

ACEF/1415/04122 — Guião para a auto-avaliação

Caracterização do ciclo de estudos.

A1. Instituição de ensino superior / Entidade instituidora:

Universidade Da Beira Interior

A1.a. Outras instituições de ensino superior / Entidades instituidoras:

A2. Unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.):

Faculdade de Artes e Letras (UBI)

Faculdade de Engenharia (UBI)

A3. Ciclo de estudos:

Design Industrial e Tecnológico

A3. Study programme:

Industrial and Technological Design

A4. Grau:

Mestre

A5. Publicação do plano de estudos em Diário da República (nº e data):

Despacho n.º 13204/2014 - DR 2.ª Série, n.º 210, 30 outubro

A6. Área científica predominante do ciclo de estudos:

Design industrial

A6. Main scientific area of the study programme:

Industrial Design

A7.1. Classificação da área principal do ciclo de estudos (3 dígitos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF):

214

A7.2. Classificação da área secundária do ciclo de estudos (3 dígitos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:

529

A7.3. Classificação de outra área secundária do ciclo de estudos (3 dígitos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:

543

A8. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau:

120

A9. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL-74/2006, de 26 de Março):

quatro semestres

A9. Duration of the study programme (art.º 3 DL-74/2006, March 26th):

four semesters

A10. Número de vagas aprovado no último ano lectivo:

20

A11. Condições específicas de ingresso:

a) Titulares de licenciatura ou equivalente. Serão considerados os candidatos que tenham completado no mínimo 180 créditos ECTS em licenciatura ou mestrado integrado afim oriundos de diferentes qualificações do 1º ciclo de estudos

universitários, incluindo design e engenharia, e outras áreas com proximidade às temáticas abordadas como por exemplo arquitetura e informática

b) Titulares do grau de licenciado, ou equivalente legal, em especialidades consideradas adequadas à frequência do curso de 2.º ciclo em DIT. O reconhecimento da pertinência da adequação compete ao Conselho Científico da Universidade

c) Titulares de grau académico superior estrangeiro reconhecido como satisfazendo os objectivos do grau de licenciado pelo Conselho Científico da Universidade, e considerado adequado à frequência do 2.º ciclo em DIT

d) Detentores de currículo escolar, científico ou profissional, reconhecido como atestando capacidade para realização deste ciclo de estudos pelo Conselho Científico da UBI

A11. Specific entry requirements:

a) Holders of Bachelors degree or equivalent. Candidates will be considered who have completed at least 180 ECTS credits from different 1st cycle university studies qualifications, including design and engineering, and Other areas with proximity to the issues addressed such as architecture and computer science

b) Holders of a Bachelors degree, or legal equivalent, in specialties deemed appropriate to the frequency of the 2nd Cycle in ITD. The recognition of the relevance of the adequacy competes to the Scientific Council of the University

c) Holders of an academic degree, recognized by the University's Scientific Council as meeting the objectives pertaining to the Bachelors degree and deemed appropriate to the frequency of the ITD 2nd Cycle

d) Holders of an academic, scientific or professional curriculum, recognized as relevant for the frequency of this cycle of studies by the Scientific Council of UBI

A12. Ramos, opções, perfis...

Pergunta A12

A12. Percursos alternativos como ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável):

Não

A12.1. Ramos, variantes, áreas de especialização do mestrado ou especialidades do doutoramento (se aplicável)

A12.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável) / Branches, options, profiles, major/minor, or other forms of organisation of alternative paths compatible with the structure of the study programme (if applicable)

Opções/Ramos/... (se aplicável):

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

-

-

A13. Estrutura curricular

Mapa I - -

A13.1. Ciclo de Estudos:

Design Industrial e Tecnológico

A13.1. Study programme:

Industrial and Technological Design

A13.2. Grau:

Mestre

A13.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

-

A13.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

-

A13.4. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau / Scientific areas and credits that

must be obtained before a degree is awarded

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*
Design Industrial / Industrial Design	ID	84	0
Ciência e Tecnologia / Science and Technology	CTG	12	0
Art e Design, Ciências Sociais e Humanas ou Ciência e Tecnologia / Art and Design, Social Sciences and Humanities or Science and Technology	AD / CSH / CTG	0	24
(3 Items)		96	24

A14. Plano de estudos**Mapa II - - - 1A/2S****A14.1. Ciclo de Estudos:***Design Industrial e Tecnológico***A14.1. Study programme:***Industrial and Technological Design***A14.2. Grau:***Mestre***A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

-

A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

-

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:*1A/2S***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***1Y/2S***A14.5. Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Métodos de Investigação em Design Industrial	ID	Semestral	160	T(45)/OT(15)	6	-
Modelagem, Maquetas e Protótipos	ID	Semestral	160	TP(45)/OT(15)	6	-
Projecto II	ID	Semestral	160	TP(45)	6	-
Seleção de Materiais	CTG	Semestral	160	T(30)/TP(30)	6	optativa (escolher 2 de 4 UCs optativas)
Workshops II	AD	Semestral	160	OT(15H)/TP(45H)	6	optativa (escolher 2 de 4 UCs optativas)
Movimentos Artísticos Contemporâneos	AD	Semestral	160	OT(15H)/TP(45H)	6	optativa (escolher 2 de 4 UCs optativas)
Mecânica dos Materiais	CTG	Semestral	160	T(30H)/TP(30H)	6	optativa (escolher 2 de 4 UCs optativas)
(7 Items)						

Mapa II - - - 1A/1S**A14.1. Ciclo de Estudos:***Design Industrial e Tecnológico***A14.1. Study programme:***Industrial and Technological Design*

A14.2. Grau:
Mestre

A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

-

A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

-

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
1A/1S

A14.4. Curricular year/semester/trimester:
1Y/1S

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
CAD/CAM e Prototipagem	CTG	semestral	160	T(15)/TP(30)/PL(15)	6	-
Projecto I	ID	semestral	160	OT(30)/TP(15)	6	-
Ferramentas Avançadas de Desenvolvimento do Produto	CTG	semestral	160	T(15)/TP(30)/PL(15)	6	-
Inovação e Gestão Tecnológica	CTG	semestral	160	T(30H)/TP(30H)	6	optativa (escolher 2 de 5 UCs optativas)
Organização de Empresas e Empreendedorismo	CSH	semestral	160	TP(60H)	6	optativa (escolher 2 de 5 UCs optativas)
Semiótica das Artes Visuais	AD	semestral	160	OT(15H)/TP(45H)	6	optativa (escolher 2 de 5 UCs optativas)
Tecnologias de Fabricação	CTG	semestral	160	T(30H)/TP(30H)	6	optativa (escolher 2 de 5 UCs optativas)
Workshops I	AD	semestral	160	OT(15H)/TP(45H)	6	optativa (escolher 2 de 5 UCs optativas)
(8 Items)						

Mapa II - - - 2A/Anual

A14.1. Ciclo de Estudos:
Design Industrial e Tecnológico

A14.1. Study programme:
Industrial and Technological Design

A14.2. Grau:
Mestre

A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

-

A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

-

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
2A/Anual

A14.4. Curricular year/semester/trimester:
2Y/Annual

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Projecto, Final, Dissertação ou Estágio I (1 Item)	ID	Anual	1600	OT(60)	60	-

Perguntas A15 a A16

A15. Regime de funcionamento:

Diurno

A15.1. Se outro, especifique:

-

A15.1. If other, specify:

-

A16. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos (a(s) respectiva(s) Ficha(s) Curricular(es) deve(m) ser apresentada(s) no Mapa VIII)

Fernando Santos (DC), Denis Coelho, Francisco Paiva, Catarina Moura, João Monteiro, Afonso Borges

A17. Estágios e Períodos de Formação em Serviço

A17.1. Indicação dos locais de estágio e/ou formação em serviço

Mapa III - Protocolos de Cooperação

Mapa III - YDreams Robotics, SA

A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

YDreams Robotics, SA

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[A17.1.2._protocolo YDreams Robotics SAA3Es.compressed.pdf](#)

Mapa III - OBSERVARTES Lda

A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

OBSERVARTES Lda

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

<sem resposta>

Mapa III - IS2you - Follow inspiration

A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

IS2you - Follow inspiration

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

<sem resposta>

Mapa IV. Mapas de distribuição de estudantes

A17.2. Mapa IV. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio.(PDF, máx. 100kB)

Documento com o planeamento da distribuição dos estudantes pelos locais de formação em serviço demonstrando a adequação dos recursos disponíveis.

[A17.2._2º ciclo estágios.compressed.pdf](#)

A17.3. Recursos próprios da instituição para acompanhamento efectivo dos seus estudantes no período de estágio e/ou formação em serviço.

A17.3. Indicação dos recursos próprios da instituição para o acompanhamento efectivo dos seus estudantes nos estágios e períodos de formação em serviço.

De acordo com o regulamento do grau de mestre e no âmbito dos protocolos de estágio, a UBI designa um orientador de estágio da instituição (professor doutorado) que procede ao acompanhamento dos trabalhos em articulação com o orientador da entidade acolhedora do estágio. A Universidade da Beira Interior assegura as condições necessárias e suficientes para o funcionamento do ciclo de estudos conducente ao grau de mestre, de acordo com o disposto no art. 16º do Decreto-Lei nº 74/2006, de 24 de março, alterado pelo Decreto-Lei nº 107/2008 de 25 de junho.

Em conformidade com o Regulamento do Curso de Mestrado, a UBI proporciona um Docente para orientação dos relatórios de estágio a serem submetidos a provas públicas com viata à obtenção do grau de Mestre, no final do 2º ano. Logo que aceites e (ou) sugeridos os temas a desenvolver e analisado o plano de estágio pela Comissão de Curso, o discente recebe acompanhamento pelo Docente da UBI.

A17.3. Indication of the institution's own resources to effectively follow its students during the in-service training periods.

According to the regulation of the degree of Master of Science and in the scope of Training Protocols, UBI appoints an internship supervisor of the institution (PhD holder teacher) that shall monitor the work in relationship with the host internship entity. The University of Beira Interior ensures the necessary and sufficient conditions for the functioning of the course of study leading to the degree of master of Science, in accordance with the provisions of art. 16 of Decree-Law No. 74/2006, of March 24, as amended by Decree-Law No. 107/2008 of 25 June. In accordance with the Regulation of the master course, UBI offers a teacher for guidance of internship reports to be submitted to public evidence with the goal of obtaining the master's degree, at the end of the second year. Once accepted and (or) suggested themes to be developed and analyzed the internship plan by the Commission of Course, students receive supervision by the UBI faculty.

A17.4. Orientadores cooperantes

A17.4.1. Normas para a avaliação e selecção dos elementos das instituições de estágio responsáveis por acompanhar os estudantes (PDF, máx. 100kB).

A17.4.1. Normas para a avaliação e selecção dos elementos das instituições de estágio responsáveis por acompanhar os estudantes (PDF, máx. 100kB)

Documento com os mecanismos de avaliação e selecção dos monitores de estágio e formação em serviço, negociados entre a instituição de ensino e as instituições de formação em serviço.

[A17.4.1._protocolo YDreams Robotics SA lr 2.compressed \(1\).pdf](#)

Mapa V. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (para ciclos de estudos de formação de professores).

Mapa V. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (para ciclo de estudos de formação de professores) / Map V. External supervisors responsible for following the students' activities (only for teacher training study programmes)

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

<sem resposta>

Pergunta A18 e A20

A18. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

Universidade da Beira Interior, Covilhã, Portugal

A19. Regulamento de creditação de formação e experiência profissional (PDF, máx. 500kB):

[A19_Regulamento CFAEP_UBI \(1\).pdf](#)

A20. Observações:

Despacho n.º 2217/2014, publicado em Diário da Republica a 11/02/2014.

A20. Observations:

Rectoral law n.º 2217/2014, published in DR at 11/02/2014.

1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

1.1. Objectivos gerais definidos para o ciclo de estudos.

Os objectivos educativos que orientam a formulação do 2º ciclo em Design Industrial Tecnológico (que visa complementar e aprofundar competências dos licenciados em Design e áreas afins) são os seguintes:

Formar especialistas em Design Industrial com foco na criatividade e na inovação;

Estabelecer um forte relacionamento entre design e tecnologia;

Desenvolver competências multidisciplinares para a actividade de projecto de produtos e equipamentos industriais inovadores, esteticamente apelativos, competitivos, pensados para as pessoas e obedecendo a requisitos de sustentabilidade ambiental;

Aperfeiçoamento por parte dos formandos da sua sensibilidade estética e das suas capacidades criativas, e de visualização e expressão gráfica tridimensional;

Desenvolvimento de aptidões para o trabalho em equipa incluindo linguagens para a comunicação e coordenação de equipas multidisciplinares de desenvolvimento do produto;

Dotação competências e cultura para a actividade profissional.

1.1. Study programme's generic objectives.

The educational objectives that guide the formulation of the 2nd cycle in Industrial Design Technology (which is intended to complement and deepen skills for design and related areas) are as follows:

Train specialists in Industrial Design with a focus on creativity and innovation;

Establish a strong relationship between design and technology;

Develop multidisciplinary expertise for the activity of industrial design of products and equipment which are innovative, aesthetically appealing, competitive, and thought for people and to obey the requirements of environmental sustainability;

Improvement by the graduates of their aesthetic sensibility and their creative abilities, and three-dimensional visualization and graphic expression;

Development of skills for teamwork including languages for communication and coordination of multidisciplinary teams of product development;

Allocation of culture and skills for working life.

