboratorial, onde irão imergir os docentes das restantes unidades para o desenvolvimento de um projecto comum.

4.4.1.7. Observations:

Being the project unit where the two predominant scientific areas (AVPM-CI) are harmonized, its function is to articulate all the knowledge developed in the remaining UCs of this semester. The unit has a higher workload, since it will be transversally the space for the exercise / experimentation / instrumentalization of the interdisciplinarity between the syllabus for the conception of results. It also justifies that this space is laboratory, where they will immerse the teachers of the other units for the development of a common project.

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

Farley Millano de Mendonça Fernandes

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

<sem resposta>

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

- Integrar os conhecimentos e competências adquiridas ao longo do curso em contexto de investigação aplicada.*
- Metodologias de investigação em Design e Tecnologia*
- Domínio de métodos, instrumentos e ferramentas de investigação aplicada*
- Interligação entre o mundo académico e científico e o mundo profissional e prático*

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

- Integrate the knowledge and skills acquired throughout the course in applied research context.*
- Research Methodologies in Design and Technology*
- Mastery of applied research methods, instruments and tools*
- Interconnection between the academic and scientific world and the professional and practical world*

4.4.5. Conteúdos programáticos:

Capacidade de desenvolvimento de projeto, articulando os conhecimentos sedimentados ao longo do ciclo de estudos. Propõe-se seis áreas distintas de atuação, onde as tecnologias se fundem com as áreas criativa, visando a autonomia do aluno e a sua capacidade de autocrítica:

BIOS - Biosignals and Medical Electronics

DATA - From Sources to senses

SCHOOLS - Technology to new ways of learning

TOURISM- Experience by sustainability

TERRITORIAL- Smart City

ISHIP- Startup

4.4.5. Syllabus:

Project development capacity, articulating the knowledge consolidated throughout the study cycle. Six distinct areas of action are proposed, where technologies merge with creative areas, aiming at student autonomy and self-criticism:

BIOS - Biosignals and Medical Electronics

DATA - From Sources to senses

SCHOOLS - Technology to new ways of learning

TOURISM- Experience by sustainability

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

Como resultado deste curso, os alunos aprenderão a fazer uma pergunta de pesquisa, desenvolver uma revisão de literatura, expressar uma base teórica sobre a qual suas pesquisas serão construídas, redigir uma declaração de propósito, reunir informações secundárias, codificar e limpar dados, estimar estatísticas descritivas básicas, criar dados visuais, escolher entre uma variedade de projetos de pesquisa para adaptar um projeto de pesquisa específico aos seus dados, comunicar objetivos de pesquisa e projetar e entender as principais vantagens e desvantagens de diferentes projetos de pesquisa em ação.

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

As a result of this course, students will learn to ask a research question, develop a literature review, express a theoretical foundation on which to build their research, write a statement of purpose, gather information coding and cleaning data, estimating basic descriptive statistics, creating visual data, choosing from a variety of research projects to tailor a specific research project to your data, communicating research objectives, and designing and understanding the main advantages and disadvantages of different research projects in action.

4.4.7.Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologias ativas de aprendizagem, centradas no desenvolvimento de projeto em sala de aula. O professor deverá encaminhar a metodologia de investigação a desenvolver com o aluno - fontes diretas; fontes indiretas; experimentação - de acordo com as características e fundamentações do trabalho proposto. A metodologia de projeto será aplicada e adaptada de acordo com os objetivos a que este se propõe.

Active learning methodologies focused on classroom project development. The teacher should direct the research methodology to develop with the student - direct sources; indirect sources; experimentation - according to the characteristics and foundations of the proposed work. The project methodology will be applied and adapted according to its objectives.

4.4.7.Teaching methodologies (including students' assessment):

Active learning methodologies, focused on project development in the classroom. The teacher should send the research methodology to be developed with the student - direct sources; indirect sources; experimentation - according to the characteristics and foundations of the proposed work. The project methodology will be applied and adapted according to the objectives it proposes.

Active learning methodologies focused on classroom project development. The teacher should direct the research methodology to develop with the student - direct sources; indirect sources; experimentation - according to the characteristics and foundations of the proposed work. The project methodology will be applied and adapted according to its objectives.

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

Os objetivos de aprendizagem vão de encontro com os objetivos propostos, na medida que a unidade de projecto irá englobar todo o conhecimento adquirido nas restantes unidades curriculares, sendo em sala de aula o espaço de interdisciplinaridade para a experimentação e desenvolvimento de projectos aplicados.

The learning objectives meet the proposed objectives, as the project unit will encompass all the knowledge acquired in the other curricular units, being in the classroom the interdisciplinary space for experimentation and development of applied projects.

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

The learning objectives are in line with the proposed objectives, as the project unit will encompass all the knowledge acquired in the other curricular units, being in the classroom the interdisciplinary space for the experimentation and development of applied projects.

The learning objectives meet the proposed objectives, as the project unit will encompass all the knowledge acquired in the other curricular units, being in the classroom the interdisciplinary space for experimentation and development of applied projects.

4.4.9.Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*Ang, S. H. 2014. Research Design for Business & Management. Sage Publications Ltd.
de Vas, R. 2001. Research Design in Social Research. Sage Publications Ltd
Collatto, Dalila Cisco, Aline Dresch, Daniel Pacheco Lacerda, and Ione Ghislene Bentz. 2018. "Is Action Design Research Indeed Necessary? Analysis and Synergies Between Action Research and Design Science Research". Systemic Practice and Action Research. 31 (3): 239-267.
Vaishnavi, Vijay K., and William, Jr Kuechler. 2015. Design science research methods and patterns innovating information and communication technology. Boca Raton: CRC Press.*

Mapa IV - SEMINÁRIOS DE INVESTIGAÇÃO II

4.4.1.1.Designação da unidade curricular:

SEMINÁRIOS DE INVESTIGAÇÃO II

4.4.1.1.Title of curricular unit:

SEMINARS RESEARCH II

4.4.1.2.Sigla da área científica em que se insere:

AVPM/ AMP

4.4.1.3.Duração:

Semestral/Semester

4.4.1.4.Horas de trabalho:

125

4.4.1.5.Horas de contacto:

45

4.4.1.6.ECTS:

5

4.4.1.7.Observações:

Sendo a unidade onde se pretende harmonizar as duas áreas científicas predominantes (AVPM-CI), tem como a função trazer now how de especialistas, do campo da investigação onde estas duas áreas imergem. Projectos aplicados, perfis de profissionais ou académicos, irão dotar os estudantes de uma maior consciências dos desafios e oportunidades desta área. Os convidados para os seminários temáticos são personalidades de reconhecido mérito nas suas áreas científicas. Estes convidados são provenientes de instituições de referência académica ou indústria, onde se destacam instituições internacionais como a DELT - UTA POITESSIGIER U.Pottgiesser@tudelft.nl, ANTWERP - NATHALIE VALLET, IAAC - CHIARA FARINEA. Assim como convidados de empresas de media digital (IT People, Ydreams, SCIRP) responsável das áreas digitais de agências (Y&R, Fuel, Havas, Partners) e diretores da área digital das principais consultoras (Accenture, Mackinsey, E&Y, Delloitte, KPGM, PW&C)

4.4.1.7.Observations:

As the unit in which the two predominant scientific areas are to be harmonized (AVPM-CI), it has the function of bringing now how experts from the field of research where these two areas immerse. Applied projects, professional or academic profiles, will provide students with greater awareness of the challenges and opportunities in this area. The guests for the thematic seminars are personalities of recognized merit in their scientific areas. These guests come from institutions of academic or industrial reference, where international institutions such as DELT - UTA POITESSIGIER U.Pottgiesser@tudelft.nl, ANTWERP - NATHALIE VALLET, IAAC - CHIARA FARINEA stand out. As well as guests from digital media companies (IT People, Ydreams, SCIRP) responsible for the digital areas of agencies (Y&R, Fuel, Havas, Partners) and directors of the digital area of the main consultants (Accenture, Mackinsey, E&Y, Delloitte, KPGM, PW&C)

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

Cláudia Alexandra da Cunha Pernencar

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

<sem resposta>

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

- os alunos estão cientes dos problemas que podem e provavelmente, encontrará se quiserem fazer uma pesquisa experimental para revelar alguma parte da realidade;*
- os alunos conhecem os vários tipos de ciências e conhecimentos (matemática, lógica, humanidades, física) e os métodos de investigação relacionados;*
- os alunos têm uma visão sobre a relação entre tecnologia criativa e pesquisa (experimental);*
- os alunos podem analisar criticamente as pesquisas e os resultados das pesquisas relatadas (as conclusões são válidas?);*
- os alunos podem usar SPSS, ler a saída do spss e saber como reportar;*
- os alunos podem escrever um artigo de revisão crítica.*