1.2. Inserção do ciclo de estudos na estratégia institucional de oferta formativa face à missão da instituição.

Nos termos dos Estatutos da Universidade da Beira Interior (UBI), esta tem como missão “Promover a qualificação de alto nível, a produção, transmissão, crítica e difusão de saber, cultura, ciência e tecnologia, através do estudo, da docência e da investigação”. Assim, entre um conjunto de objectivos, a UBI pretende:

- possuir uma oferta formativa inovadora, flexível e atrativa nas suas três grandes áreas de afirmação e utilizar métodos de aprendizagem adequados às exigências da sociedade;

- Distinguir-se pela excelência dos resultados da investigação, reconhecidos internacionalmente e colocados ao serviço do desenvolvimento sustentável;

- Assumir-se como uma referência nacional e internacional, atraindo os melhores alunos, docentes e investigadores;

- Valorizar a sua dimensão, criando uma relação de grande proximidade com alunos, docentes e comunidade envolvente;

- Ser Aberta e plenamente integrada na comunidade, assumindo-se como um ator relevante no desenvolvimento económico, social e cultural da região envolvente;

A atuação da UBI pauta-se por um conjunto de valores académicos e humanos que definem a sua identidade e promovem a sua eficiência coletiva:

- Liberdade Intelectual, Integridade Académica, Diversidade; Excelência, Responsabilidade Social; Aprendizagem para a Vida, Racionalidade.

A estratégia definida para a UBI é conduzida por grandes prioridades, que constituem quatro grandes eixos de intervenção:

• um que constitui o núcleo duro da atividade de uma instituição de ensino superior, envolvendo ensino e investigação de forma necessariamente integrada;

• dois que visam promover a abertura da universidade ao exterior (aos níveis nacional e internacional)

• e um último, que serve de suporte aos restantes, garantindo a eficiência dos processos, monitorizando a eficácia dos resultados e promovendo a sustentabilidade da organização.

Neste sentido a UBI tem já uma longa tradição na formação na área do Design industrial, utilizando as sinergias existentes entre os Departamentos de Engenharia Electromecânica e de Comunicação e Artes e da experiência pedagógica científica acumulada em ambos os departamentos. Primeiro com a criação da Licenciatura em Design Industrial, de quatro anos, em 2006. Posteriormente, com a reconversão do 1º Ciclo em Design industrial, a criação do 2º Ciclo em Design industrial Tecnológico. Este surge numa óptica de oferta diferenciadora face ao panorama nacional, sendo o primeiro curso do país com um forte cariz tecnológico e uma matriz de design industrial.

Desta forma, este ciclo de estudos surge em função da forte tradição da colaboração interdepartamental, da disponibilidade de recursos humanos altamente qualificados e materiais adequados, para além de que as diversas formações na área têm sido fortemente solicitadas pelo mercado de trabalho, sendo também objectivo da UBI satisfazer essa procura, de uma forma ainda mais qualificada, tendo em conta o novo paradigma da relação Universidade-Empresa.

1.2. Inclusion of the study programme in the institutional training offer strategy, considering the institution's mission.

The mission of the University of Beira Interior (UBI) is to promote high-level qualification, production, transmission, analysis and dissemination of knowledge, culture, science and technology through study, teaching and research. It wants to be recognised as:

- *offering innovative, flexible and appealing degree programmes consistent with the needs of society;*
- *Stands out by the excellence of research outputs, internationally acknowledged and placed in the service of sustainable development;*
- *Stands as a national and international benchmark, attracting the best students, teaching and research staff;*
- *Values its dimension, creating a very close relationship with students, teaching staff and neighbouring community;*
- *Promotes an academic environment based on cultural diversity, inclusion, tolerance and social responsibility;*
- *Is open and fully integrated in the community, playing a leading role in the economic, social and cultural development;*
- *Is managed by principles of waste reduction and supported by the efficient management of its resources and processes.*

The performance of UBI is guided by a set of academic and human values which define its identity and promote its collective efficiency:

Intellectual freedom, Academic Integrity, Diversity, Excellence, Social Responsibility, Lifelong learning, and Rationality.

The strategy devised for UBI is driven by major priorities, which match the four areas of action:

- *one that constitutes the core activity of a higher education institution, involving teaching and research in a necessarily integrated way;*
- *two that are intended to promote the external (national and international) openness of the university;*
- *and finally, one that supports all of the others, ensuring the efficiency of the processes, monitoring the efficacy of results and promoting the sustainability of the organisation.*

In this sense the UBI has a long tradition of training in the field of industrial design, using synergies between the Departments of Electromechanical Engineering and Communication and Arts and accumulated scientific teaching experience in both departments. First with the creation of the Degree in Industrial Design, four years, in 2006. Later, with the conversion in the 1st cycle in industrial design, and the creation of the 2nd cycle in Technological Industrial Design. This arises from the perspective of differentiating face offer to the domestic scene, being the country's first course with a strong technology-driven and an array of industrial design.

This Masters arises due to the strong tradition of interdepartmental collaboration, the availability of highly skilled human resources and appropriate materials. In addition we can say that the various formations in the area have been strongly requested by the labor market, and is also an objective of UBI to meet that demand, in an even more qualified fashion, taking into account the new paradigm of cooperation University - Enterprise.

1.3. Meios de divulgação dos objectivos aos docentes e aos estudantes envolvidos no ciclo de estudos.

A divulgação processa-se não só institucionalmente através do página da internet da UBI, mas também, de uma forma mais aprofundada e personalizada, por meio de reuniões periódicas organizadas pela comissão de curso. Estas reuniões, levadas a cabo sectorialmente (docentes e/ou alunos), têm como finalidade não só divulgar os objectivos do curso, mas também encetar um clima de diálogo participativo, de modo a serem clarificadas todas as questões relevantes relacionadas com o funcionamento do curso e a prossecução dos seus objectivos.

1.3. Means by which the students and teachers involved in the study programme are informed of its objectives.

The disclosure process is not only institutional through the UBI website, but also, in a more detailed and personalized way, through regular meetings organized by the course committee. These meetings, carried out sectorally (teachers and/or students), are intended not only to disseminate the objectives of the course, but also to engage in a climate of participative dialogue, so that all relevant issues related with the operation of the course and its objectives are clarified.

2. Organização Interna e Mecanismos de Garantia da Qualidade

2.1 Organização Interna

2.1.1. Descrição da estrutura organizacional responsável pelo ciclo de estudo, incluindo a sua aprovação, a revisão e actualização dos conteúdos programáticos e a distribuição do serviço docente.

Cabe ao Conselho Científico e ao Conselho Pedagógico da Faculdade e ao Senado da Universidade a pronúncia sobre a criação do ciclo de estudos, para aprovação pelo Reitor. A Direção do Curso e a distribuição do serviço docente são propostas pelo Presidente de Departamento, analisadas nas Comissões Científicas Departamentais, para deliberação no Conselho Científico e homologação pelo Reitor.

A Comissão de Curso é constituída por uma Comissão Científica, com professores do ciclo de estudo oriundos das suas diferentes áreas científicas, e por uma Comissão de Coordenação Pedagógica. Reúne periodicamente e zela pelo bom funcionamento do ciclo de estudo nos seus aspetos científicos, pedagógicos e organizativos, competindo-lhe, entre outras funções, assegurar a atualização dos conteúdos programáticos, a articulação entre as diferentes matérias e a preparação das propostas de alteração aos planos de estudo, para aprovação nos órgãos.

2.1.1. Description of the organisational structure responsible for the study programme, including its approval, the syllabus revision and updating, and the allocation of academic service.

The Scientific Council and the Pedagogic Council of the Faculty and the University Senate rule on the creation of study programmes for approval by the Rector. The Course Director and the allocation of academic service are proposed by the Head of Department and analysed by the Scientific Departmental Committees for deliberation by the Scientific Council and approval by the Rector.

The Course Committee consists of a Scientific Committee, comprising teachers from the various scientific areas of the study programme, and a Pedagogical Coordination Committee. It meets regularly and oversees the proper functioning of the study programme in its scientific, pedagogical and organisational aspects. It is in charge, in particular, of ensuring the syllabus updating, the articulation between the different subjects, and the drafting of changes to the study plan for approval by the relevant bodies.

2.1.2. Forma de assegurar a participação ativa de docentes e estudantes nos processos de tomada de decisão que afetam o processo de ensino/aprendizagem e a sua qualidade.

As Comissões Científicas Departamentais são constituídas por todos os docentes doutorados em tempo integral e emitem parecer sobre matérias do ciclo de estudos levadas, para deliberação, aos órgãos.

O Conselho Pedagógico integra docentes e estudantes e compete-lhe apreciar orientações pedagógicas, métodos de ensino e de avaliação, acompanhar e promover a realização e a análise de questionários aos estudantes, em articulação com o Gabinete de Qualidade, para avaliação da qualidade das unidades curriculares e do desempenho dos docentes.

A Comissão de Coordenação Pedagógica é constituída por professores coordenadores de ano e estudantes delegados de ano que apoiam e servem de elo entre a respetiva comunidade estudantil e docente e a Direção do Curso.

Destaca-se também a presença de estudantes nas Comissões de Qualidade e a cooperação recíproca entre os núcleos de estudantes e os órgãos de gestão da Universidade.

2.1.2. Means to ensure the active participation of academic staff and students in decision-making processes that have an influence on the teaching/learning process, including its quality.

The Departmental Scientific Committees comprise all full-time PhD academic staff and give advice on matters of the study programme before being submitted for deliberation by the relevant bodies.

The Pedagogical Council includes academic staff and students and is responsible for assessing pedagogical guidelines, teaching and assessment methods, monitoring and promoting the implementation and analysis of surveys to students, in collaboration with the Quality Office to assess the quality of the curricular units and academic staff performance.

The Pedagogical Coordination Committee consists of teacher year coordinators and student year representatives that supports and serves as a liaison between the respective student and academic staff community and the Course Director.

Also noteworthy is the presence of students in Quality Committees and the mutual cooperation between student course representatives and the governing bodies of the University.

2.2. Garantia da Qualidade

2.2.1. Estruturas e mecanismos de garantia da qualidade para o ciclo de estudos.

Compete à Pró-Reitoria para a Qualidade que tutela o Gabinete da Qualidade (GQ) acompanhar a execução da Política da Qualidade aprovada pelo Reitor e coordenar o sistema de gestão da qualidade dos serviços (certificado no âmbito da ISO 9001:2008), sendo igualmente responsável pela coordenação da avaliação interna e externa dos cursos e da instituição. A política e procedimentos da qualidade são implementados nas faculdades pelos órgãos respetivos, em particular, pelas Comissões da Qualidade e pelas Comissões de Curso.

O GQ recolhe e providencia a informação relativa a indicadores tais como procura, sucesso escolar, UC críticas, abandono, questionários aos estudantes e eficiência formativa, os quais são objeto de análise num relatório anual elaborado pela Comissão do Curso.

A articulação entre o sistema de ensino e o sistema de investigação é promovida pelo Instituto Coordenador da Investigação, através do debate e da reflexão crítica sobre a atividade científica realizada na UBI.

2.2.1. Quality assurance structures and mechanisms for the study programme.

The Pro-Rector for Quality, upon whom the Quality Office (GQ) depends, monitors the implementation of the quality policy approved by the Rector, coordinates the quality management system of the university services (certified under ISO 9001:2008), and is also responsible for coordinating the internal and external evaluation of both the study programmes and the institution. The quality policy and procedures are implemented at the faculties by the relevant bodies, in particular the Quality Committees and the Course Committees.

The GQ collects and provides information on indicators such as demand, academic success, critical curricular units, dropout, student surveys and graduation efficiency, which are the object of an annual report by the Course Committee.

The link between the education system and the research system is promoted by the Research Coordination Institute, through debate and critical reflection on the scientific activity carried out at UBI.

2.2.2. Indicação do responsável pela implementação dos mecanismos de garantia da qualidade e sua função na instituição.

O sistema integrado de gestão da qualidade da UBI é coordenado, na UBI, pelo Gabinete da Qualidade, sob responsabilidade da Professora Doutora Isabel Maria Romano da Cunha, e também pelas Comissões de Faculdade.

O Gabinete referido assenta sobretudo no âmbito do ensino-aprendizagem, sobre o qual incide a maior parte dos instrumentos de avaliação: questionário aos estudantes (1ª matrícula), para a caracterização dos novos alunos; questionário aos estudantes, por semestre, on-line, dividido em três partes, cuja análise possibilita a

reflexão, nomeadamente, sobre a UC, o docente, o ciclo de estudos, os vários anos do ciclo de estudos, o departamento, a faculdade e a UBI; questionário aos docentes.

2.2.2. Responsible person for the quality assurance mechanisms and position in the institution.

The integrated quality management system of UBI is coordinated, UBI, quality Office, under the responsibility of Professor Isabel Maria Romano da Cunha, and also by the Councils of Faculty. The Cabinet referred to is based mainly in the context of teaching and learning, which focuses most evaluation instruments: questionnaire for students (first registration), to the characterization of the new students; questionnaire for students, per semester, online, divided into three parts, whose analysis enables the reflection, in particular about the CU, the teacher, the course, the number of years of the study cycle, the Department, the Faculty and the UBI; questionnaire to teachers.

2.2.3. Procedimentos para a recolha de informação, acompanhamento e avaliação periódica do ciclo de estudos.

A informação quantitativa providenciada pelo Gabinete da Qualidade (GQ) é produzida pelos Serviços de Informática. O GQ é responsável pela definição dos indicadores e pela divulgação interna e externa da informação relativa à garantia da qualidade.