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

- students are aware of the problems that you can and probably will meet if you want to set up an experimental research to disclose some part of reality;*
- students know about the various types of sciences and knowledge (mathematics, logics, humanaties, physics) and the related methods of research;*
- students have insight into the relation between creative technology and (experimental) research;*
- students can critically analyse research and reported research findings (are conclusions valid?);*
- students can use SPSS, read the spss output and they know how to report;*
- students can write a critical review paper.*

4.4.5.Conteúdos programáticos:

- 1.Definição de conceitos, metodologias e plataformas de aprendizagem para a UC*
 - a.Polinização e fertilização cruzada – modelos e práticas*
 - b.Blended Learning – Zoom (sala de aula virtual) e Mural.ly (whiteboard colaborativo digital)*
 - c.Criação de CoHort e CoDev – Sala de aula comuns, e salas de trabalho em grupo.*
- 2.Sessão inicial de ativação digital da rede internacional de alunos e docentes da área do Mestrado*
- 3.Sessões de aprofundamento com cada membro da Rede*
 - a.Sessão de ativação com os membros da rede internacional*
 - b.Partilha sobre os projetos de investigação em curso*
 - c.Conexão – criação de grupos temáticas por afinidade e complementaridade*
 - d.Ignição – da relação e conectividade para desenvolvimento da aprendizagem entre pares*
- 4.Conferência internacional da rede para apresentação dos resultados da produção científica desenvolvida pelos grupos temáticos*
 - a.Apresentação de artigos*
 - b.Workshops doutorais*

4.4.5.Syllabus:

- 1- Definition of concepts, methodologies and learning platforms for UC*
 - a. Pollination and cross-fertilization - models and practices*
 - b. Blended Learning - Zoom (virtual classroom) and Mural.ly (digital collaborative whiteboard)*
 - c. CoHort and CoDev Creation - Common classrooms, and group workrooms.*

- 2- Initial session of digital activation of the international network of students and teachers in the Master's area.
- 3- In-depth sessions with each member of the Network
 - a. Activation session with members of the international network
 - b. Sharing on ongoing research projects
 - c. Connection - creation of affinity and complementarity thematic groups
 - d. Ignition - from relationship and connectivity to peer learning development
- 4- International network conference to present the results of the scientific production developed by the thematic groups.
 - a. Article Submission
 - b. Doctoral Workshops

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

*Para cumprir os objetivos relacionados com a compreensão, reflexão e aplicação dos conhecimentos em *Creativo Tecnologista*, os seminários serão realizados com parceiros cuja investigação atua na confluência entre ambas as áreas, assente numa visão interdisciplinares como é o caso do programa de mestrado em diversas universidades do contexto europeu. Este exemplo demonstra que a aprendizagem nasce da diversidade de foco de investigação que cada membro e cada discente irá partilhar nesta rede e é enriquecida pelas especificidade cultural e de contexto de cada membro da rede. Por isso os conteúdos reflectem a necessidade de ignição da relação e conexão entre alunos e projetos para que a aprendizagem entre pares aconteça.*

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

*To fulfill the objectives related to the understanding, reflection and application of knowledge in *Creative Technologist*, the seminars will be held with partners whose research acts at the confluence between both areas, based on an interdisciplinary view as is the case of the master program. in several universities in the European context. This example demonstrates that learning arises from the diversity of research focus that each member and student will share in this network and is enriched by the cultural and context specificity of each member of the network. Therefore, the contents reflect the need to ignore the relationship and connection between students and projects for peer learning to take place.*

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*As metodologias de ensino terão um formato *Blended learning*, uma componente importante é o uso das TIC para conectar a rede e os alunos entre si através da criação de *CoHorts* (salas de aula virtual comuns a todos os alunos da rede) e *CoDevs* (sala de trabalho de grupo). A principal prática pedagógica é a aprendizagem entre pares. Neste modelo o docente é um ativador de relações, mentor e facilitador de toda a aprendizagem definindo momentos de monitorização e orientação do desenvolvimento da produção científica que será a base da avaliação desta unidade curricular e deverá ser apresentada na conferência doutoral final. A avaliação será composta por: Participação e demonstração de performance nas sessões de trabalho com os membros da rede internacional (60%) e Avaliação do artigo científico apresentado (40%).*

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

*Teaching methodologies will have a blended learning format, an important component being the use of ICT to connect the network and students to each other by creating *CoHorts* (virtual classrooms common to all students in the network) and *CoDevs* (classroom) group work). The main pedagogical practice is peer learning. In this model the teacher is a relationship activator, mentor and facilitator of all learning defining moments of monitoring and guidance of the development of scientific production that will be the basis of the evaluation of this course and should be presented at the final doctoral conference. The evaluation will consist of: Participation and demonstration of performance in the work sessions with the members of the international network (60%) and Evaluation of the scientific article presented (40%).*

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

*Atendendo aos objetivos desta unidade curricular, que visam o desenvolvimento nos discentes das suas capacidades de compreensão e reflexão crítica sobre as temáticas e as áreas de investigação de *Criativo Tecnologista*, bem como, a capacidade de aplicar estes conhecimentos para o desenvolvimento de contributos científicos que visem um propósito de melhorar bem-estar da sociedade e dotar as organizações de novas metodologias que façam face aos seus desafios, considera-se que tais objetivos possam ser atingidos com a criação, ativação e performance desta rede de investigação e conhecimento. Em particular, considera-se que cada sessão de trabalho da rede assim a continuidade da fertilização cruzada entre pares que a plataforma que suporte esta UC permite são um estímulo muito importante para a concretização dos objetivos de aprendizagem definidos. Este seminário pretende também agir sobre a concretização do ciclo de estudos, os alunos vão partilhar com pares de outras redes de investigação os seus objetivos, muitos irão também as suas próprias "redes" de contactos e afinidades dentro da rede em si, este factor aumenta a pressão positiva para a concretização da dissertação ou projeto.*

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

*Given the objectives of this course, which aim to develop in students their skills of understanding and critical reflection on the themes and research areas of *Creative Technologist*, as well as the ability to apply this knowledge to the development of Scientific contributions aimed at improving the well-being of society and providing organizations with new methodologies to address their challenges are considered to be met with the creation, activation and performance of this research and knowledge network. In particular, it is considered that each network working session thus the continuity of peer cross fertilization that the platform supporting this UC allows is a very important stimulus for achieving the defined learning objectives. This seminar also intends to act on the completion of the study cycle, students will share with peers from other research networks their goals, many will also have their own "networks" of contacts and affinities within the network itself, this factor increases the positive pressure for the completion of the dissertation or project.*

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Keengwe, J., & Agamba, J. J. (2015). *Models for improving and optimizing online and blended learning in higher education.*

Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2013). *Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines.* San Francisco, Calif: Jossey-Bass.

4.5. Metodologias de ensino e aprendizagem

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

Este curso tem um foco na implementação de práticas pedagógicas ativas, pretendendo desconstruir as fronteiras delineadas pelas áreas científicas e os conteúdos programáticos das UC. A unidade de projeto ganha particular destaque por constituir a “espinha dorsal” da estrutura curricular do curso, onde se estabelece a diretiva para a contribuição que as restantes unidades devem trazer para o projeto e por sua vez para o objetivo final de cada semestre. Permitindo ao estudante articular um pensamento crítico, criativo e técnico, como um somatório das diferentes partes, mas claramente interdisciplinares para o processo criativo. O estudante terá sempre um processo integrador que irá com certeza sistematizar e aplicar. A interdisciplinaridade entre as unidades curriculares de cada semestre terá como base contextos específicos de exploração, que de acordo com ano letivo e complexidade incremental, terão um papel fundamental para a aprendizagem Learning by doing.

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

This course focuses on the implementation of active pedagogical practices, intending to deconstruct the boundaries delineated by the scientific areas and the syllabus of the curricular units. As identified in the image below, the project unit is particularly highlighted because it constitutes the “backbone” of the course’s curriculum structure, which sets the directive for the contribution that the remaining units should bring to the project and in turn to the object. end of each semester. Allowing the student to articulate critical, creative and technical thinking as a summation of the different but clearly interdisciplinary parts of the creative process. The student will always have an integrative process that will certainly systematize and apply. The interdisciplinarity between the curricular units of each semester will be based on specific contexts of exploration, which, according to school year and incremental complexity, will play a fundamental role in Learning by doing learning

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

A verificação de que a carga média de trabalho necessária aos estudantes em cada unidade curricular corresponde ao estimado em ECTS foi feita através do cálculo dos ECTS, com base no tipo de trabalho correspondente em termos de horas de contacto e de trabalho autónomo (tutorias, projetos e trabalhos, trabalho nas unidades curriculares, atividades de aprendizagem e avaliação, etc.). Tendo em consideração a complexidade da área, que aproxima as áreas científicas dos AudioVisuais e Ciências Informáticas, o 1º ano terá uma maior complexidade para aquisição de bases fundamentais para aprendizagem do estudante em matérias, que apesar de serem redimensionadas à dimensão da especificidade deste curso, têm um papel preponderante para a consolidação de conhecimento. O 2º ano vai de encontro com a média estabelecida e o 3º ano ativa práticas laboratoriais que conduzem o estudante a projetos concretos com o mercado, permitindo a articulação do conhecimento adquirido.

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

The verification that the average workload required by students in each curricular units corresponds to that estimated in ECTS was calculated by calculating the ECTS, based on the corresponding type of work in terms of contact hours and autonomous work (tutoring, projects and work, work in curricular units, learning and evaluation activities, etc.). Considering the complexity of the area, which brings together the scientific areas of AudioVisuals and Computer Sciences, the 1st year will have greater complexity for the acquisition of fundamental bases for the student’s learning in subjects, which despite being resized to the dimension of the specificity of this course have a preponderant role for the consolidation of knowledge. The 2nd year meets the established average and the 3rd year activates laboratory practices that lead the student to concrete projects with the market, where students will have to be able to articulate all the acquired knowledge.

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

A avaliação concretizar-se-á em duas vias: sistema de avaliação contínua e trabalho final. A classificação das UC resultará das ponderações das provas expressas nas FUC e apresentadas aos estudantes na primeira aula. Poderão ser realizados trabalhos e provas escritas, trabalhos e provas práticas, bem como a realização de projetos (aplicados e imersivos). As provas escritas permitirão avaliar a aquisição, integração e a sistematização dos conhecimentos, sendo estas alvo de discussão e reflexão regular sobre a qualidade, progressão e acuidade do estudante. Os trabalhos e projetos práticos incluem provas de análise/resolução de casos práticos e a sua apresentação/discussão oral, preparação, operacionalização, permitindo avaliar a capacidade de integração de conhecimentos dos conteúdos e a aquisição efetiva de competências. A avaliação decorrerá sempre de grelhas orientadoras de critérios objetivos definidos pelo corpo docente, garantindo a consistência e transparência da avaliação.

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

The evaluation will be carried out in two ways: continuous evaluation system and final work. The classification of UC will result from the weighting of the tests expressed in the FUC and presented to students in the first class. Written assignments and assignments, assignments and practical assignments, as well as projects (applied and immersive) may be carried out. The written tests will allow evaluating the acquisition, integration and systematization of knowledge, which are the subject of discussion and regular reflection on the quality, progression and acuity of the student. Practical works and projects include practical case analysis / resolution tests and their oral presentation / discussion, preparation, operationalization, allowing assessing the ability to integrate content knowledge and the effective acquisition of skills. The evaluation will always proceed from guiding grids of objective criteria defined by the faculty, ensuring the consistency and transparency.

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

-Uc (TP): Com base em modelos orientados para uma aprendizagem ativa, integram a apresentação de conceitos teóricos e sua aplicação a situações/casos concretos. Com a recurso a práticas e técnicas pedagógicas, como a sala de aula invertida, exploração, sessões de debate
-Uc (PL) e (OT): Com base em modelos de Aprendizagem Fazendo, Aprendizagem Colaborativa e Aprendizagem Contextual, visam o desenvolvimento de competências práticas podendo incluir, entre outros, experiências reais através do uso e experimentação de diferentes técnicas e tecnologias; Análise e discussão de artigos; Partilha de experiências e narrativas do contexto profissional; análise e discussão de material audiovisual; Construção de casos. Dinâmicas colaborativas, experimentalistas e pela implementação de prática contextualizadas e acompanhadas.
-Uc (S): tem como objetivo complementar a formação académica do estudante, proporcionando-lhe formação de índole prática favorável à futura integração no mercado de trabalho.

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

-Uc (TP): Based on models oriented towards active learning, they integrate the presentation of theoretical concepts and their application to specific situations / cases. With the use of pedagogical practices and techniques, such as the inverted classroom, exploration, debate sessions

-Uc (PL) and (OT): Based on Learning Doing, Collaborative Learning and Contextual Learning models, they aim at the development of practical skills and may include, among others, real experiences through the use and experimentation of different techniques and technologies; Analysis and discussion of articles; Sharing experiences and narratives in the professional context; analysis and discussion of audiovisual material; Construction of cases. Collaborative, experimentalist dynamics and the implementation of contextualized and monitored practices.

-Uc (S): aims to complement the student's academic training by providing him with practical training that favors future integration into the labor market.

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

4.6.1. Fundamentação do número total de créditos ECTS e da duração do ciclo de estudos, com base no determinado nos artigos 8.º ou 9.º (1.º ciclo), 18.º (2.º ciclo), 19.º (mestrado integrado) e 31.º (3.º ciclo) do DL n.º 74/2006, de 24 de março, com a redação do DL n.º 65/2018, de 16 de agosto:

A legislação pertinente estabelece que no ensino universitário o ciclo de estudos conducente ao grau de licenciado tem 180 a 240 créditos e uma duração normal compreendida entre seis e oito semestres curriculares de trabalho dos alunos. Refere ainda que na fixação do número de créditos deste ciclo de estudos para as diferentes áreas de formação, os estabelecimentos de ensino universitário devem adotar valores similares aos de instituições de referência de ensino universitário do espaço europeu nas mesmas áreas, tendo em vista assegurar aos estudantes portugueses condições de mobilidade e de formação e de integração profissional semelhantes, em duração e conteúdo, às dos restantes Estados que integram aquele espaço. Foi essa, em suma, a metodologia adotada para a definição do número de 180 ECTS para o presente ciclo de estudos, com uma correspondência de 25 horas de trabalho total para 1 ECTS.

4.6.1. Justification of the total number of ECTS credits and of the duration of the study programme, based on articles 8 or 9 (1st cycle), 18 (2nd cycle), 19 (integrated master) and 31 (3rd cycle) of DL no. 74/2006, republished by DL no. 65/2018, of August 16th:

The relevant legislation states that in university education the cycle of studies leading to the graduate degree has 180 to 240 credits and a normal duration of between six and eight students' work semesters. It also states that in setting the number of credits, of this cycle of studies - for the different areas of education - university education institutions should adopt similar values. To those of reference European university education institutions in the same areas in order to ensure to Portuguese students conditions of mobility and training and professional integration similar in duration and content to those of the other States that make up that space. This was, in short, the methodology adopted to define the number of 180 ECTS for the present cycle of studies, with 1 ECTS corresponding to 25 hours of total work load.

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

A participação ativa dos docentes neste processo foi formalmente assegurada através dos órgãos estatutariamente previstos, bem como através da sua consulta por meio da realização de reuniões de reflexão e da criação de grupos de trabalho específicos. Complementarmente, realizaram-se reuniões gerais de docentes por forma a avaliar o seu grau de conhecimento e apreciação acerca do número de horas de trabalho dedicado a cada unidade curricular. Nesta avaliação, os docentes tiveram em consideração a experiências em outros cursos de 1º ciclo.

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

The active participation of teachers in this process was formally ensured through statutory bodies, as well as through their consultation through reflection meetings and the establishment of specific working groups. In addition, general meetings of teachers were held to assess their level of knowledge and appreciation about the number of hours of work devoted to each course unit. In this evaluation, the teachers took into account the experiences in other 1st cycle of studies.

4.7. Observações

4.7. Observações:

Sendo o ISMAT uma instituição do Grupo Lusófona, COFAC, este CE irá usufruir da relação muito próxima com o departamento da ULHT ECATI, para a partilha de experiência, docentes / investigadores (que serão convidados para seminários, palestras, júri de projetos, etc), conhecimento, capacidade e projetos de investigação aplicada e da rede internacional onde a ECATI atua atualmente. O prestígio e o reconhecimento na área dos áudio-visuais que este departamento do Grupo atingiu é expresso por exemplo: Europeus Erasmus Mundus (EJMD – European Joint Master Degrees) Kino Eyes – Master in Film (Ref: 619799-EPP-1-2020-1-PT-EPPKA1-JMD-MOB); Re:Anima - European Joint Masters in Animation (EMJMD 610566-EPP-1-2019-1-PT-EPPKA1-JMD-MOB) e DOCNOMADS+ documentary film directing EMJMD (Ref.: 586513-EPP-1-2017-1-HU-EPPKA1-JMD-MOB), assim reforçando a estratégia institucional de desenvolvimento de uma oferta formativa competitiva a nível nacional e internacional nas áreas das Artes dos Media, assim como os vários projetos de investigação financiados no CICANT (centro de Investigação do ECATI) como por exemplo: Projectos FCT - GBL4deaf: Jogos educativos para Estudantes Surdos (PTDC/COM-CSS/32022/2017), GamiLearning. Jogos Digitais para a Literacia Mediática e Informacional (UTAP-ICDT/IVC-ESCT/0020/2014); Media Literacy For Living Together (LC – 00865164 – MILT); Cultura Visual Estéreo. A Cultura Visual da Fotografia Estereoscópica Portuguesa (PTDC/IVC-COM/5223/2012); submissão da candidatura Co-criação de Jogos em Contextos: uma Ferramenta participativa para a Comunidade da Deficiência Intelectual (PTDC/COM-CSS/0765/2020), entre outros, sendo que a generalidade dos projetos apresentados são ou foram participados por docentes e convidados incluídos neste CE.