A Comissão de Qualidade da Faculdade contribui também para a recolha de informação relativa ao ciclo de estudos. Para esse efeito, dispõe de uma plataforma colaborativa que lhe permite, além da produção de relatórios e documentos, ter acesso a informação relativa a dados da tutela e a dados disponibilizados pelo GQ, a quem cabe a gestão desta plataforma.

O acompanhamento e a avaliação periódica do ciclo de estudos são da responsabilidade da Comissão de Curso. Com base em reuniões periódicas, algumas delas com os delegados de ano, e em informação disponibilizada pelo GQ, esta Comissão analisa e elabora um relatório anual sobre os critérios de qualidade definidos para o ensino e propõe alterações e/ou medidas corretivas.

2.2.3. Procedures for the collection of information, monitoring and periodic assessment of the study programme.

The information provided by the Quality Office (GQ) is produced by the IT Services. The GQ is responsible for defining the indicators and for the internal and external dissemination of information regarding quality assurance.

The Quality Committee of the Faculty also contributes to the collection of information on the study programme. For this purpose, its members share a collaborative platform that, besides drafting reports and documents, allows accessing data originated from the relevant ministry and data provided by the GQ, which is responsible for managing this platform. The monitoring and periodic assessment of the study programme is the responsibility of the Course Committee. Based on regular meetings, some attended by student year representatives, as well as on the information provided by the GQ, the Committee analyses and draws a report on teaching quality criteria and proposes changes and/or corrective measures.

2.2.4. Link facultativo para o Manual da Qualidade

https://www.ubi.pt/Ficheiros/Entidades/SIGQ/MQ01r13_2014.pdf

2.2.5. Discussão e utilização dos resultados das avaliações do ciclo de estudos na definição de ações de melhoria.

Discussão e utilização dos resultados das avaliações do ciclo de estudos na definição de ações de melhoria. Os resultados das várias avaliações externas realizadas aos cursos – nomeadamente as recentes avaliações externas da EUA (European University Association), da Ordem dos Engenheiros (outorga do selo de qualidade Euro-ACE), da FEANI (federation of professional engineers of 32 European countries), ECTS Label, e claro da A3ES - são objeto de análise e discussão nas Comissões de Curso e nos Conselhos Pedagógicos e Conselhos Científicos das respetivas faculdades. Os resultados desses fóruns de discussão, são, em estreita colaboração com o Gabinete de Qualidade, traduzidos em recomendações para as respetivas comissões de curso e/ou integrados na estratégia reitoral.

2.2.5. Discussion and use of study programme's evaluation results to define improvement actions.

The results of several external evaluations conducted on courses of the Department are usually subject of analysis and discussion in Committees of Course, Pedagogic Councils, and Scientific Councils, usually in close collaboration with the Office of Quality and the methodologies and recommendations are integrated into the Rector's strategy. Examples can be cited, such as the recent external evaluations of EUA (European University Association), Council of Engineers (seal of quality Euro-ACE), FEANI (federation of professional engineers of 32 European countries), ECTS Label, and of course A3ES's evaluation.

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

Não se aplica.

2.2.6. Other forms of assessment/accreditation in the last 5 years.

Not applied.

3. Recursos Materiais e Parcerias

3.1 Recursos materiais

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

Mapa VI. Instalações físicas / Mapa VI. Facilities

Tipo de Espaço / Type of space	Área / Area (m2)
Anfiteatros	200
Biblioteca	1500
Cafeteria	500
Corredores, escadas, elevadores, parques e logradouros	1
Espaços para a prática desportiva	1
Gabinetes dos Professores	120
Laboratório de Design do Produto e Prototipagem	100
Laboratório de Materiais Compósitos	100
Laboratório de Mecânica Aplicada e Sistemas Mecânicos	100
Laboratório de Mecânica dos Materiais e Tecnologia Mecânica	120
Laboratório de Máquinas Eléctricas e Electrónica de Potência	120
Oficina de Madeiras	25
Oficina de Metais	50
Refeitório	500
Sala de CAD	120
Sala de Estudo	200
Sala de Projecto	120
Sala do Núcleo de Estudantes de Design industrial	150
Salas de Aula	100
Secretariado, Sectores Administrativos e de Acção Social	1
FABLAB - Laboratório de Fabricação Computorizada	100

3.1.2 Principais equipamentos e materiais afetos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didáticos e científicos, materiais e TICs).

Mapa VII. Equipamentos e materiais / Map VII. Equipments and materials

Equipamentos e materiais / Equipment and materials	Número / Number
Impressora 3D ZCorp 310	1
Máquina CNC de corte por fio quente	1
Frezadora Vertical CNC para prototipagem	1
Estiradores Molin	30
Computadores Pessoais	120
Estações de Trabalho CAD 3D	45
Sistema modular para simulação de sistemas mecânicos	1
Máquina de ensaios de flexão	1
Máquina INSTRON de ensaio Universal	1
Autoclave e bomba de vácuo	1
Moínho e misturadora	1
Máquina de ensaio de dureza	1
Fornos de Alta Temperatura	2
Máquina de ensaio de impacto Charpy	1
Microscópio óptico com monitor e câmara fotográfica	1
Osciloscópios	5
Multímetros	10
Motores eléctricos didáticos e demonstrativos	5
Sistemas de controlo de motores eléctricos	5
Serras de Metais	2
Serras de Madeira	5
Torno horizontal	1
Fresadora Vertical	1
Bancadas de trabalho (prototipagem e modelação) e oficinais	5
Conjunto de ferramentas para modelação de barro	1
Bancadas didáticas (máquinas eléctricas)	4
Plotter A1	1
Impressoras A3	2
Postos trabalho do programa Adobe Photoshop	22
Postos trabalho do programa Adobe DreamWeaver	22

Postos de trabalho do programa Adobe Illustrator	22
Centro de Maquinação CNC	1
Impressora 3D - polimero	1
Multistation (Leica)	1
Máquina de Corte por Jacto de Água	1
Torno CNC + Router de 4 Eixos	1
Scanner 3D	1
Prensa de Vácuo para Dobragem de Madeira	1

3.2 Parcerias

3.2.1 Parcerias internacionais estabelecidas no âmbito do ciclo de estudos.

- *Universidade Califórnia, Berkeley, EUA;*
 - *Univeristy of Leeds, Reino Unido*
 - *Politecnico Di Torino, Italia*
 - *University of Granada, Espanha*
 - *Federal University of Sao Carlos, Brasil*
- Vulcanus in Japan: para alunos que pretendam estágios em indústrias japonesa.*

3.2.1 International partnerships within the study programme.

- *University of California, Berkeley, USA;*
 - *Univeristy of Leeds, United Kingdom*
 - *Politecnico Di Torino, Italy*
 - *University of Granada, Espanha*
 - *Federal University of Sao Carlos, Brasil*
- Vulcanus in Japan program: students who wish to perform an internship in a Japanese company.*

3.2.2 Parcerias nacionais com vista a promover a cooperação interinstitucional no ciclo de estudos, bem como práticas de relacionamento do ciclo de estudos com o tecido empresarial e o sector público.

- *Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto;*
 - *Universidade de Aveiro;*
 - *Universidade de Coimbra;*
 - *IADE – Instituto de Artes Visuais, Design e Marketing;*
 - *Universidade Nova de Lisboa;*
- Note-se que as colaborações existentes com outras instituições de ensino superior nacionais são estabelecidas através das orientações conjuntas e da utilização de meios materiais e laboratoriais, de projectos financiados pela FCT e outros. Estas colaborações estão patentes nos resultados de investigação através das publicações científicas.*

3.2.2 National partnerships in order to promote interinstitutional cooperation within the study programme, as well as the relation with private and public sector

- *Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto;*
 - *Universidade de Aveiro;*
 - *Universidade de Coimbra;*
 - *IADE – Instituto de Artes Visuais, Design e Marketing;*
 - *Universidade Nova de Lisboa;*
- Existing collaborations with other national higher education institutions are established through the joint supervisions and the utilization of laboratory means and equipment, projects funded by FCT and others. Note that these collaborations are expressed in the research results through scientific publications.*

3.2.3 Colaborações intrainstitucionais com outros ciclos de estudos.

No quadro da instituição as colaborações estabelecidas ocorrem em primeira linha com o 1º ciclo em Design industrial, através da articulação concertada entre os dois ciclos, naturalmente próximos. Para além disso ocorre colaboração através da partilha de UCs de teor opcional com vários ciclos de estudo conducentes ao grau de Mestre nomeadamente: Design Multimédia, Engenharia e Gestão Industrial e Cinema.

3.2.3 Intrainstitucional collaborations with other study programmes.

As part of the institutional framework collaborations developed occur primarily with the 1st cycle in industrial design, through concerted coordination between the two cycles, which are naturally close. Additionally collaboration occurs through the sharing of optional content UCs with various courses of study leading to the degree of Master in particular: Multimedia Design, Industrial Engineering and Management and Cinema.

4. Pessoal Docente e Não Docente

4.1. Pessoal Docente

4.1.1. Fichas curriculares

Mapa VIII - Afonso Nuno Ramalho de Pinho Borges

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

Afonso Nuno Ramalho de Pinho Borges

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Assistente ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Denis Alves Coelho

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

Denis Alves Coelho

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

Departamento de Engenharia Electromecânica - Faculdade de Engenharia

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - José Carlos Páscoa Marques

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

José Carlos Páscoa Marques

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

Departamento de Engenharia Electromecânica - Faculdade de Engenharia

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

Mostrar dados da Ficha Curricular**Mapa VIII - Abílio Manuel Pereira da Silva****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Abílio Manuel Pereira da Silva

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

Departamento de Engenharia Electromecânica - Faculdade de Engenharia

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

Mostrar dados da Ficha Curricular

Mapa VIII - Tessaleno Campos Devezas**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Tessaleno Campos Devezas

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

Departamento de Engenharia Electromecânica - Faculdade de Engenharia

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

Mostrar dados da Ficha Curricular

Mapa VIII - Paulo Nobre Balbis dos Reis**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Paulo Nobre Balbis dos Reis

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

Departamento de Engenharia Electromecânica - Faculdade de Engenharia

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

Mostrar dados da Ficha Curricular

Mapa VIII - Maria José Aguilar Madeira**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Maria José Aguilar Madeira

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

Departamento de Gestão e Economia - Faculdade de Ciências Sociais e Humanas

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Fernando Manuel Bigares Charrua Santos**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Fernando Manuel Bigares Charrua Santos

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

Departamento de Engenharia Electromecânica - Faculdade de Engenharia

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - João Carlos de Oliveira Matias**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

João Carlos de Oliveira Matias

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

Departamento de Engenharia Electromecânica - Faculdade de Engenharia

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - João Manuel Milheiro Caldas Paiva Monteiro**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

João Manuel Milheiro Caldas Paiva Monteiro

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

Departamento de Engenharia Electromecânica - Faculdade de Engenharia

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Catarina Isabel Grácio de Moura

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

Catarina Isabel Grácio de Moura

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Águeda Simó Cachorro

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

Águeda Simó Cachorro

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Ernesto Vilar Filgueiras

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

Ernesto Vilar Filgueiras

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Julio Londrim de Sousa Cruz Baptista

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Julio Londrim de Sousa Cruz Baptista

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Assistente convidado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Francisco Tiago Antunes de Paiva

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Francisco Tiago Antunes de Paiva

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

4.1.2 Mapa IX - Equipa docente do ciclo de estudos (preenchimento automático)

4.1.2. Mapa IX - Equipa docente do ciclo de estudos / Map IX - Study programme's teaching staff

Nome / Name	Grau / Degree	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação / Information
Afonso Nuno Ramalho de Pinho Borges	Mestre	Design	100	Ficha submetida

Denis Alves Coelho	Doutor	Engenharia Mecânica (especialização em Ergonomia)	100	Ficha submetida
José Carlos Páscoa Marques	Doutor	Engenharia Mecânica	100	Ficha submetida
Abílio Manuel Pereira da Silva	Doutor	Engenharia Mecânica	100	Ficha submetida
Tessaleno Campos Devezas	Doutor	Engenharia de Materiais	100	Ficha submetida
Paulo Nobre Balbis dos Reis	Doutor	Engenharia Mecânica	100	Ficha submetida
Maria José Aguilár Madeira	Doutor	Gestão	100	Ficha submetida
Fernando Manuel Bigares Charrua Santos	Doutor	Engenharia de produção	100	Ficha submetida
João Carlos de Oliveira Matias	Doutor	Engenharia da Produção	100	Ficha submetida
João Manuel Milheiro Caldas Paiva Monteiro	Doutor	Engenharia Aeronáutica	100	Ficha submetida
Catarina Isabel Grácio de Moura	Doutor	Ciências da Comunicação	100	Ficha submetida
Águeda Simó Cachorro	Doutor	Bellas Artes	100	Ficha submetida
Ernesto Vilar Filgueiras	Doutor	Ergonomia	100	Ficha submetida
Julio Londrim de Sousa Cruz Baptista	Licenciado	Design	100	Ficha submetida
Francisco Tiago Antunes de Paiva	Doutor	Belas Artes - Desenho	100	Ficha submetida
			1500	

<sem resposta>

4.1.3. Dados da equipa docente do ciclo de estudos (todas as percentagem são sobre o nº total de docentes ETI)

4.1.3.1. Corpo docente próprio do ciclo de estudos

4.1.3.1.1. Corpo docente próprio do ciclo de estudos / Full time teaching staff

Corpo docente próprio / Full time teaching staff	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição / Full time teachers:	15	100

4.1.3.2. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado

4.1.3.2.1. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff

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 with a PhD (FTE):	13	86,7

4.1.3.3. Corpo docente do ciclo de estudos especializado

4.1.3.3.1. Corpo docente do ciclo de estudos especializado / Specialized teaching staff

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 with a PhD, specialized in the main areas of the study programme (FTE):	12	80
Especialistas, não doutorados, de reconhecida experiência e competência profissional nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Specialists, without a PhD, of recognized professional experience and competence, in the main areas of the study programme (FTE):	2	13,3

4.1.3.4. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação

4.1.3.4.1. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação / Teaching staff stability and training dynamics

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 / Full time teaching staff with a link to the institution for a period over three years:	15	100
Docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (ETI) / Teaching staff	2	13,3

registered in a doctoral programme for more than one year (FTE):

Perguntas 4.1.4. e 4.1.5

4.1.4. Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas para a sua permanente actualização

Os docentes são avaliados com base no Regulamento de Avaliação do Desempenho dos Docentes (RAD) (Despacho 10129/2014, de 06/08, Diário da República n.º 150, 2ª Série) que incide nas vertentes de:

- *Investigação (investigação científica, criação cultural ou desenvolvimento tecnológico);*
- *Ensino (desempenho pedagógico - onde se prevê a incorporação do contributo dos estudantes através dos resultados do questionário de avaliação do desempenho docente -, acompanhamento e orientação de estudantes);*
- *Transferência de Conhecimento e Tecnologia (extensão universitária, divulgação científica e valorização económica e social do conhecimento); e*
- *Gestão universitária (participação na gestão da instituição e noutras tarefas relevantes atribuídas pelos órgãos competentes e que se incluam no âmbito da actividade de docente universitário).*

O Despacho Reitoral 65/2014, de 09/10, definiu a atual composição do Conselho Coordenador da Avaliação do Pessoal Docente e o calendário de aplicação do RAD no período 2014-2016.