4.7. Observations:

Since ISMAT is an institution of the Lusófona Group, COFAC this EC will enjoy the very close relationship with the ULHT ECATI department, for the sharing of experience, teachers / researchers (who will be invited to seminars, lectures, project jury, etc.) , knowledge, capacity and applied research projects and the international network where ECATI currently operates. The prestige and recognition in the audiovisual field that this Group department has achieved is expressed in: European Erasmus Mundus (EJMD - European Joint Master Degrees) Kino Eyes - Master in Film (Ref: 619799-EPP-1-2020-1 -PT-EPPKA1-JMD-MOB); Re: Anima - European Joint Masters in Animation (EMJMD 610566-EPP-1-2019-1-PT-EPPKA1-JMD-MOB) and DOCNOMADS + documentary film directing

EMJMD (Ref.: 586513-EPP-1-2017-1-HU -EPPKA1-JMD-MOB), thus reinforcing the institutional strategy of developing a competitive postgraduate training offer at national and international level in the areas of Media Arts, as well as the various research projects funded by CICANT (ECATI Research Center) such as: FCT Projects - GBL4deaf: Educational games for Deaf Students (PTDC / COM-CSS / 32022/2017), GamiLearning. Digital Games for Media and Information Literacy (UTAP-ICDT / IVC-ESCT / 0020/2014); Media Literacy For Living Together (LC - 00865164 - MILT); Stereo Visual Culture. The Visual Culture of Portuguese Stereoscopic Photography (PTDC / IVC-COM / 5223/2012); submission of the application Co-creation of Games in Contexts: a participatory tool for the Intellectual Disability Community (PTDC / COM-CSS / 0765/2020), among others. Most of the projects presented are or were participated by teachers and guests included in this EC.

5. Corpo Docente

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

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

Susana Manuela Gomes Leonor Mateus, Doutorada em Design na Universidade de Aveiro, tendo realizado a tese de Doutoramento "Generative design: experimentation on identity signs analyzed on Portuguese tourist posters from 1934-2014" - (CNAEF-213). Actualmente coordena a Licenciatura de Design de Comunicação no ISMAT e é investigadora ativa no desenvolvimento de competências científicas a diferentes níveis, nomeadamente nas práticas pedagógicas e projectos inter e trans disciplinares. Farley Millano de Mendonça Fernandes, Doutorada em Design de Produtos Digitais, Universidade Federal de Pernambuco e Universidade do Porto (CNAEF-213) e Mestre em Ciências da Computação pela Universidade Federal de Pernambuco (CNAEF-481) Manuel Arturo Marques Pita, Doutorada em Inteligência Artificial e Ciências Cognitivas, pela Universidade de Edimburgo, UK, tem desenvolvido investigação aplicada em projetos interactivos desenvolvidos para espaços como a Museu Gulbenkian, ISCTE-IUL, Parlamento Português.

5.3 Equipa docente do ciclo de estudos (preenchimento automático)

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

Nome / Name	Categoria / Category	Grau / Degree	Especialista / Specialist	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment regime	Informação/ Information
Susana Manuela Gomes Leonor Mateus	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		CNAEF 213 - Design Generativo e CNAEF 214- Design	100	Ficha submetida
Farley Millano de Mendonça Fernandes	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		213- AVPM	100	Ficha submetida
Américo da Conceição Leonor Mateus	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	CTC da Instituição proponente	345 - Gestão	100	Ficha submetida
Tiago Miguel Pereira Candeias	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Engenharia Eletrónica e Computadores / CNAEF 523	100	Ficha submetida
Sílvia Maria Dias Pedro Rebouças	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Estatística e Investigação Operacional / CNAEF 469	100	Ficha submetida
Rui Meireles Mesquita	Assistente ou equivalente	Licenciado		481- Ciências informáticas	50	Ficha submetida
Cláudia Alexandra da Cunha Pernencar	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		213- Medias Digitais	100	Ficha submetida
Gabriel Henrique Torres do Patrocínio	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		214-Design	100	Ficha submetida
Inês Godinho Mendes Viveiros Gil	Professor Associado ou equivalente	Doutor		213- Cinema	25	Ficha submetida
José Carlos Santos Neves	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		CNAEF 213 - Design interfaces e CNAEF 321- Ciências da Comunicação	25	Ficha submetida
Manuel Arturo Marques Pita	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		481-Inteligência Artificial e Ciências Cognitivas	50	Ficha submetida
Tiago Manuel Louro Machado de Simas	Professor Associado ou equivalente	Doutor		481-Ciências Cognitivas e Ciências da Computação	50	Ficha submetida
Marcus Vinicius Brandão Soares	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		481- Ciências informáticas	100	Ficha submetida
Selma Eduarda Moita da Silva Pereira	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		213- Média Artes Digitais	50	Ficha submetida
Cristiano José da Palma Soares	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		523-Engenharia Eletrónica e Computação	100	Ficha submetida
Miguel Garcia Tavares Henriques	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		481- Ciências Informáticas	100	Ficha submetida
					1250	

<sem resposta>

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

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

5.4.1.1. Número total de docentes.

16

5.4.1.2. Número total de ETI.

12.5

5.4.2. Corpo docente próprio - Docentes do ciclo de estudos em tempo integral

5.4.2. Corpo docente próprio – docentes do ciclo de estudos em tempo integral.* / "Full time teaching staff" – number of teaching staff with a full time link to the institution.*

Corpo docente próprio / Full time teaching staff	Nº / No.	Percentagem / Percentage
Nº de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição / No. of teaching staff with a full time link to the institution:	10	80

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

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

Corpo docente academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff	ETI / FTE	Percentagem / Percentage
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI) / Teaching staff holding a PhD (FTE):	12	96

5.4.4. Corpo docente do ciclo de estudos especializado

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

Corpo docente especializado / Specialized teaching staff	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*	
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	7.5	60	12.5
Especialistas, não doutorados, de reconhecida experiência e competência profissional nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Specialists not holding a PhD, with well recognised experience and professional capacity in the fundamental areas of the study programme	0	0	12.5

5.4.5. Estabilidade e dinâmica de formação do corpo docente.

5.4.5. 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	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*	
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	3	24	12.5
Docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (ETI) / FTE number of teaching staff registered in PhD programmes for over one year	0	0	12.5

Pergunta 5.5. e 5.6.

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

Os procedimentos encontram-se definidos no Reg. de Avaliação de Desempenho dos Docentes do ISMAT (<https://www.ismat.pt/pt/instituto/regulamentos.html>). Realiza-se em períodos trienais, tendo por base objetivos anuais, nas seguintes vertentes: ensino; investigação; extensão universitária; serviço ao Instituto e gestão académica. O processo é desmaterializado, decorre em plataforma própria (@DOC), permite a interoperabilidade entre todos os intervenientes e é totalmente configurável em função das regras e parâmetros de avaliação definidos. Anualmente é definido um plano de formação para todos os docentes e constitui condição para entrada no quadro de carreira a frequência de pelo menos 30 horas de formação anuais que devem compreender as seguintes componentes: práticas pedagógicas, gestão da investigação, gestão académica. Os docentes que ainda não concluíram doutoramento têm um plano definido para obtenção do grau sendo que a generalidade conta com apoio financeiro da IES.

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

The procedures are defined in the Ismat Teachers' Performance Evaluation Regulation (<https://www.ismat.pt/pt/instituto/regulamentos.html>). It takes place in three-year periods, based on annual objectives, in the following areas: teaching; investigation; University Extension; service to the Institute and academic management. The process is

dematerialized, runs on its own platform (@DOC), allows interoperability between all stakeholders and is fully configurable according to the defined evaluation rules and parameters. Each year a training plan is defined for all teachers and a condition for entry into the career framework is the attendance of at least 30 hours of training per year, which must comprise the following components: pedagogical practices, research management, academic management. Teachers who have not yet completed a doctorate have a defined plan for obtaining the degree and most of them have financial support from the HEI.

5.6.Observações:

Sendo o ISMAT uma instituição do Grupo Lusófona, COFAC, este CE irá usufruir da relação muito próxima com o departamento da ULHT ECATI, para a de partilha de experiência, docentes / investigadores (que serão convidados para seminários, palestras, júri de projetos, etc.), conhecimento, capacidade e projetos de investigação aplicada e da rede internacional onde a ECATI atua atualmente. Para além deste trabalho profundo de investigação, há que salientar um conjunto de professores que nos últimos anos têm reforçado a investigação nestas áreas, determinante para a existência de um Doutoramento em Arte e Media Digital, havendo intenção de desenvolver parcerias, para que os doutorandos tenham oportunidade de partilhar o seu trabalho, nomeadamente, com a orientação da Professora Célia Quico, teremos diversidade através do trabalho desenvolvido por futuros doutorados: Professor Mestre Pedro Sousa, Professora Mestre Sara Morgado Santos, Professor Mestre Jacop Wassermann, Professor Mestre Lucas Rached, Professora Mestre Marina Oliveira, entre outros. Para além da Professora Doutora Célia Quico, teremos a oportunidade de ter colaboradores da ULHT, como o Professor Doutor Bragança de Miranda, Professor Doutor Luís Cláudio Ribeiro, Professor Doutor Manuel José Damásio, entre outros.

5.6.Observations:

Since ISMAT is an institution of the Lusophone Group, COFAC this EC will enjoy the very close relationship with the ULHT ECATI department, for the sharing of experience, teachers / researchers (who will be invited to seminars, lectures, project jury, etc.) , knowledge, capacity and applied research projects and the international network where ECATI currently operates. In addition to this in-depth research work, to which we highlight a group of professors who in recent years have reinforced research in these areas, which is crucial for the existence of a PhD in Art and Digital Media, from which we intend to develop a partnership so that doctoral students have the opportunity to share their work, namely, with the guidance of Professor Célia Quico, we will have diversity through the work developed by future PhDs: Professor Mestre Pedro Sousa, Professor Sara Morgado Santos, Professor Jacop Wassermann, Professor Lucas Rached, Professor Professor Marina Oliveira, among others. In addition to Professor Célia Quico, we will have the opportunity to have distinguished seminarians colleagues from ULHT, such as Professor Doctor Bragança de Miranda, Professor Doctor Luis Cláudio Ribeiro, Professor Doctor Manuel José Damásio, among others.

6. Pessoal Não Docente

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

O ISMAT tem uma dotação de pessoal não-docente de 17 elementos para apoio aos ciclos de estudo, todos em regime de tempo integral (100%) na instituição. Esta equipa não-docente funciona e apoia transversalmente todos os ciclos de estudos em funcionamento de acordo com o descritivo das respetivas funções (Serviços Académicos; Recursos Humanos; Gabinete de Estágios e Saídas Profissionais, Gabinete de Relações Internacionais, Gabinete Qualidade, Serviços de Apoio Técnico-Administrativa), Biblioteca, Técnicos de laboratório etc). Desde julho 2020, conta com mais dois elementos exclusivamente dedicados à formação pós graduada. Para além do pessoal afeto ao ISMAT , o programa conta com o apoio dos serviços centrais do Grupo Lusófona: Serviço de Gestão da Qualidade; DRIEE; Serviço de Gestão, Planeamento e Controlo da Gestão Académica; DR; Dir. Serviços de Informática; Dir. Financeira (inclui SASE);Dir. Marketing e Comunicação; Facility Management; Biblioteca; Serviços Académicos; entre outros

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

ISMAT has a staff of 17 non-teaching staff to support the study cycles, all of which are full-time (100%) in the institution. This non-teaching team operates and cross-supports all study cycles in operation according to the description of their functions (Academic Services; Human Resources, Internships and Professional Departments Office). , International Relations Office, Quality Office, Technical-Administrative Support Services , Library, Laboratory Technicians). Since July 2020, Ismat has two more elements exclusively dedicated to postgraduate training. In addition to the staff members, the program has the support of the central services of the Lusófona GROUP.: QMS; International, Career & Entrepreneurship Office.; Management, Planning and Control of Academic Management Service; Human Resources Management; IT Management; Financial Management (Including SASE); Marketing and Communication Management; Facility Management; Library; Academic Services; among others.

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

Os elementos não - docentes de apoio ao ciclo de estudos são portadores das seguintes habilitações: 3 elementos, mestrado; 4 elementos, licenciatura; 5 elementos, 12.º ano de escolaridade; 2 elementos, ensino básico. Os colaboradores afetos aos serviços de utilização comum possuem a habilitação adequada ao exercício das funções que desempenham. Os dois elementos exclusivamente dedicados à oferta de formação pós graduada, são detentores de doutoramento e mestrado.

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

These persons have the following academic qualifications: 3 person, mestrado / Master of Sciences.; 4 persons, licenciatura / Bachelor in Sciences.; 5 persons, secondary education, 12 years; 2 persons, basic education, 4 years. The employees assigned to support services of common use have the appropriate qualification for the profile of the functions they perform. The two elements exclusively dedicated to offering postgraduate training are holders of doctorates and master's degrees.

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

Os procedimentos de avaliação do pessoal não-docente encontram-se definidos no Regulamento de Avaliação de Desempenho do Pessoal Não docente (<https://www.ismat.pt/pt/instituto/regulamentos.html>) . A avaliação realiza-se em períodos anuais, e tem por objetivo, o desenvolvimento de competências e a motivação. Todo o processo decorre em plataforma própria e de forma desmaterializada.

Anualmente, é realizado o diagnóstico das necessidades de formação pelos dirigentes, com os colaboradores, o que tem permitido maior investimento em formação qualificada no âmbito do contexto institucional (comunicação; TI; aspetos legais etc... Todos os colaboradores que pretendam progressão em formação conferente de grau usufruem de apoio financeiro da entidade instituidora.

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

The assessment procedures for non-teaching staff are defined in the Regulation for the Evaluation of Non-teaching Staff Performance (<https://www.ismat.pt/pt/instituto/regulamentos.html>). The evaluation is carried out in annual periods, and aims at the development of skills and motivation. The entire process takes place on its own platform and in a dematerialized way.

Annually, the management needs to diagnose training needs, with employees, which has allowed greater investment in qualified training within the institutional context (communication; IT; legal aspects etc ... All employees who wish to progress in training degree confere benefit from financial support from the instituting entity.

7. Instalações e equipamentos

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

O ISMAT dispõe de um alargado número de salas de aula e de outros espaços de formação (auditórios, oficinas, salas de reuniões) que, sempre que necessário, podem ser mobilizadas para o presente ciclo de estudos. Refere-se que no edifício do Departamento de Arquitetura, Artes e Design se posicionam diferentes salas com os equipamentos necessários para o funcionamento dos Estúdios de Arquitetura, de Design e de Projeto. Valoriza-se, ainda, o laboratório, Maker Space (em construção, no espaço da Cisterna do ISMAT), vocacionado para as tecnologias, devidamente equipado com as estruturas de suporte às unidades curriculares e à investigação. Outros espaços de referência: 2 salas devidamente equipadas disponíveis das 8-24 (dias úteis) e 8-18 (sábados); salas destinadas especificamente ao trabalho e investigação dos docentes, disponíveis das 8-21 (dias úteis) e 8-18 (sábados); Biblioteca (em horário contínuo das 9-22 (dias úteis), e 9-13 (sábados); Laboratórios de Informática.

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

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

ISMAT has a large number of classrooms and other training spaces (auditoriums, workshops, meeting rooms) that can be mobilized for the present cycle of studies, whenever necessary. In the building of the Department of Architecture, Arts and Design are positioned different rooms with the necessary equipment for the operation of Architecture, Design and Project Studios. We also value the laboratory, Maker Space (under construction, in the ISMAT Cistern space), dedicated to technologies, properly equipped with the support structures for curricular units and research. Other reference spaces: 2 suitably equipped rooms available from 8-24 (business days) and 8-18 (Saturdays); classrooms specifically for teachers' work and research, available from 8-21 (weekdays) and 8-18 (Saturdays); Library (in continuous hours from 9-22 (business days) and 9-13 (Saturdays); Computer Labs, properly equipped.

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

Blended Learning

- Écran interactivo, Promethean AP5-70 de 70"
- Projectores vídeo Epson
- Mobiliário multifuncional para educação
- Pc's com software diverso adequado às necessidades do ciclo de estudos Impressão
- Impressão digital A3 a cores
- Impressora de grandes formatos Gravadoras
- 1 Gravador DVCAM – Sony – DSR11 1 Gravador HDV – Sony – M 10-E
- 3 Gravadora DVCAM – Sony – DSR 1P 4 Final Cut pro HD
- 1 Avid Nitris HD 1 Avid Unity
- 1 Avid Lanshare Impressão
- Impressão digital A3 a cores - Impressora Ricoh MP C4503 e Xerox Center 783 5i
- Impressora Matricial A3 EPSON

Prototipagem

- Impressão em Risografia com 5 cores (2 especiais) - Impressor a RISO A3 SF9350
- Impressora 3D- BEEcreative
- CNC- laser

Eletrónica

- Realidades aumentadas
- Arduinos
- Óculos de realidade aumentada
- Software de edição 3D Animation, Stop-Motion, Sound Studio, entre outros.