O Regulamento de Concursos e Contratação da Carreira Académica (Despacho 8235/2011, de 30/05) definiu um conjunto de requisitos e parâmetros, em sintonia com o ECDU e o RAD, que permitem avaliar as qualificações e as competências dos docentes a recrutar.

Para a permanente atualização dos docentes contribui, desde logo, a implementação de uma política de estímulo à investigação de qualidade, realizada pelo Instituto Coordenador da Investigação, com o objetivo de incentivar projetos com potencial de investigação e reconhecer o mérito dos investigadores mais destacados. Incluem-se, neste âmbito, as ações desenvolvidas pelas Unidades de I&D, ao nível da organização periódica de conferências e seminários com palestrantes de reconhecido mérito e o financiamento de deslocações a eventos científicos no estrangeiro.

Por outro lado, o Gabinete da Qualidade promove ações de formação pedagógica de docentes, com vista à permanente atualização das metodologias de ensino-aprendizagem e de avaliação, de qualidade reconhecida, e uma reflexão conjunta sobre os problemas e desafios pedagógicos no Ensino Superior. De igual modo, através do Centro de Formação e Interação UBI - Tecido Empresarial, são disponibilizadas formações em áreas específicas abertas aos docentes.

Por último, e igualmente importante, a participação dos docentes em programas de intercâmbio e o reforço da cooperação científica com instituições estrangeiras, tais como: missões de ensino de curta duração e mobilidade de pessoal docente para formação (programa Erasmus); mobilidade de investigação (Euraxess – Espaço Europeu de Investigação); bolsas Fulbright; ações integradas (CRUP); e licenças sabáticas de pós-doutoramento.

4.1.4. Assessment of academic staff performance and measures for its permanent updating

Academic staff is evaluated based on the Regulation of Performance Evaluation of Teachers (RAD) (Order 10129/2014, of 06/08, Official Gazette no. 150, 2nd Series) which focuses on:

- *Research (scientific research, cultural creation or technological development);*
- *Teaching (teaching performance - which foresees the incorporation of input from students through the results of the questionnaire for assessing teacher performance-; student guidance and supervision);*
- *Transfer of Knowledge and Technology (university extension, dissemination of science and economic and social enhancement of knowledge); and*
- *University Management (participation in the management of the institution and other relevant tasks assigned by the competent bodies, falling under the activity of a faculty member).*

The Rector's Order 65/2014, of 09/10, defined the current composition of the Coordinating Council for the Evaluation of Teachers and the timetable for applying the RAD in the period 2014-2016.

The Regulation of Academic Career Competitions and Employment (Order 8235/2011, of 30/05) defined a set of requirements and parameters, in line with the RAD and ECDU, for assessing the qualifications and competencies of teachers to be recruited.

Among the measures that contribute to the permanent updating of the teaching staff there is, first, the implementation of a policy in favour of the quality of research, conducted by the Research Coordinating Institute, with the aim of both encouraging projects with research potential and distinguishing the merit of the most prominent researchers. In addition, there are the regular activities carried out by the R&D Units at the level of holding conferences and seminars with renowned speakers and of funding participation in scientific meetings abroad.

On the other hand, the Quality Office promotes the pedagogical training of teachers aimed at constantly updating the teaching, learning, and assessment activities, of recognised quality, as well as a joint reflection on the pedagogical issues and challenges in Higher Education. Likewise, relevant training sessions in specific areas open to the participation of teachers are offered through the Centre for Training and Interaction between the UBI and Companies. Finally, and equally important, the participation of teaching staff in programmes of mobility and the strengthening of scientific cooperation with foreign institutions, such as: teaching assignments of short duration and mobility of teaching staff for training (Erasmus programme); research mobility (Euraxess - European Research Area); Fulbright scholarships, integrated actions (Council of Rectors of Portuguese Universities); and granting sabbaticals for postdoctoral studies.

4.1.5. Ligação facultativa para o Regulamento de Avaliação de Desempenho do Pessoal Docente

https://www.ubi.pt/Ficheiros.aspx?src=/DOCS/Despacho%202014_R_3.pdf

4.2. Pessoal Não Docente

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

- José Paulo Proença Guerra, técnico dos Laboratórios de Instrumentação e Medida, e Automação e Robótica, do Departamento de Engenharia Electromecânica (100%). Este técnico faz também o apoio às diferentes áreas de investigação – aquisições e manutenção de equipamento;
- João António da Silva Correia, técnico dos Laboratórios de Termodinâmica e Transmissão de Calor, Energética e Máquinas Térmicas, do Departamento de Engenharia Electromecânica (100%);
- António Manuel Coelho Morgado, técnico do Laboratório de Mecânica dos Fluidos e Turbomáquinas, do Departamento de Engenharia Electromecânica (100%);
- Maria José Fernandes Cecílio, Administrativa, do Departamento de Engenharia Electromecânica (100%);
- Dra. Maria Adelaide da Silva Rebelo e Silva Reis, Administrativa, Dept de Comunicação e Artes (100%);
- Dra. Mércia Leitao Paiva Cabral Pires, Administrativa, Faculdade de Artes e Letras - FAL (100%);
- Carlos Manuel Micaelo Farias, FAL (100%);
- Miguel Ângelo Cossão Rebelo, FAL (100%).

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

- José Paulo Proença Guerra, Automation and Robotics and Instrumentation and Measurement Laboratory technician, of the Department of Electromechanical Engineering - DEM (100%). This technician also provides support to the various research areas – acquisitions and maintenance of equipment;
- João António da Silva Correia, technician of the Laboratories of Thermodynamics and Heat Transfer, and Energy and Thermal Machines, of the DEM (100%);
- António Manuel Coelho Morgado, technician of the Laboratory of Fluid Mechanics and Turbomachinery, of the DEM (100%);
- Maria José Cecílio Fernandes, administrative office, of the Department of Electromechanical Engineering (100%);
- Dra. Maria Adelaide da Silva Rebelo e Silva Reis, administrative office, Dept of Communication and Arts (100%);
- Dra. Mércia Leitao Paiva Cabral Pires, administrative office, School of Arts and Letters - FAL (100%);
- Carlos Manuel Micaelo Farias, FAL (100%);
- Miguel Ângelo Cossão Rebelo, FAL (100%).

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

Metade do pessoal não docente da Faculdade de Artes e Letras é licenciado. Todo o pessoal não docente do DEM possui pelo menos o décimo segundo ano de escolaridade. O técnico João Correia possui licenciatura em Design industrial e o técnico José Guerra é mestre em arquitetura nesta universidade. A auto-aprendizagem do pessoal não docente é levada a cabo no dia-a-dia, no seu local de trabalho, não só nas tarefas que desempenham mas também no contacto directo com os responsáveis dos laboratórios e com os restantes docentes. O pessoal não docente tem formação específica em equipamentos dada por empresas quando da aquisição, manutenção ou melhoria de equipamentos, por ex. máquina de soldadura TIG e impressora 3D. Ainda, todos os colaboradores frequentam cursos de formação promovidos regularmente por entidades internas ou externas no CFIUTE - Centro de Formação Interação UBI Tecido Empresarial.

4.2.2. Qualification of the non academic staff supporting the study programme.

Half of the non-teaching staff of the School of Arts and Letters holds graduate degrees. All non-academic staff from DEM has at least the twelfth grade and is also worth mentioning that the technician João Correia is a graduate in industrial design and José Guerra is a graduate in architecture in the same university. The self-learning of nonacademic staff is carried out in day-to-day, in the workplace, not only in the tasks they perform but also in direct contact with the heads of laboratories and with other teachers. The non-teaching staff have specific training in equipment given by companies on the acquisition, maintenance or improvement of equipment, eg. TIG welding machine and 3D printer. Also, all employees attend training courses regularly promoted by internal or external entities in CFIUTE - Training Centre UBI Fabric Business Interaction.

4.2.3. Procedimentos de avaliação do desempenho do pessoal não docente.

O pessoal não docente é avaliado de acordo com o Sistema Integrado de Avaliação do Desempenho da Administração Pública (SIADAP). Anualmente são determinadas por Despacho Reitoral: a fixação de objetivos em função do Plano de Atividades da UBI; a transcrição dos objetivos e competências para aplicação informática própria; a ponderação dos parâmetros da classificação final; a composição do Conselho de Coordenação da Avaliação (CCA); a constituição da equipa de trabalho para acompanhamento; a calendarização; a realização de eleições para os vogais representantes dos funcionários na Comissão Paritária; e a nomeação dos representantes da Administração na Comissão Paritária. O processo de avaliação compreende: definição de objetivos e competências (entre funcionário e superior hierárquico); monitorização dos objetivos e competências (equipa de trabalho); autoavaliação (funcionário); avaliação (superior hierárquico); a harmonização das avaliações (CCA); homologação das classificações (Reitor)

4.2.3. Procedures for assessing the non academic staff performance.

Non-academic staff is evaluated in accordance with the Integrated Performance Assessment of Public Administration (SIADAP). Each year, a Rector's Order determines: goal setting as a function of the Plan of Activities of the UBI; the insertion of the objectives and competencies in a specific software; the weighting parameters of the final evaluation; the composition of the Coordination Council for the Evaluation (CCA); the constitution of the monitoring team; the timing; the elections for non-academic staff representatives to the Joint Committee, and the appointment of Administration representatives to the Joint Committee. The evaluation process includes: definition of objectives and competencies (between staff member and

supervisor); monitoring of goals and skills (monitoring team); self-evaluation (staff member); evaluation (supervisor), harmonization of the evaluations (CCA); approval of classifications (Rector).

4.2.4. Cursos de formação avançada ou contínua para melhorar as qualificações do pessoal não docente.

Através do Centro de Formação e Interação entre UBI e Tecido Empresarial são disponibilizados cursos de formação avançada e contínua para docentes, estudantes e não docentes; em regime presencial e horário laboral, pós-laboral e misto; promovidos pela UBI, por instituições externas ou em parceria e financiados pelo Programa Operacional do Potencial Humano ou suportados pela UBI.

A oferta cobre áreas diversas, ex.: software específico; gestão de recursos materiais e humanos; legislação laboral e profissional; higiene e segurança no trabalho; ferramentas de comunicação, motivação e liderança; formação pedagógica (formadores e docentes).

Em parceria com o Instituto Nacional de Administração, têm também sido ministrados cursos para dirigentes intermédios: Programa de Formação em Gestão Pública e Curso de Alta Direção em Administração Pública.

Em 2013 realizaram-se 88 cursos de formação, num total de 2854,5 horas, sendo que 19 dos cursos foram frequentados por 202 colaboradores da UBI.

4.2.4. Advanced or continuing training courses to improve the qualifications of the non academic staff.

The Centre for Training and Interaction between UBI and Companies provides advanced and continuous training for teachers, students and non-academic staff; imparted face-to-face during working hours, after-work or both; promoted by UBI, by outside agencies or in partnership; and funded by the Operational Programme Human Potential or supported by UBI.

The offer covers several subject areas, e.g.: use of specific software; management of material and human resources; employment and professional law; health and safety at work; communication, motivation and leadership tools; educational training (trainers and teachers).

In partnership with the National Institute of Administration, courses for middle managers have also been held: Training Programme in Public Management, and Senior Management Course in Public Administration.

In 2013, there were 88 training courses, amounting to 2854.5 hours, of which 19 courses were attended by 202 UBI staff members.