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

Blended Learning

- Promethean AP5-70 70 "Interactive Screen
- Epson video projectors
- Multifunctional furniture for education
- PCs with diverse software tailored to the needs of the cycle studies Printing
- Color A3 digital printing
- large format printer

Recorders

- 1 DVCAM – Sony – DSR11 Recorder 1 HDV – Sony – M 10-E Recorder
- 3 DVCAM – Sony – DSR 1P Recorders 4 Final Cut pro HD
- 1 Avid Nitris HD 1 Avid Unity
- 1 Avid Lanshare

Electronics

- Augmented Realities
- Arduinos

- Augmented Reality Glasses
- Software edition 3D Animation, Stop-Motion, Sound Studio, and others.

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

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

8.1. Mapa VI Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua atividade científica / Research centre(s) in the area of the study programme where teaching staff develops its scientific activity

Centro de Investigação / Research Centre	Classificação (FCT) / Classification FCT	IES / HEI	N.º de docentes do CE integrados / Number of study programme teaching staff integrated	Observações / Observations
HEI-Lab - Laboratórios Digitais de Ambientes e Interações Humanas (HEI-Lab)/HEI-Lab - Digital Laboratories of Environments and Human Interactions (HEI-Lab)	Bom/Good	ULHT - ECATI	1	
COPELABS - Computação Cognitiva e Centrada nas Pessoas (COPELABS)/COPELABS - Cognitive and People-Centered Computing (COPELABS)	Bom/Good	ULHT - ECATI	5	
CICANT - Centro de Investigação em Comunicação Aplicada, Cultura e Novas Tecnologias (CICANT)/ CICANT - Research Center for Applied Communication, Culture and New Technologies (CICANT)	Bom/Goog	ULHT-ECATI	3	
UNIDCOM/IADE - Unidade de Investigação em Design e Comunicação - UNIDCOM/IADE/UNIDCOM / IADE - Design and Communication Research Unit - UNIDCOM / IADE	Muito Bom/Very Good	UE-IADE	2	
CIAC - Centro de Investigação em Artes e Comunicação - CIAC/CIAC - Research Center for Arts and Communication - CIAC	Muito Bom/Very Good	UALG	1	
CEAUL - Centro de Estatística e Aplicações (CEAUL)/CEAUL - Statistics and Applications Center (CEAUL)	Muito Bom/Very Good	ISMAT	1	
ISHIP/ ISMAT	-	ISMAT	3	

Pergunta 8.2. a 8.4.

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

<https://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/faf20d93-4587-4a02-f7d9-5f8048b60bae>

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

<https://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/high-level-activities/formId/faf20d93-4587-4a02-f7d9-5f8048b60bae>

8.4. Lista dos principais projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais em que se integram as atividades científicas, tecnológicas, culturais e artísticas desenvolvidas na área do ciclo de estudos.

O ISMAT é membro integrado de: CUMULUS deste 2020. Neste período já tem a incumbência da Cumulus para desenvolver uma plataforma de colaboração e comunidade entre alunos das instituições da REDE CUMULUS. Seremos ainda responsáveis por um workshop CUMULUS ligado ao Design para o Turismo.

DRS –Design Research Society.

Para este CE contamos com o apoio institucional da BEDA Bureau European of Design Associations – que inclui a participação de seminaristas e partilha de resultados,

O presente ciclo de estudos contará com a participação de diversos docentes / oradores convidados que integram o Projeto Europeu URBINAT - Urban Regeneration through Nature Based Solutions. Estabeleceu-se uma rede de contactos, que suportam e valorizam o conhecimento a transmitir aos alunos. Nomeadamente: (1) CES, Centro de estudos sociais da Universidade de Coimbra - Professor Doutor Gonçalo Canto Moniz Arquiteto; (2) CIBIO - Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos da Universidade do Porto - Professor Doutor José Miguel Lameiras; (3) DAF - Centro de investigação em Arquitetura Forense da Universidade de TDELF Holanda – Professora Doutora Uta Poitssieger; (4) IAAC - Instituto de Arquitetura Avançada da Catalunha – Chiara Farinea. De referir, ainda, os projetos de investigação em curso nos centros de Investigação do Grupo Lusófona onde estão integrados docentes deste CE, como:

HEI-LAB: Design para a inovação em educação: sala de aula do futuro; Inverse Futures Scenarios, liderado pela Professora Doutora Susana Leonor, que tem como parceira da Metropolitan University of Helsinki, Finlândia; projeto Strategic Design, coordenado pelo Professor Doutor Gabriel Patrocínio, direcionado para a inovação e gestão dos territórios;
CICANT: Projectos FCT - GBL4deaf: Jogos educativos para Estudantes Surdos (PTDC/COM-CSS/32022/2017), GamiLearning. Jogos Digitais para a Literacia Mediática e Informacional (UTAP-ICDT/IVC-ESCT/0020/2014); Media Literacy For Living Together (LC – 00865164 – MILT); Cultura Visual Estéreo. A Cultura Visual da Fotografia Estereoscópica Portuguesa (PTDC/IVC-COM/5223/2012); submissão da candidatura Co-criação de Jogos em Contextos: uma Ferramenta participativa para a Comunidade da Deficiência Intelectual (PTDC/COM-CSS/0765/2020). O I-SHIP vai ser um “knowledge center” disponibilizando e promovendo oportunidades para o desenvolvimento de investigação nas áreas das indústrias criativas e digitais, da Arquitetura e do Design, turismo, desporto, saúde e bem-estar para, através de métodos específicos parametrizados a cada área, seja possível a transferência dos resultados de investigação para a criação de novas empresas com elevados graus de inovação, exemplo: 5 Projeto de Inovação em Educação e Design para a Saúde e bem estar em parceria com um consórcio internacional e localmente com o Centro Hospital de Portimão.

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

ISMAT is an integrated member of: CUMULUS this 2020. In this period, Cumulus is already in charge of developing a platform for collaboration and community among students from RED CUMULUS institutions. We will also be responsible for a CUMULUS workshop linked to Design for Tourism.

DRS –Design Research Society.

For this EC we have the institutional support of the BEDA Bureau European of Design Associations - which includes the participation of seminarians and sharing of results,

The present cycle of studies will count with the participation of several professors / guest speakers who are part of the European Project URBiNAT - Urban Regeneration through Nature Based Solutions. A network of contacts was established, which support and value the knowledge to be transmitted to students. Namely: (1) CES, Center for Social Studies at the University of Coimbra - Professor Doctor Gonçalo Canto Moniz Architect; (2) CIBIO - Biodiversity and Genetic Resources Research Center at the University of Porto - Professor Jose Miguel Lameiras; (3) DAF - Research Center in Forensic Architecture at the University of TDELFT Holanda - Professor Dr Uta Poitssieger; (4) IAAC - Institute of Advanced Architecture of Catalonia - Chiara Farinea.

Also noteworthy are the research projects underway at the Lusofona Group Research Centers where teachers from this EC are integrated, such as:

HEI-LAB: Design for innovation in education: classroom of the future; Inverse Futures Scenarios, led by Professor Dr Susana Leonor, who has a partnership with the Metropolitan University of Helsinki, Finland; Strategic Design project, coordinated by Professor Doutor Gabriel Patrocinio, aimed at innovation and territory management;

CICANT: FCT Projects - GBL4deaf: Educational games for Deaf Students (PTDC / COM-CSS / 32022/2017), GamiLearning. Digital Games for Media and Information Literacy (UTAP-ICDT / IVC-ESCT / 0020/2014); Media Literacy For Living Together (LC - OO865164 - MILT); Stereo Visual Culture. The Visual Culture of Portuguese Stereoscopic Photography (PTDC / IVC-COM / 5223/2012); submission of the application Co-creation of Games in Contexts: a participatory tool for the Intellectual Disability Community (PTDC / COM-CSS / 0765/2020). I-SHIP will be a “knowledge center” providing and promoting opportunities for the development of research in the areas of creative and digital industries, Architecture and Design, tourism, sport, health and well-being, through specific parameterized methods to each area, it is possible to transfer the research results to the creation of new companies with high degrees of innovation, example: 5 Innovation Project in Education and Design for Health and Wellbeing in partnership with an international consortium and locally with Hospital Center of Portimao.

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

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

Analisando o panorama nacional podemos identificar um curso similar na Universidade Europeia IADE, sendo um dos primeiros cursos híbridos entre a criatividade e as tecnologias.

Sendo a área principal de Audiovisuais e a secundária a de Ciências informáticas, salientamos que em cursos que se aproximam destas áreas científicas, podemos salientar que as saídas profissionais têm uma média de 98,7%, como o caso da Licenciatura de Engenharia de Multimdia do ISCTE ou da Licenciatura de Design de Multimdia da U. Coimbra, sendo ainda majorante a proposta de valor acrescentado quando juntarmos duas áreas fundamentais, as indústrias criativas com a reindustrialização 4.0., para o desenvolvimento de um território como o Algarve. Ainda identificamos que a região está a redimensionar, referindo-se, a título de exemplo, o projeto de 60 milhões de euros lançado para transformação da antiga fábrica de cerveja em estdios de cinema em Loulé, e que irá gerar maior investimento para áreas de apoio.

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

Analyzing the national panorama, we can identify a similar course at the European University IADE, being one of the first hybrid courses between creativity and technologies.

Being the main area of Audiovisuals and the secondary area of Computer Sciences, we emphasize that in courses, which are close to these scientific areas, we can point out that the professional opportunities have an average of 98.7% as in the case of the Multimedia Engineering Degree ISCTE or the Multimedia Design Degree at U. Coimbra, and the added value proposal is still outstanding when we join two fundamental areas, the creative industries with reindustrialization 4.0., for the development of a territory like the Algarve. We still identify that the region is resizing, since the project of 60 million has already been launched to transform the former beer factory into movie studios in Loul, which will generate greater investment for support areas.

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

Podemos identificar dois fatores que consideramos preponderantes pelos seguintes aspetos: primeiro, atendendo ao levantamento realizado no último ano, os entre estudantes da área das artes e das tecnologias,  possível quantificar que na região do Algarve existem 40 turmas de ensino secundário conducente  área artística e tecnologia e, em particular, 65 turmas de ensino profissional conducente às áreas de informática e multimdia. É natural encontrar cursos já sedimentados no mercado, como os cursos indicados anteriormente, como a Licenciatura de Engenharia de Multimdia do ISCTE, a Licenciatura de Design de Multimdia da U. Coimbra, Licenciatura Artes Plástica e Multimdia, Licenciatura em Tecnologias da Informação e Multimdia do Instituto Politécnico de Castelo Branco, entre outros. Podemos ainda evidenciar que existe uma apetência positiva para o desenvolvimento de cursos similares, tendo em atenção a fraca oferta na região Algarve deste tipo de formações.

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

We can identify two factors that we consider preponderant by the following aspects: first, taking into account the survey carried out in the last year, the leading students in the area of arts and technologies, it is possible to quantify that in the Algarve region there are 40 classes of secondary education leading to the artistic area and technology and, in particular, 65 professional education classes leading to the areas of computing and multimedia. It is natural to find courses already established in the market such as those previously indicated, such as ISCTE’s Multimedia Engineering Degree, U. Coimbra’s Multimedia Design Degree, Plastic and Multimedia Arts Degree, Information Technology and Multimedia Degree from Instituto Politécnico Castelo Branco, among others. We can also show that there is a positive appetite for the development of similar courses, taking into account the low density of the region.

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

O ISMAT mantm já parcerias com numerosas instituições, em outras áreas, que irá reforçar. Contudo, no plano regional não existem instituições de ensino com ciclos de estudo similares ao proposto. Mas no plano nacional destacam-se quatro ofertas formativas similares, em quatro instituições de ensino superior: Creative Technology, IADE; Design e Multimdia, Universidade de Coimbra; Multimdia, Politécnico do Porto; Design Multimdia, Universidade da Beira Interior.

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

Considering that at the regional level there are no educational institutions with study cycles similar to the one proposed. However, at the national level, four similar training offerings stand out in four higher education institutions: (4) Creative Technology, IADE; (2)

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

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

Creative technologies, U. of Twente: No primeiro ano é possível identificar uma grande proximidade entre a proposta do ISMAT e a dessa universidade. Inclui igualmente uma componente projetual que permite desenvolver soluções práticas para problemas complexos. No segundo ano também identificamos algum paralelismo no racional, através de disciplinas como Design, Ciência da Computação, Negócios, Matemática. No terceiro, a projeto do ISMAT orienta o estudante totalmente para o desenvolvimento projetual. Creative Media Technology, Leeds Backet Univ.: Nesta proposta formativa é possível identificar paralelismos, foco na aplicação da criatividade através das tecnologias, aproximar os estudantes do estado de arte das novas tecnologias e desenvolvimentos das indústrias criativas internacionais, aplicar todo o conhecimento ao longo do curso, um portfolio solido. Creative Technology, UAL U. London e Creative technologies, Auckland U. Of Technology, Auckland, New Zealand, são semelhantes.

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

Creative technologies, U. of Twente: In the first year it is possible to identify a great proximity between our proposal and the current proposal of this university. And it also has a design component that allows to develop practical solutions to complex problems. In the second year we also identified some parallelism in the rational, through disciplines such as Design, Computer Science, Business, Mathematics. In the third, our offer totally guides the student towards project development. Creative Media Technology, LEEDS BACKET U.:In this training proposal it is possible to identify parallels, focus on the application of creativity through technologies, bringing students closer to the state of the art of new technologies and developments in the international creative industries; learn to apply all knowledge throughout the course, a solid portfolio. Creative Technology, UAL U. London and Creative technologies, Auckland U. Of Technology, Auckland, New Zealand, are similar.

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

Através da análise e comparação dos ciclos de estudo de referência europeus foram estrategicamente identificados os objetivos de aprendizagem do presente licenciatura: (1) estabelecer a interrelação entre as áreas de conhecimento do Design e da Tecnologia, valorizado a criatividade e o sentido autocrítico do aluno perante os desafios propostos; (2) Capacidade de avaliação de processos, produtos e sistemas tecnológicos; (3) Compreender o design como um passo vital na transformação de ideias em realidades criativas, práticas e comerciais, otimizando o valor de produtos e sistemas; (4) Desenvolver a capacidade para usar, gerir, avaliar e entender design, criatividade, tecnologia e sua relação com a inovação; (5) Explorar e amplificar capacidades criativas em ambiente de inovação tecnológica. Esta análise resulta da análise feita às Creative Technology, UAL University London; Creative technologies, University of Twente e Creative Technologies and Design, University of Sussex.

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

Through the analysis and comparison of the European reference study cycles, the learning objectives of the present degree were strategically identified: (1) to establish the interrelation between the areas of knowledge of Design and Technology, valuing the creativity and the self-critical sense of the student before the proposed challenges; (2) Ability to evaluate technological processes, products and systems; (3) Understand design as a vital step in transforming ideas into creative, practical and commercial realities, optimizing the value of products and systems; (4) Develop the ability to use, manage, evaluate and understand design, creativity, technology and its relationship with innovation; (5) Explore and amplify creative capabilities in an environment of technological innovation. This analysis results from the analysis made at Creative Technology, UAL University London; Creative technologies, University of Twente and Creative Technologies and Design, University of Sussex.

11. Estágios e/ou Formação em Serviço

11.1. e 11.2 Estágios e/ou Formação em Serviço

Mapa VII - Protocolos de Cooperação

Mapa VII - Protocolos de Cooperação

11.1.1.Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

<sem resposta>

11.1.2.Protocolo (PDF, máx. 150kB):

<sem resposta>

11.2. Plano de distribuição dos estudantes

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

<sem resposta>

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

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

Para além dos docentes, o ISMAT conta com colaboradores, dedicados ao acompanhamento dos estudantes nos estágios nacionais e de um colaborador para os internacionais. Nos estágios nacionais, os estudantes são acompanhados por um orientador (professor) e um supervisor (tutor -empresa /organização).

O ISMAT dispõe ainda de um Serviço especificamente dedicado ao apoio e ligação dos estudantes e diplomados com o mercado de trabalho

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

In addition to teachers, ISMAT has employees, dedicated to monitoring students on national internships and a collaborator for international ones. In national internships, students are accompanied by an advisor (teacher) and a supervisor (tutor -company).

ISMAT also has a Service specifically dedicated to supporting and connecting students and graduates with the labor market.

11.4. Orientadores cooperantes

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

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

<sem resposta>

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

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

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

<sem resposta>

12. Análise SWOT do ciclo de estudos

12.1. Pontos fortes:

Elevada competência pedagógica do corpo docente que interliga a investigação e a prática profissional;

Plano de estudos totalmente organizado em unidades curriculares semestrais;

Plano de estudos compatível com os de outras universidades europeias, o que facilita a internacionalização.

Carácter interdisciplinar entre áreas complementares criativas e tecnológicas: emergência de atuação "entre fronteiras" do conhecimento, que impõem a especialização de metodologias e processos com que se procuram conhecer os problemas, criar e implementar soluções para o futuro;

Vertente prática e interdisciplinar potencia a obtenção de resultados explícitos de aprendizagem, através de modo ativos;

Parceria com instituições internacionais alarga a experiência formativa;

Conectividade com empresas permite a obtenção de resultados com foco em necessidades reais;

Integração de docentes das instituições do grupo lusófona que já integram projectos como Universidade Europeia FILMEU - (2020)

FILMEU – The European University for Film and Media Arts, Project: 101004047, EPP-EUR-UNIV-2020 — European Universities, EPLUS2020 Action Grant, com fortes implicações em termos de mobilidade, integração de docentes estrangeiros convidados, acesso a períodos de residência e estadias de investigação em instituições integrantes do consórcio;

Integração no projeto estratégico de unidade de I&D CICANT e Hei-Lab, assim garantindo coesão e da investigação do grupo.