5. Estudantes e Ambientes de Ensino/Aprendizagem

5.1. Caracterização dos estudantes

5.1.1. Caracterização dos estudantes inscritos no ciclo de estudos, incluindo o seu género e idade

5.1.1.1. Por Género

5.1.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender

Género / Gender	%
Masculino / Male	46
Feminino / Female	54

5.1.1.2. Por Idade

5.1.1.2. Caracterização por idade / Characterisation by age

Idade / Age	%
Até 20 anos / Under 20 years	0
20-23 anos / 20-23 years	23
24-27 anos / 24-27 years	46
28 e mais anos / 28 years and more	31

5.1.2. Número de estudantes por ano curricular (ano letivo em curso)

5.1.2. Número de estudantes por ano curricular (ano letivo em curso) / Number of students per curricular year (current academic year)

Ano Curricular / Curricular Year	Número / Number
1º ano curricular do 2º ciclo	0
2º ano curricular do 2º ciclo	0

5.1.3. Procura do ciclo de estudos por parte dos potenciais estudantes nos últimos 3 anos.

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

	2012/13	2013/14	2014/15
N.º candidatos 1.ª opção / No. 1st option candidates	10	5	1
N.º colocados / No. enrolled students	9	4	1
N.º colocados 1.ª opção / No. 1st option enrolments	9	4	1
N.º de vagas / No. of vacancies	20	20	20
Nota média de entrada / Average entrance mark	16	16	16
Nota mínima de entrada / Minimum entrance mark	14	16	16

5.1.4. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes (designadamente para discriminação de informação por ramos)

5.1.4. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes (designadamente para discriminação de informação por ramos)

Nos anos letivos de 2013/2014 e 2014/2015 o curso não admitiu alunos por a UBI entender que o número de candidatos colocados não era suficiente para justificar o funcionamento do curso. Os dados mostrados nas tabelas 5.1.1.1. e 5.1.1.2. referem-se ao ano letivo 2012/2013, com as idades refletindo a idade máxima dos estudantes no decorrer de 2013.

5.1.4. Additional information about the students' characterisation (information about the student's distribution by the branches)

In the school years 2013/2014 and 2014/2015 the course did not admit students because UBI understood that the number of candidates placed was not enough to justify the operation of the course. The data shown in Tables 5.1.1.1. and 5.1.1.2. refer to the school year 2012/2013, with ages reflecting the maximum age of students in the course of 2013.

5.2. Ambientes de Ensino/Aprendizagem

5.2.1. Estruturas e medidas de apoio pedagógico e de aconselhamento sobre o percurso académico dos estudantes.

Cada Unidade Curricular (UC) reserva um horário de atendimento semanal para o acompanhamento individual e (ou) colectivo de cada discente, cabendo ao Docente responsável auscultar cada Discente, considerando e apresentando soluções com vista ao melhor desempenho Discente. No mesmo sentido, a Direção do Curso demonstra disponibilidade para recolher impressões e sugestões dos Discentes acerca do funcionamento do Curso. A Comissão de Curso, após reunião, deve orientar os Discentes nas escolhas que lhes são impostas e implementar medidas pedagógicas que orientem os alunos no seu percurso. Ademais, o Conselho Pedagógico da Faculdade de Artes e Letras analisa e propõe a adopção de metodologias pedagógicas que envolvam o aluno em situações activas de aprendizagem e também dá pareceres pedagógicos que contribuem para melhorar o funcionamento do curso.

5.2.1. Structures and measures of pedagogic support and counseling on the students' academic path.

Each Curricular unit (UC) reserve a weekly service schedule for the follow-up single and (or) each collective, and the Student Teacher responsible to listen each Students, considering and presenting solutions with a view to better Student performance. In the same vein, the Director of the course demonstrates willingness to gather impressions and suggestions from Students about the functioning of the Course. The Commission of Course, after the meeting, should guide the Students on the choices imposed on them and to implement educational measures that guide students on your course. Furthermore, the Pedagogical Council of the Faculty of Arts and letters analyzes and proposes the adoption of pedagogical methodologies that involve students in active learning situations and also gives pedagogical advice that contribute to improving the functioning of the course.

5.2.2. Medidas para promover a integração dos estudantes na comunidade académica.

De entre as diversas medidas que promovem a integração dos estudantes na comunidade académica, destacam-se as subseqüentes:

- *Por parte dos Docentes: atendimentos tutoriais; promoção de reuniões e incentivo à participação dos alunos em congressos.*
- *Atividades de inserção entre pares na comunidade estudantil (desde a receção ao caloiro à "semana do caloiro")*
- *Acompanhamento pela figura do Provedor do Estudante.*

5.2.2. Measures to promote the students' integration into the academic community.

Among the various measures to promote the integration of students in the academic community include the following:

- On the part of teachers: attendances tutorials; promotion of meetings and encouraging student participation in congresses.*
- Insertion Activities between pairs in the student community (since the reception to the freshman to "pledge week"*
- Monitoring by the figure of the student Ombudsman.*

5.2.3. Estruturas e medidas de aconselhamento sobre as possibilidades de financiamento e emprego.

Os Serviços de Acção Social concedem apoios sociais directos (bolsas de estudo e auxílios de emergência) a estudantes do 1º e 2º ciclo e mestrado integrado; e indirectos (alimentação, alojamento, saúde, actividades culturais e desportivas) a toda a comunidade académica. Anualmente, são atribuídas bolsas e prémios escolares financiados pela tutela e instituições parceiras, aos melhores estudantes e diplomados do 1º e 2º ciclo e mestrado integrado.

Salientam-se também, da parte da UBI, parcerias com instituições financeiras – em especial, o Banco Santander Totta, no sentido de facultar aos discentes informação acerca de possibilidades de financiamento pessoal e de procedimentos a tomar para concurso a a bolsas de estudo nacionais e estrangeiras.

Por vezes, a entidade que acolhe o Estágio (ou outras Instituições) coloca o aluno já mestrado no seu serviço.

5.2.3. Structures and measures for providing advice on financing and employment possibilities.

The social action services provide direct social support (scholarships and emergency support) students of 1st and 2nd cycle and master; and indirect (food, accommodation, health, cultural and sports activities) to the entire academic community. Annually, are allocated grants and awards funded school Trusteeship and partner institutions, to the best students and graduates of 1st and 2nd cycle and master.

Stress is also the part of UBI, partnerships with financial institutions — in particular, Banco Santander Totta, in order to give the students information about funding possibilities for personnel and procedures to be taken to contest the national and international scholarships.

Sometimes, the entity which hosts the internship places the student masters already in your service.

5.2.4. Utilização dos resultados de inquéritos de satisfação dos estudantes na melhoria do processo ensino/aprendizagem.

Os resultados dos Inquéritos preenchidos pelos Discentes são divulgados no Balcão Virtual, ficando disponíveis aos dois pólos diretamente envolvidos no processo de ensino-aprendizagem, a saber Docentes (incluindo Conselho Pedagógico, Presidentes dos Departamentos - Engenharia Electromecânica e Comunicação e Artes, Diretor do Curso) e Discentes. Constituindo objecto de reflexão, tornam-se uma forma de adaptar estratégias que permitam reencaminhar os aspetos assinalados como negativos e conduzir a uma melhor e mais efectiva orientação do percurso dos alunos.

5.2.4. Use of the students' satisfaction inquiries on the improvement of the teaching/learning process.

The results of surveys completed by Learners are disclosed in the Online Academic Services, become available to the two poles directly involved in the teaching-learning process, namely Professors (including Pedagogical Council, Chairman of the Departments - Electromechanical Engineering and Communication and Arts, Course Director) and Learners. Forming the subject of reflection, become a way to adapt strategies to improve the highlighted aspects as negative and lead to a better and more effective targeting of student paths.

5.2.5. Estruturas e medidas para promover a mobilidade, incluindo o reconhecimento mútuo de créditos.

O Gabinete de Internacionalização e Saídas Profissionais, na dependência da Vice-reitoria para o ensino, internacionalização e saídas profissionais, e em colaboração com os Coordenadores Departamentais, promove a mobilidade de estudantes, docentes e não docentes, através dos programas:

- Aprendizagem ao Longo da Vida/Erasmus*
- "Almeida Garrett"*
- Vulcanus*
- Mobilidade Institucional*
- Estágios IAESTE*
- Fulbright*
- Bolsas Luso-Brasileiras Santander Universidades*
- Bolsas Ibero-americanas de licenciatura Santander Universidades*

A mobilidade de estudos implica troca de informação sobre o percurso do estudante e o plano de estudos pretendido, através de formulários oficiais e padronizados, sendo o reconhecimento mútuo de créditos condição prévia para a sua realização.

Existe uma Plataforma de Mobilidade, transversal aos programas nacionais e internacionais, que simplifica e otimiza os procedimentos de candidatura e seleção de estudantes.

A UBI é detentora do ECTS Label.

5.2.5. Structures and measures for promoting mobility, including the mutual recognition of credits.

The International and Careers Office, under the Vice-rector for teaching, internationalisation and careers, and in collaboration with Departmental Coordinators, promotes the mobility of students, teaching and non-teaching staff through the programmes:

- Lifelong Learning/Erasmus*
- "Almeida Garrett"*
- Vulcanus*
- Institutional Mobility*

- *IAESTE Traineeships*
- *Fulbright*
- *Portuguese-Brazilian Santander University Scholarships*
- *Iberian-American Santander University Undergraduate Scholarships*

The mobility of studies involves exchange of students' transcript of records and envisaged learning agreements, using official and standardized forms, with the mutual recognition of credits being a precondition for it to take place.

A Mobility Platform was implemented for national and international programmes, which simplifies and streamlines the application and selection of students.

UBI has been awarded the ECTS Label.

6. Processos

6.1. Objectivos de ensino, estrutura curricular e plano de estudos

6.1.1. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes, operacionalização dos objectivos e medição do seu grau de cumprimento.

Objectivos educativos subjacentes ao 2º ciclo em Design Industrial Tecnológico:

Formar especialistas em Design Industrial com foco na criatividade e na inovação;

Estabelecer um forte relacionamento entre design e tecnologia;

Desenvolver competências multidisciplinares para a actividade de projecto de produtos e equipamentos industriais inovadores, esteticamente apelativos, competitivos, pensados para as pessoas e obedecendo a requisitos de sustentabilidade ambiental;

Aperfeiçoamento por parte dos formandos da sua sensibilidade estética e das suas capacidades criativas, e de visualização e expressão gráfica tridimensional;

Desenvolvimento de aptidões para o trabalho em equipa incluindo linguagens para a comunicação e coordenação de equipas multidisciplinares de desenvolvimento do produto;

Capacidade de: gerar novas ideias de produto, sistema e equipamento, pesquisar, processar e analisar informação a partir de múltiplas fontes; trabalhar autonomamente, identificar, colocar e solucionar problemas; aplicar conhecimento a situações práticas, tomar decisões ajuizadas, desenvolver investigação e trabalhar em equipa

Conhecimento e compreensão da área de trabalho e da profissão de designer industrial tecnológico, com compromisso com a conservação do ambiente

Habilidade de: pensamento abstracto e analítico, síntese de ideias, comunicar informação chave acerca da área de trabalho a não-peritos, interagir construtivamente com outros independentemente do seu perfil de formação e da sua cultura e respeitando a diversidade

Habilidade de: conceber e gerir projectos, interagir com outrém de modo construtivo, tomar a iniciativa e promover o espírito empreendedor e a curiosidade intelectual, avaliar e manter a qualidade do trabalho produzido e utilizar as tecnologias da informação e da comunicação

Compromisso com as tarefas e responsabilidades

Habilidade de: se adaptar e agir em novas situações e lidar com a pressão; agir com responsabilidade social e consciência cívica e trabalhar num contexto internacional

6.1.1. Learning outcomes to be developed by the students, their translation into the study programme, and measurement of its degree of fulfillment.

The educational objectives that guide the formulation of the 2nd cycle in Industrial Design Technology (which is intended to complement and deepen skills for design and related areas) are as follows:

Train specialists in Industrial Design with a focus on creativity and innovation;

Establish a strong relationship between design and technology;

Develop multidisciplinary expertise for the activity of industrial design of products and equipment which are innovative, aesthetically appealing, competitive, and thought for people and to obey the requirements of environmental sustainability;

Improvement by the graduates of their aesthetic sensibility and their creative abilities, and three-dimensional visualization and graphic expression;

Development of skills for teamwork including languages for communication and coordination of multidisciplinary teams of product development;

Allocation of culture and skills for working life.

Ability to: generate new ideas (creativity with functional and artistic sensibility) of product, system and equipment, research, process and analyze information from multiple sources, work independently, identify, deploy and troubleshoot problems, apply knowledge to practical situations, make reasoned decisions, develop research and do teamwork
Knowledge and understanding of the field and understanding of the profession of industrial design technology, with commitment to environmental conservation

Ability to: do abstract thinking and analytical synthesis of ideas, communicate key information about the field to non-experts to interact constructively with other independently of profile, training and their culture while respecting diversity

Ability to: develop and manage projects, interact with other persons in a constructive manner, even when dealing with complex issues, take the initiative and promote the entrepreneurial spirit and intellectual curiosity, evaluate and maintain the quality of work produced and use information and communication technology

Commitment to tasks and responsibilities

Ability to: adapt and act in new situations and deal with pressure; act with social responsibility and civic awareness and work in an international context

6.1.2. Periodicidade da revisão curricular e forma de assegurar a actualização científica e de métodos de trabalho.

O Presidente do Departamento e o Director de Curso, juntamente com a Comissão de Curso asseguram anualmente a actualização científica e de métodos de trabalho, através da revisão dos conteúdos das unidades curriculares e da sua adequação aos objectivos e competências do curso.

Os desafios de empresas onde os estudantes desenvolvem os seus trabalhos de dissertação, bem como a introdução de novas metodologias derivadas dos projectos de investigação em que os docentes participam, são também factores motivadores.

6.1.2. Frequency of curricular review and measures to ensure both scientific and work methodologies updating.

The Head of Department and the Course Director together with the Course Committee are responsible for the annual updating of scientific contents and work methods, through the revision of the curricular units and their adequacy to the objectives and competences of the study cycle.

The challenges of companies where students develop their essay assignments, as well as the introduction of new methodologies derived from research projects in which teachers participate, are also motivating factors.

6.2. Organização das Unidades Curriculares

6.2.1. Ficha das unidades curriculares**Mapa X - CAD/CAM e Prototipagem****6.2.1.1. Unidade curricular:**

CAD/CAM e Prototipagem

6.2.1.2. Docente responsável e respectiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

João Manuel Milheiro Caldas Paiva Monteiro

6.2.1.3. Outros docentes e respectiva carga letiva na unidade curricular:

(não aplicável / not applicable)

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Facultar uma visão alargada das modernas técnicas de protótipagem e fabrico computadorizado. Proporcionar aos alunos experiências práticas de obtenção de objetos reais a partir de modelos virtuais.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To provide a broad overview of modern techniques of prototyping and computerized manufacturing. To provide the students with practical experience of obtaining real objects from virtual models

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Processos de fabrico digital aditivos e substractivos. Vantagens e limitações dos vários processos de fabrico. Maquinação virtual e programas de maquinaria. Digitalização de objectos. Operação de máquinas de impressão 3D, fresagem CNC 3D, fresagem CNC 2D, corte a laser CNC. Realização de objetos reais em cada uma destas máquinas tendo por base modelos digitais da autoria dos alunos.

6.2.1.5. Syllabus:

Digital subtractive and additive fabrication processes. Advantages and limitations of the various manufacturing processes. Virtual machining and machining programs. Scanning of objects. Operation of 3D printing machines, 3D CNC milling, 2D CNC milling and CNC laser cutting. Realization of real objects in each of these machines based on digital models designed by the students.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

O objectivo da visão alargada do fabrico digital é conseguido expondo os alunos aos vários processos da fabrico. O objectivo de proporcionar aos alunos experiências práticas de obtenção de objectos reais a partir de modelos virtuais é conseguido levando os alunos a realizar trabalhos práticos nas vários equipamentos disponíveis.

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

The objective of providing the students with an enlarged view of digital manufacturing is achieved by exposing them to the various digital manufacture processes. The aim to provide the students with practical experience of obtaining real objects from virtual models is achieved by leading the students to perform practical work in the various equipments available.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposição de informação por parte do docente, seguida da realização de trabalhos práticos por parte dos alunos. A avaliação consiste num teste escrito (30%) e avaliação dos trabalhos práticos realizados nos vários equipamentos disponíveis (70%) .

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Exposure of the information by the teacher, followed by practical work by the students. The assessment consists of a written test (30%) and evaluation of the practical works done in the various equipments available (70%).

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

A pretendida visão global dos processos digitais de fabrico é conseguida quer por aulas expositivas por parte do docente, quer pelo contacto directo dos alunos com várias técnicas de fabrico digital. O objetivo de proporcionar aos alunos experiências práticas de obtenção de objetos reais a partir de modelos virtuais é conseguido através dos trabalhos práticos realizados nos vários equipamentos CNC

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

The desired overview of digital manufacturing processes is achieved with the lectures by the teacher and by the direct contact of the students with the various techniques of digital manufacturing. The aim to provide the students with practical experience of obtaining real objects from virtual models is achieved through practical work carried out in the various CNC equipments.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

"Digital Design and Manufacturing- CAD/CAM Applications in Architecture and Design" Daniel S. ; Martin B. ; Kimo G.; Kenneth M. ; Marco S. John Wiley 2005; ISBN 978-0471456360

"CNC Programming: Principles and Applications", Mike Mattson; Delamar Learning publishing; ISBN 978 -0766818880

"Fab: The Coming Revolution on Your Desktop--from Personal Computers to Personal Fabrication" Neil Gershenfeld , Basic Books, ISBN 978-0465027460

Mapa X - Ferramentas Avançadas de Desenvolvimento do Produto

6.2.1.1. Unidade curricular:

Ferramentas Avançadas de Desenvolvimento do Produto

6.2.1.2. Docente responsável e respectiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

João Manuel Milheiro Caldas Paiva Monteiro

6.2.1.3. Outros docentes e respectiva carga letiva na unidade curricular:

José Carlos Páscoa Marques. 3 horas semanais. Total de horas de contacto: 48 horas.

José Carlos Páscoa Marques . Weekly contact time 3 hours. Total contact time: 48 hours.

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Introdução à computação física e a ferramentas computacionais de simulação de esforços mecânicos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Introduction to physical computing and computational tools for mechanical stress simulation.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Introdução ao microprocessador Arduino. Emprego de sensores de luz, temperatura, proximidade, pressão e flexão no accionamento de servo mecanismos e LEDS. Projecto de um objecto interactivo. Introdução às ferramentas computacionais de simulação de esforços mecânicos. Análise estrutural estática de um objecto isolado. Modificação da forma e materiais de um objecto de maneira a respeitar um critério de coeficiente de segurança.

6.2.1.5. Syllabus:

Introduction to the Arduino microprocessor. Employment of sensors of light, temperature, proximity, pressure and bending the drive servo mechanisms and LEDS. Project of a real interactive object. Introduction to computational tools for simulation of mechanical stress. Static structural analysis of an isolated object. Change in shape and materials of an object in order to comply with a safety factor.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

O objectivo de Introdução à computação física é conseguido introduzindo os alunos ao microprocessador Arduino, ao emprego de sensores de luz, temperatura, proximidade, pressão e flexão no accionamento de servo mecanismos e

LEDS e ao projecto de um objecto interactivo. O objectivo de introdução às ferramentas computacionais de simulação de esforços mecânicos é atingido fazendo a análise computacional estrutural estática de um objecto isolado e modificando a sua forma e materiais de maneira a respeitar um critério de coeficiente de segurança

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

The objective of introduction to physical computing is achieved by introducing the students to the Arduino microprocessor and the use of light, temperature, proximity, pressure and bending sensors to drive servo-mechanisms and LEDS to design real interactive objects. The objective of introduction to computational simulation tools of mechanical efforts is achieved by making a computational static structural analysis of a single object and modifying its shape and material in order to comply with a safety factor criteria

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposição de informação por parte do docente, seguida da realização de trabalhos práticos por parte dos alunos. Avaliação: para poder ser avaliado quer por frequência quer por exame é necessário fazer 80% dos trabalhos de ARDUINO propostos ao longo do semestre e dois exercícios sobre ferramentas computacionais de projecto. Avaliação por frequência ou exame: Projecto individual de um objecto interactivo. A componente interactiva do objecto tem de ser levada à prática mas a forma do protótipo é apenas virtual. Depois da apresentação do projeto em Power Point, os alunos farão a demonstração real, com componentes electrónicos, da interactividade pretendida.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lecture by the teacher, followed by practical work by the students. In order to be evaluated either by frequency or by final exam is it necessary for the students to make 80% of all ARDUINO exercises proposed throughout the semester and two exercises on computer stress simulations tools. The evaluation is based on the real project of an interactive object. The interactive component of the object must be real but the shape of the prototype is virtual. After the presentation of the project in PowerPoint, students make a presentation with real electronic components of the desired interactivity.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

A metodologia de exposição das matérias pelo docente permite transmitir conhecimentos aos alunos sobre as temáticas exposta. A realização de trabalhos por parte dos alunos permite ganhar experiência prática com as mesmas.

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

The exposure of the subject matter materials by the teacher allows transmitting knowledge to the students about the exposed subjects. The realization of real projects by the students allows gaining practical experience with the subject matters.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*"Getting Started with Arduino" Massimo Banzí (Author);Publisher: Make(2009);ISBN 978-0596155513
"Programming Interactivity " Joshua Noble (Author);Publisher: O'Reilly Media(2012);ISBN 978-1449311445
Manual do programa CosmosWorks*

Mapa X - Semiótica das Artes Visuais

6.2.1.1. Unidade curricular:

Semiótica das Artes Visuais

6.2.1.2. Docente responsável e respectiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Catarina Isabel Grácio de Moura

6.2.1.3. Outros docentes e respectiva carga letiva na unidade curricular:

(não aplicável / not applicable)

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

No final da unidade curricular, o estudante deverá ser capaz de perceber e explicar a imagem enquanto signo e parte do processo de semiose; circunscrever e definir o universo das artes visuais; reflectir criticamente sobre o impacto da tecnologia nas artes visuais, identificando consequências concretas desse impacto na representação da realidade e na construção de sentidos através da imagem; e saber analisar e desconstruir o papel desempenhado pela imagem na construção de uma identidade cultural. Pretende-se igualmente que cada aluno demonstre capacidade de trabalhar, individualmente e em grupo, compreensão dos parâmetros previamente definidos para cada momento de avaliação e preocupação com a qualidade do trabalho apresentado (oralmente e por escrito) e com o cumprimento dos objectivos propostos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

At the end of the curricular unit, the student must be able to understand and explain image as sign and part of the semiotic process; circumscribe and define the universe of visual arts; reflect critically about the impact of technology in visual arts, identifying concrete consequences of that impact in the representation of reality and in the assembly of meanings through images; and analyze and deconstruct the role performed by images in the construction of a cultural identity. It is also our purpose that each student is able to demonstrate competence to work both individually and in group, understanding the previously defined parameters for each evaluation moment, as well as concern with the quality of the presented results, orally and in writing, and with the fulfillment of the established goals.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Semiótica, Signo, Significação 1.1 O homem como animal simbólico 1.2 Código e contexto 1.3 Denotação e conotação 2. A obra de arte na era da sua reprodutibilidade técnica 2.1 Alteração do conceito de artes visuais 2.2 Fotografia e cinema: regra e exceção 3. O espaço e o tempo na imagem 3.1 Sentido e representação 3.2 O valor expressivo do traço 3.3 Ferramentas para a compreensão da complexidade visual 3.4 A organização do espaço como simulação do tempo 3.5 Tempo analógico Vs. tempo narrativo 3.6 Operações sintagmáticas e paradigmáticas 4. A dimensão cultural da cor 4.1 Terminologia cromática básica 4.2 A era de Newton 4.3 O legado de Goethe 4.4 Abstracção 5. De+Sign 5.1 A função signo (Barthes) 5.2 O objecto como prótese da mente 5.3 Marca: signo do acto de criar 6. Novos desafios da imagem electrónica 6.1 Entre o real e o virtual 6.2 Códigos e interfaces 6.3 A imagem como metáfora.

6.2.1.5. Syllabus:

1. Semiotics, Sign, Sense 1.1 Man as a symbolic animal 1.2 Code and context 1.3 Denotation and connotation 2. The work of art in the age of its technological reproducibility 2.1 Transformation of the concept of visual arts 2.2 Photography and Cinema: rule and exception 3. Space and time in image 3.1 Meaning and representation 3.2 The expressive value of drawing 3.3 Tools to the understanding of visual complexity 3.4 The organization of space as simulation of time 3.5 Analogical time vs. narrative time 3.6 Syntagmatic and paradigmatic operations 4. The cultural dimension of colour 4.1 Basic chromatic terminology 4.2 The age of Newton 4.3 The legacy of Goethe 4.4 Abstraction 5. De+Sign 5.1 The sign-function (Barthes) 5.2 Objects as prosthetics of the mind 5.3 Brand: sign of the act of creation 6. New challenges of the electronic image 6.1 Between virtual and reality 6.2 Codes and interfaces 6.3 Images as metaphors.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

O programa da unidade curricular foi composto no sentido de favorecer, com cada temática, de modo gradual, uma abordagem crítica e compreensiva à imagem como elemento portador de sentido e fenómeno omnipresente e hegemónico na sociedade contemporânea. Cada tópico permite perscrutar e analisar o amplo espectro das artes visuais, explorando a sua natureza simbólica e distintas ferramentas de manipulação do sentido e de construção e formatação da visualidade. O programa privilegia igualmente a compreensão do impacto da tecnologia na produção imagética, analisando novas formas de representação do real e as consequências da progressiva desmaterialização para a produção e reconstituição do sentido do mundo.