Oportunidade para a instituição demonstrar a sua escala, pelo facto de pertencer ao Grupo Lusófona e alavancar uma área económica que se encontra em crescimento na região.

12.1. Strengths:

High teaching competence of the teaching staff that links research and professional practice;

Study plan fully organized in semester curricular units;

Study plan compatible with those of other European universities, which facilitates internationalization.

Interdisciplinary character between complementary creative and technological areas: emergence of action "across borders" of knowledge, which impose the specialization of methodologies and processes with which one seeks to know the problems, create and implement solutions for the future;

Practical and interdisciplinary aspects enhance the achievement of explicit learning results, through active modes;

Partnership with international institutions expands the training experience;

Connectivity with companies allows the achievement of results focused on real needs;

Integration of teachers from the institutions of the Lusophone group that are already part of projects such as the European University FILMEU - (2020) FILMEU - The European University for Film and Media Arts, Project: 101004047, EPP-EUR-UNIV-2020 - European Universities, EPLUS2020 Action Grant, with strong implications in terms of mobility, integration of invited foreign professors, access to residency periods and research stays at institutions that are part of the consortium;

Integration in the strategic project of the R&D unit CICANT and Hei-Lab, thus guaranteeing cohesion and the investigation of the group.

Opportunity for the institution to demonstrate its scale, as it belongs to the Lusófona Group and leverages an economic area that is growing in the region.

12.2.Pontos fracos:

Novidade da proposta, que pode ser um fator menos adjuvante numa lógica dominante de procura de percursos de formação mais tradicionais.

Especificidade do tema – Media e as Tecnologias, e mais concretamente, a criatividade em plataformas digitais – que exige simultaneamente abertura para as artes e as tecnologias, dois mundos tradicionalmente de costas voltadas.

Nível de investigação de alguns docentes incipiente, em termos de produção peer-reviewed;

Necessidade de ampliar a rede parcerias com a indústria.

12.2.Weaknesses:

Novelty of the proposal, which may be a less adjuvant factor in a dominant logic of searching for more traditional training paths.

Specificity of the theme - Media and Technologies, and more specifically, creativity on digital platforms - which simultaneously requires openness to the arts and technologies, two worlds traditionally with their backs turned.

Research level of some incipient teachers, in terms of peer-reviewed production;

Need to expand the network of partnerships with industry.

12.3.Oportunidades:

Ampliar a oferta formativa do Departamento de Arquitetura, Artes e Design do ISMAT;

Promover oferta formativa diferenciada na região;

Promoção da interdisciplinaridade entre o Design e a Tecnologia;

O facto de ser um novo ciclo de estudos interdisciplinar, irá requerer um esforço de adaptação por parte dos docentes para esta proposta integrada, potenciado a sua capacidade de investigação;

Tendo em consideração o tópico anterior, estamos numa fase inicial de articulação dos tópicos de investigação dos docentes para a orientação da nova proposta de ciclo de estudos;

A visão e proposta de valor para este ciclo de estudos, é necessário reativar contactos e parcerias (mercado) da região, para criar as pontes e contextos para o desenvolvimento das dissertações ou projetos com desafios de contexto real;

Aumento de número de estudantes internacionais;

Aumentar atratividade para o desenvolvimento de projectos de investigação europeus, tendo em consideração as características naturais da região.

12.3.Opportunities:

Expand the training offer of the ISMAT Architecture, Arts and Design Department;

Promote differentiated training offer in the region;

Promotion of interdisciplinarity between Design and Technology;

The fact that it is a new interdisciplinary study cycle, will require an effort on the part of the teachers to adapt to this integrated proposal, boosting their research capacity;

Taking into account the previous topic, we are in an initial stage of articulating the research topics of the professors to guide the new study cycle proposal;

The vision and value proposal for this cycle of studies, it is necessary to reactivate contacts and partnerships (market) in the region, to create the bridges and contexts for the development of dissertations or projects with real context challenges;

Increase in the number of international students;

Increase attractiveness for the development of European research projects, taking into account the natural characteristics of the region.

12.4.Constrangimentos:

Tradição de migração estudantil para grandes centros urbanos;

Mobilidade na região do Algarve extremamente dispendiosa (A22) ou ineficaz (EN125);

Estratégia global de investigação ainda em desenvolvimento.

Alguma falta de consciência cultural de interdisciplinaridade entre profissionais e, mesmo, docentes das principais áreas de conhecimento que suportam o mestrado. Exige demonstração e criação de boas práticas projetuais e a implementação das mesmas.

12.4.Threats:

Tradition of student migration to large urban centers;

Mobility in the Algarve region extremely expensive (A22) or ineffective (EN125);

Lack of overall research strategy.

Some lack of cultural awareness of interdisciplinarity among professionals and even teachers of the main areas of knowledge that support the master's degree. It requires demonstration and creation of good design practices and their implementation.

12.5.Conclusões:

A Licenciatura em Tecnologias Criativas é um novo programa de graduação do ISMAT. O objetivo deste ciclo de estudos é dotar os alunos da capacidade, competências e conhecimento para projetar novos aplicativos e produtos com o objetivo de melhorar a qualidade de vida das pessoas, com a tecnologia inteligentes das TIC como material de design.

Os aplicativos variam da vida cotidiana ao suporte à saúde, ao “jogo” e entretenimento a jogos e socializações sérios, do trabalho e aprendizagem à arte, enquanto usam instrumentos de estímulo, motivação ou apoio. O objetivo do ciclo de estudos é dar aos alunos as competências, métodos e ferramentas que os capacitam no design desses produtos.

O ciclo de estudo das tecnologias criativas integra diferentes disciplinas, basicamente tecnologia, design e fundamentos e empreendedorismo. A Criatividade é considerada uma fonte de inspiração e uma plataforma para experimentação. O paradigma da tecnologia criativa é que a tecnologia existente tem um potencial que ainda não foi totalmente explorado. Esse potencial está no novo uso e nas formas de integração das tecnologias existentes em aplicativos e produtos novos e inovadores. Essa perspectiva é um pouco diferente da educação técnica clássica e, conseqüentemente, requer também uma mudança de métodos de design e abordagens de ensino.

No plano de estudos, as unidades curriculares do projeto desempenham um papel importante e central, sendo a unidade curricular com mais ECTS. Os semestres são organizados em torno das unidades curriculares do projeto, para que o conhecimento e as competências necessárias para o trabalho prático estejam disponíveis no momento certo.

É também uma forte aposta a realização de unidades curriculares imersivas no último ano do curso. Esta vertente passa pela

realização de estágios em empresas da área, pela realização de projetos com desafios reais onde os discentes estão alocados para a realização projeto imersivo em contexto de vida real e onde terão o acompanhamento tutorial dos docentes do curso de acordo com as especificidades tecnológicas e criativas e finalmente terão que realizar uma experiência imersiva nos projetos de investigação aplicada em curso no HEI-LAB/CICANT/ISHIP -SMAT.

12.5.Conclusions:

The Creative Technologies Degree is a new ISMAT degree program. The objective of this study cycle is to provide students with the capacity, skills and knowledge to design new applications and products with the aim of improving people's quality of life, with intelligent ICT technology as a design material.

Applications range from everyday life to health support, "gaming" and entertainment to serious games and socializing, from work and learning to art, while using instruments of encouragement, motivation or support. The purpose of the study cycle is to give students the skills, methods and tools that enable them to design these products.

The creative technologies study cycle integrates different disciplines, basically technology, design and fundamentals and entrepreneurship. Creativity is considered a source of inspiration and a platform for experimentation. The creative technology paradigm is that the existing technology has a potential that has not yet been fully explored. This potential lies in the new use and ways of integrating existing technologies into new and innovative applications and products. This perspective is slightly different from classical technical education and, consequently, also requires a change in design methods and teaching approaches.

In the study plan, the curricular units of the project play an important and central role, being the curricular unit with more ects. Semesters are organized around the curricular units of the project, so that the knowledge and skills necessary for practical work are available at the right time.

It is also a strong bet to carry out immersive curricular units in the last year of the course. This aspect involves internships in companies in the area, realization of projects with real challenges where students are allocated to carry out an immersive project in a real life context and where they will have the tutorial supervision of the course teachers according to the technological specificities. and creative and will finally have to carry out an immersive experience in the applied research projects underway at HEI-LAB / CICANT / ISHIP -SMAT.