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

The syllabus was created in order to gradually enhance, with each topic, a critical and comprehensive approach to image as bearer of meaning as well as an omnipresent and hegemonic phenomenon in contemporary society. All the themes allow the examination and analysis of the wide spectrum of visual arts, exploring their symbolic nature and diverse tools to manipulate meaning and to build and format our way of seeing. The syllabus also highlights the understanding of the technological impact in the visual production, analysing new approaches to the representation of reality and the consequences of the gradual dematerialization to the production and reconfiguration of the meaning of the world.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposição das matérias programadas com recurso a um conjunto de textos e material multimédia. A discussão crítica com os alunos sobre as temáticas analisadas é permanentemente valorizada e incentivada como parte da orgânica da aula e da progressão do próprio semestre. Sendo contínua, a avaliação no âmbito desta unidade curricular está estruturada em função de um conjunto de exercícios a realizar individualmente ou em grupo, com uma regularidade quinzenal. Todos os elementos procuram privilegiar distintas abordagens e modelos de interpretação e análise crítica às várias unidades temáticas do programa. Os exercícios são todos obrigatórios e avaliados tanto em função da apresentação em aula, como da componente escrita que deve complementar (e não repetir) a mesma, aprofundando a análise proposta.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Presentation of the programmed topics following a set of texts and multimedia materials. Critical discussion with the students about the analysed themes is permanently valued and instigated as part of the class's organic and progression of the semester. Being continuous, the evaluation is structured after a set of exercises to solve both individually and in small groups, in a regular basis. All the elements try to value different approaches and interpretation/critical analysis models to the various topics of the syllabus. All the exercises are compulsory and evaluated by the quality of their presentation in class, as well as of the written component that must complement (instead of repeat) it, deepening the proposed analysis.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

As metodologias de ensino aplicadas potenciam uma abordagem crítica e compreensiva à imagem enquanto fenómeno omnipresente e hegemónico na sociedade contemporânea, permitindo compreendê-la como signo e pensar o seu papel enquanto espaço e medium portador e gerador de sentido, tanto nas suas fórmulas mais tradicionais como no âmbito das metamorfoses introduzidas pelo impacto invasivo e transformador da tecnologia. Em paralelo, é permanente o esforço para promover o desenvolvimento não só da capacidade crítica e analítica de cada aluno, incentivando a sua participação no decorrer da aula através da colocação de questões, da formulação bem argumentada de opiniões e da problematização das temáticas em causa, mas também da sua aptidão para a pesquisa e para a exposição escrita e oral dos seus resultados, de forma tanto espontânea como agendada e realizada individualmente ou em grupo.

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

The applied methodologies enhances a critical and comprehensive approach to image as an omnipresent and hegemonic phenomenon of contemporary society, allowing the student to understand it as sign and to think about its performance as space and medium of meaning, as much in its traditional forms as within the transformations introduced by the invasive impact of technology. Simultaneously, there is a permanent effort to promote the development not only of the critical and analytical skills of the student, encouraging him to participate in class by posing questions, sharing well funded opinions and discussing the given topics, but also of his research skills and the capacity to explain its results both orally and in writing, either individually or in group, on spontaneous or scheduled occasions.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

ARNHEIM, R. (2001). *O poder do centro. Um estudo da composição nas artes visuais*, Lisboa: Ed. 70.
 BARTHES, R. (1984). *O óbvio e o obtuso*, Lisboa: Ed. 70.
 BOZAL, V. (1987). *Mimesis: las Imágenes y las Cosas*, Madrid: Visor.
 CATALÀ, J. (2006). *La imagen compleja. La fenomenología de las imágenes en la era de la cultura visual*, Barcelona: Univ. Autònoma de Barcelona.
 ECO, U. (1990). *O Signo*, Lisboa: Ed. Presença.
 GAUTHIER, G. (1996). *Veinte Lecciones sobre la Imagen y el Sentido*, Madrid: Cátedra.
 GROUPE MU (1993). *Tratado del Signo Visual*, Madrid: Cátedra.
 JOLY, M. (2005). *A imagem e os signos*, Lisboa: Ed. 70.
 MANOVICH, L. (2005). *El lenguaje de los nuevos medios de comunicación. La imagen en el era digital*, Barcelona: Paidós.
 MARGOLIN, V. (2014). *Design e risco de mudança*, Matosinhos: ESAD.
 TÁVORA VILAR, E. (Coord.), (2014). *Design et al. Dez perspectivas contemporâneas*, Lisboa: D. Quixote.

Mapa X - Movimentos Artísticos Contemporâneos

6.2.1.1. Unidade curricular:

Movimentos Artísticos Contemporâneos

6.2.1.2. Docente responsável e respectiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Catarina Isabel Grácio de Moura

6.2.1.3. Outros docentes e respectiva carga letiva na unidade curricular:

(não aplicável / not applicable)

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Ao concluir esta UC, o estudante deve saber identificar e localizar (no espaço e no tempo) os movimentos mais marcantes da Arte Contemporânea; caracterizar cada movimento em função do seu contexto e perceber a importância dessa contextualização; associar correctamente estilos, artistas e obras; explicar as causas da transformação que o conceito de arte, as suas práticas e a sua percepção sofreram entre os sécs. XIX e XX; ter clara a relação entre os movimentos analisados e a história do Cinema, sendo capaz de estabelecer ligações concretas entre ambos e de se posicionar criticamente sobre as mesmas. Pretende-se igualmente que cada aluno demonstre capacidade de trabalhar, individualmente e em grupo, compreensão dos parâmetros previamente definidos para cada momento de avaliação e preocupação com a qualidade do trabalho apresentado (oralmente e por escrito) e com o cumprimento dos objectivos propostos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

At the end of the CU, the student must be able to identify and locate (both in space and time) the main movements of Contemporary Art; characterize each movement regarding its context and realize the importance of that contextualization; correctly associate styles, artists and works of art; explain the causes of the transformation suffered by the concept, practices and perception of art between the 19th and the 20th century; have a clear notion of the connection between the studied movements and the history of Cinema, being able to establish concrete links and have a critical perspective on them. It is also our purpose that each student is able to demonstrate competence to work both individually and in group, understanding the previously defined parameters for each evaluation moment, as well as concern with the quality of the presented results, orally and in writing, and with the fulfillment of the established goals.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. A era das revoluções: A viragem neo-clássica; Incertezas românticas; Realismo: imagens inquietantes; A cena americana; Impressionismo e pós-impressionismo; Escultura: novos materiais, novas técnicas; Do Simbolismo ao Modernismo; Fotografia: a era estereoscópica; Design: mão vs. máquina; Arte Nova. 2. Modernismo, transformação e ruptura: Fauvismo e Expressionismo; Vanguardas: do objecto ao conceito; Arte em tempo de guerra; A ascensão de Nova Iorque; Abstracção e Realismo na arte do pós-Guerra; De Jasper Johns à Pop Art; Cinetismo: arte, tempo e movimento; Do objecto à arte como experiência. 3. Pós-modernismo: Efemeridade: a celebração do momento; Reinterpretação do espaço: Minimalismo / Land Art / Street Art; Instalação e montagem; Arte e tecnologia. 4. Museus e galerias de arte: O espaço de visualização da arte; O mercado da arte; Públicos e audiências. 5. A arte e a sétima arte.

6.2.1.5. Syllabus:

1. The age of revolutions: The neoclassical turn; Romantic uncertainties; Realism: disquieting images; The American scene; Impressionism and Postimpressionism; Sculpture: new materials, new techniques; From Symbolism to Modernism; Photography: stereoscopic age; Design: hand vs. machine; Art Nouveau. 2. Modernism, transformation and rupture: Fauvism and Expressionism; Vanguardas: from objects to concepts; Art in times of war; New York rising; Abstraction and Realism in the post-war art; From Jasper Johns to the Pop Art; Kinetic: art, time and movement; From objects to art as experience. 3. Post-modernism: Ephemeral – the celebration of now; Reinterpreting space: Minimalism, Land Art, Street Art; Installation and assemblage; Art and technology. 4. Museums and art galleries: Spaces to visualize art; The market of art; Publics and audiences. 5. Art and Cinema.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

O programa ambiciona proporcionar uma perspectiva alargada da História da Arte Contemporânea. Ao privilegiar o contexto em que as diversas formas artísticas ganharam corpo, permite ao aluno compreender de que modo as diferentes formas de interpretar e representar a realidade são influenciadas por distintos factores sociais, económicos, religiosos, políticos, culturais, entre outros, revolucionando o conceito e o olhar sobre a arte, bem como a nossa relação com ela, à medida que se dissolvem as formas tradicionais dessa relação. Pretende ainda clarificar o modo como, liberto da necessidade de representar a realidade tal como ela é, o artista se permite explorar dimensões crescentemente conceptuais, levando a que a obra, historicamente ancorada no objecto, passe pouco a pouco a centrar-se no conceito e, a partir dele, na experiência. Ao explorar a relação entre arte, espaço e tempo/movimento, a ligação ao Cinema é também colocada em perspectiva.

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

The syllabus aims to give a broad perspective of Contemporary Art History. Highlighting the context in which the several artistic forms came to life, it allows the student to understand how different ways to interpret and represent reality are influenced by diverse social, economic, religious, political or cultural factors, among others, revolutionizing the concept of art and our relationship with it, as the traditional forms of that bond dissolve themselves. It also aims to clarify the way in which, freed from the necessity of representing reality such as it is, the artists is allowed to explore more conceptual dimensions, allocating the work of art, historically linked to objects, in the realm of concepts and, through them, experience. While exploring the connection among art, space and time/movement, the association with Cinema is also considered.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposição das matérias programadas com recurso a um conjunto de textos e material multimédia. A discussão crítica com os alunos sobre as temáticas analisadas é permanentemente valorizada e incentivada como parte da orgânica da aula e da progressão do próprio semestre. Sendo contínua, a avaliação no âmbito desta unidade curricular está estruturada em função da realização em aula de um conjunto de exercícios, individualmente ou em grupo, bem como de uma frequência e de um trabalho de reflexão e pesquisa a desenvolver em pequenos grupos. Todos os elementos procuram privilegiar distintas abordagens e modelos de interpretação e análise crítica às várias unidades temáticas do programa. Todos os elementos são obrigatórios e avaliados em função da capacidade de expressão tanto oral como escrita, considerando-se que ambas devem denotar a boa compreensão dos conceitos em análise e a capacidade de os sistematizar e traduzir por palavras próprias, de forma clara e organizada.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Presentation of the programmed syllabus following a set of texts and multimedia materials. Critical discussion with the students about the analysed topics is permanently valued and instigated as part of the class's organic and progression of the semester. Being continuous, the evaluation is structured after a set of exercises to solve in class both individually and in small groups, as well as one test and one research assignment to develop in small groups. All the elements try to value different approaches and interpretation/critical analysis models to the various topics of the syllabus. All the exercises are compulsory and evaluated by the quality of the student's oral and writing skills, considering that both must translate a good understanding of the discussed concepts, as well as the ability to clearly organize and communicate them in his own words.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

As metodologias de ensino aplicadas permitem a compreensão dos conceitos analisados e motivam a descoberta e análise de um conjunto alargado e diversificado de fenómenos através da observação crítica dos mesmos e da identificação das suas características. Este estudo é feito tanto isolada como comparativamente, inserindo-os sempre tanto no seu contexto mais específico como historicamente mais alargado, permitindo ao aluno aprender a identificar e caracterizar cada fenómeno em função do que o enquadra, mas também de uma conjuntura mais ampla cuja compreensão contribui para a aprendizagem relacional e integrada que constitui um dos principais objectivos da

unidade curricular. Em paralelo, é permanente o esforço para promover o desenvolvimento não só da capacidade crítica e analítica de cada aluno, incentivando a sua participação no decorrer da aula através da colocação de questões, da formulação bem argumentada de opiniões e da problematização das temáticas em causa, mas também da sua aptidão para a pesquisa e para a exposição escrita e oral dos seus resultados, de forma tanto espontânea como agendada e realizada individualmente ou em grupo.

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

The applied methodologies allow the understanding of the analysed concepts and motivate the discovery and examination of a broader and more diverse set of phenomena, through their critical observation and characterization. This study is done both isolated and comparatively, inserting them in their specific as well as historically wider context, allowing the student to learn how to identify and characterize each phenomenon according to its frame, and also contributing to the relational and integrated teaching approach that represents one of the main goals of the curricular unit. Simultaneously, there is a permanent effort to promote the development not only of the critical and analytical skills of the student, encouraging him to participate in class by posing questions, sharing well funded opinions and discussing the given topics, but also of his research skills and the capacity to explain its results both orally and in writing, either individually or in group, on spontaneous or scheduled occasions.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*Bonet, E. (1995). La instalación como hipermedio (una aproximación), en media culture, Barcelona: L'angelot.
CHIP, H. B. (1984). Theories of modern art: a source book by artists and critics, Berkeley: Univ. of California.
DANTO, A. C. (2002). Despues del fin del arte: el arte contemporaneo y el linde de la historia, Barcelona: Paidós.
Felshin, N. (Ed.), (1995). But is it art?, London: Bay Press.
GUASCH, A. M. (2011). El arte último del siglo XX: del posminimalismo a lo multicultural, Madrid: Alianza.
Marchán Fiz, S. (2001). Del arte objetual al arte de concepto, Madrid: Ed. Akal.
Popper, F. (1968). Origins and development of kinetic art, (ny): New York Graphic Society.
Ramirez, J. (s/d). Duchamp, Madrid: Siruela.
STANGOS, N. (Ed.), (2001). Concepts of Modern Art: from Fauvism to Postmodernism, London: Thames & Hudson.
STILES, K. (1996). Theories and documents of contemporary art: a sourcebook of artists' writings, Berkeley: Univ. of California.*

Mapa X - Workshops I

6.2.1.1. Unidade curricular:

Workshops I

6.2.1.2. Docente responsável e respectiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Águeda Simó Cachorro

6.2.1.3. Outros docentes e respectiva carga letiva na unidade curricular:

(convidados externos)

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

*Conhecer e ser capaz de aplicar as novas tecnologias no Design.
Implementar protótipos através de projetos práticos.
Desenvolver recursos intelectuais e tecnológicos com aplicação crítica das tecnologias disponíveis.
Explorar, contextualizar e problematizar o paradigma de interfaces naturais.
Compreender a importância da humanização das tecnologias.
Utilizar metodologias experimentais no desenvolvimento de projetos de carácter interdisciplinar.
Trabalhar em equipa e novos contextos.
Responder com criatividade e autonomia às exigências relacionais e organizacionais e cumprir as deadlines.
Comunicar eficazmente perante distintos interlocutores num contexto profissional*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

*To know and be able to apply new technologies in Design.
To implement prototypes through practical projects.
To develop intellectual and technological resources with critical application of current available technologies.
To explore, contextualize and discuss natural interface paradigms.
To understand the importance of humanizing technology.
To use experimental methodologies in the development of interdisciplinary projects.
To develop ability to work in teams and new contexts.
To work with creativity and autonomy being responsive to organizational requirements and deadlines.
To communicate effectively to different interlocutors in professional contexts.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Estudo interdisciplinar do design de interação e interfaces: conceitos, taxonomias, paradigmas e aplicações; Análise e discussão de projetos interdisciplinares com interfaces multimédia avançadas; Interfaces de visualização estereoscópica: fotografia e cinema estereoscópico; Desenvolvimento de projetos em grupo: calendarização dos

projetos nas várias fases: conceito, definição e justificação, realização de protótipos/provas, produção, pós-produção e exposição/apresentação pública.

6.2.1.5. Syllabus:

Interdisciplinary study of interaction design and interfaces: concepts, taxonomies, paradigms, and applications; Analysis and discussion of interdisciplinary projects with advanced multimedia interfaces; Stereoscopic visual interfaces: stereoscopic photography and cinema; Development of team projects: timing of projects in various stages: design and rationale, prototypes/sketches, production and postproduction and exhibition/public presentation.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

O estudo interdisciplinar do design de interação e as interfaces avançadas multimédia permite perceber a importância da aplicação das novas tecnologias no Design e sua relação com outras disciplinas das humanidades e ciências assim como a reflexão crítica sobre a humanização das tecnologias. O desenvolvimento de projetos em grupo com calendarização nas várias fases fomenta a habilidade para trabalhar em equipa, a responsabilidade e autonomia. A realização de protótipos neste contexto temático fomenta a investigação interdisciplinar, a experimentação e a criatividade bem como a exploração de novas tecnologias.

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

The interdisciplinary study of interaction design and advanced multimedia interfaces provides a coherent background to understand the importance of the application of new technologies in the design and its relationship to other disciplines in the humanities and sciences, as well as a critical thinking about the humanization of technology. The development of group projects with timing at various stages fosters the ability to work in teams with responsibility and autonomy. The production of prototypes in this thematic context fosters interdisciplinary research, experimentation and creativity as well as the exploration of new technologies.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aprendizagem baseado em projetos/problemas (ABP) para promover a aprendizagem ativa e a exploração de problemas reais, procurando a simbiose entre o saber que e o saber fazer. A avaliação da aprendizagem é contínua e baseada na participação dos estudantes no workshop, no desenvolvimento, evolução e apresentação dos projetos e na qualidade estética, técnica e profissional dos trabalhos bem como na criatividade e a sua coerência com os objetivos específicos do workshop.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

We use a Project Based Learning method (PBL) to promote active learning, explore real-world problems, seeking a symbiosis between know-what and know-how. The evaluation is continuous and will be based on the student participation in the workshops, development, evolution and presentation of projects, as well as the aesthetic and technical quality of the work.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os workshops são uma unidade curricular centrada na pesquisa e a prática laboratorial para a produção de projetos/protótipos pelo que utilizam o modelo da aprendizagem baseado em projetos/problemas (ABP). A realização de projetos e protótipos permite o desenvolvimento de atitudes críticas, técnicas de investigação e experimentação tecnológica. O processo de planificação, desenvolvimento e apresentação de projetos em grupo é um estímulo para os estudantes e permite a aplicação direta e autónoma dos conhecimentos aprendidos durante o workshop e sua reformulação.

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

The workshops are focused on research and laboratory practice to produce projects/prototypes thus, we use a project based learning method (PBL). The development of projects and prototypes fosters critical attitudes, research techniques and technological experimentation. The process of planning, development and presentation of group projects will result in the direct and autonomous application of the student's theoretical and technological knowledge acquired during the workshop.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Maeda, J. (2001) Design By Numbers, MIT Press; Maeda, J. (2004) Creative Code, Thames & Hudson; BUURMAN, G.M. (2005) Total Interaction: Theory and Practice of a New Paradigm for the Design Disciplines, Basel: Birkhäuser; Cooper, R. (2009). The Design Agenda, a Guide to a Successful Design Management. New York: Wiley; Chen, C. (2006) Information Visualization: Beyond the Horizon, Springer; Halskov, K. (2002): Production Methods: Behind the Scenes of Virtual Inhabited 3d, Springer; Manovich, L. (2002) The Language of New Media, MIT Press MAU, B. (2004). Massive Change, London: Phaidon; Meadows, M.S (2002): Pause & Effect: The Art of Interactive Narrative, New Riders Press; Rieser, M.; Zapp, A. (ed.) (2002) New Screen Media, Cinema/Art/Narrative, London, British Film Institute; Sommerer, C. (ed.) (2008). Interface Cultures, Artistic Aspect of Interaction, Transcript; Spence, R. (2007): Information Visualization: Design for Interaction, Pearson Education.

Mapa X - Workshops II**6.2.1.1. Unidade curricular:***Workshops II***6.2.1.2. Docente responsável e respectiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Águeda Simó Cachorro***6.2.1.3. Outros docentes e respectiva carga letiva na unidade curricular:***(convidados externos)***6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Conhecer e ser capaz de aplicar as novas tecnologias no Design.**Implementar protótipos através de projetos práticos.**Desenvolver recursos intelectuais e tecnológicos com aplicação crítica das tecnologias disponíveis.**Explorar, contextualizar e problematizar o paradigma de interfaces naturais.**Compreender a importância da humanização das tecnologias.**Utilizar metodologias experimentais no desenvolvimento de projetos de carácter interdisciplinar.**Trabalhar em equipa e novos contextos.**Responder com criatividade e autonomia às exigências relacionais e organizacionais e cumprir as deadlines.**Comunicar eficazmente perante distintos interlocutores num contexto profissional.***6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:***To know and be able to apply new technologies in Design.**To implement prototypes through practical projects.**To develop intellectual and technological resources with critical application of current available technologies.**To explore, contextualize and discuss natural interface paradigms.**To understand the importance of humanizing technology.**To use experimental methodologies in the development of interdisciplinary projects.**To develop ability to work in teams and new contexts.**To work with creativity and autonomy being responsive to organizational requirements and deadlines.**To communicate effectively to different interlocutors in professional contexts.***6.2.1.5. Conteúdos programáticos:***Estudo interdisciplinar do design de interação e interfaces: conceitos, taxonomias, paradigmas e aplicações; Análise e discussão de projetos interdisciplinares com interfaces multimédia avançadas; Interfaces de visualização estereoscópica: fotografia e cinema estereoscópico; Desenvolvimento de projetos em grupo: calendarização dos projetos nas várias fases: conceito, definição e justificação, realização de protótipos/provas, produção, pós-produção e exposição/apresentação pública.***6.2.1.5. Syllabus:***Interdisciplinary study of interaction design and interfaces: concepts, taxonomies, paradigms, and applications; Analysis and discussion of interdisciplinary projects with advanced multimedia interfaces; Stereoscopic visual interfaces: stereoscopic photography and cinema; Development of team projects: timing of projects in various stages: design and rationale, prototypes/sketches, production and postproduction and exhibition/public presentation.***6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.***O estudo interdisciplinar do design de interação e as interfaces avançadas multimédia permite perceber a importância da aplicação das novas tecnologias no Design e sua relação com outras disciplinas das humanidades e ciências assim como a reflexão crítica sobre a humanização das tecnologias. O desenvolvimento de projetos em grupo com calendarização nas várias fases fomenta a habilidade para trabalhar em equipa, a responsabilidade e autonomia. A realização de protótipos neste contexto temático fomenta a investigação interdisciplinar, a experimentação e a criatividade bem como a exploração de novas tecnologias.***6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.***The interdisciplinary study of interaction design and advanced multimedia interfaces provides a coherent background to understand the importance of the application of new technologies in the design and its relationship to other disciplines in the humanities and sciences, as well as a critical thinking about the humanization of technology. The development of group projects with timing at various stages fosters the ability to work in teams with responsibility and autonomy. The production of prototypes in this thematic context fosters interdisciplinary research, experimentation and creativity as well as the exploration of new technologies.***6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):***Aprendizagem baseado em projetos/problemas (ABP) para promover a aprendizagem ativa e a exploração de problemas reais, procurando a simbiose entre o saber que e o saber fazer.**A avaliação da aprendizagem é contínua e baseada na participação dos estudantes no workshop, no desenvolvimento,*

evolução e apresentação dos projetos e na qualidade estética, técnica e profissional dos trabalhos bem como na criatividade e a sua coerência com os objetivos específicos do workshop.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

We use a Project Based Learning method (PBL) to promote active learning, explore real-world problems, seeking a symbiosis between know-what and know-how.

The evaluation is continuous and will be based on the student participation in the workshops, development, evolution and presentation of projects, as well as the aesthetic and technical quality of the work.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os workshops são uma unidade curricular centrada na pesquisa e a prática laboratorial para a produção de projetos/protótipos pelo que utilizam o modelo da aprendizagem baseado em projetos/problemas (ABP). A realização de projetos e protótipos permite o desenvolvimento de atitudes críticas, técnicas de investigação e experimentação tecnológica. O processo de planificação, desenvolvimento e apresentação de projetos em grupo é um estímulo para os estudantes e permite a aplicação direta e autónoma dos conhecimentos aprendidos durante o workshop e sua reformulação.

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

The workshops are focused on research and laboratory practice to produce projects/prototypes thus, we use a project based learning method (PBL). The development of projects and prototypes fosters critical attitudes, research techniques and technological experimentation. The process of planning, development and presentation of group projects will result in the direct and autonomous application of the student's theoretical and technological knowledge acquired during the workshop.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Maeda, J. (2001) Design By Numbers, MIT Press; Maeda, J. (2004) Creative Code, Thames & Hudson; BUURMAN, G.M. (2005) Total Interaction: Theory and Practice of a New Paradigm for the Design Disciplines, Basel: Birkhäuser; Cooper, R. (2009). The Design Agenda, a Guide to a Successful Design Management. New York: Wiley; Chen, C. (2006) Information Visualization: Beyond the Horizon, Springer; Halskov, K. (2002): Production Methods: Behind the Scenes of Virtual Inhabited 3d, Springer; Manovich, L. (2002) The Language of New Media, MIT Press MAU, B. (2004). Massive Change, London: Phaidon; Meadows, M.S (2002): Pause & Effect: The Art of Interactive Narrative, New Riders Press; Rieser, M.; Zapp, A. (ed.) (2002) New Screen Media, Cinema/Art/Narrative, London, British Film Institute; Sommerer, C. (ed.) (2008). Interface Cultures, Artistic Aspect of Interaction, Transcript; Spence, R. (2007): Information Visualization: Design for Interaction, Pearson Education.

Mapa X - Modelagem, Maquetas e Protótipos

6.2.1.1. Unidade curricular:

Modelagem, Maquetas e Protótipos

6.2.1.2. Docente responsável e respectiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Ernesto Vilar Filgueiras (30h)

6.2.1.3. Outros docentes e respectiva carga letiva na unidade curricular:

Julio Londrim de Sousa Cruz Baptista (30h)

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Principal objetivo, desenvolver competências para a materialização de produtos conceituais em produtos em 2D e 3D, baseados em técnicas e materiais, tradicionais e modernos, de modelação e prototipagem industrial.

No final deve:

Conhecer métodos para modelar diferentes materiais à forma e dimensão do produto em desenvolvimento.

Conhecer a plasticidade de materiais aplicados à modelação materializado em produtos.

Conhecer as diferenças funcionais entre modelos, maquetas e protótipos aplicando-as de acordo com as necessidades de apresentação do produto.

Selecionar os materiais adequados e com base nas suas propriedades físicas, químicas e mecânicas, às características que espera do modelos e protótipos; Saber construir modelos funcionais em escala.

Dominar técnicas de modelação e representação bidimensional e tridimensional para o acabamento estético e decorativo.

Saber utilizar as novas ferramentas de apoio ao desenvolvimento do protótipos, nomeadamente a prototipagem rápida.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This course aims to develop skills for the realization of conceptual products in 2D and 3D products based on traditional and modern techniques of modelling and industrial prototyping.

At the end should be able to:

Know different methods for modelling the material considering the shape and size of the product under development;

*Know the plasticity of different materials applied to modelling products;
 Know the functional differences between modelling, models and prototypes applying them according to product presentation needs for the client or potential user;
 Select the proper materials to the characteristics you expect from models and prototypes based on their physical, chemical and mechanical properties;
 Learn how to build functional scale models;
 Mastering modelling techniques and two-dimensional and three-dimensional representation for the aesthetic and decorative finish;
 Know how to use the new tools to support the development of prototypes, including rapid prototyping.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Promover a discussão dos principais tópicos ligados a área da modelação e prototipagem em quatro módulos, distintos por dificuldades, materiais e tecnologias:

Módulo I. Modelos não funcionais em escala reduzida (modelos) = Modelos em Papel cartão e em Resina Plástica ou Resina Epoxy / Módulo II. Modelos não funcionais em escala real (mock-up) = Modelos em Madeira, barro e metal. / Módulo III. Construção de Protótipos tradicionais = Protótipos tradicionais / Módulo IV. Construção de Protótipos avançados = Prototipagem rápida e tecnologias de impressão 3D.

Todos os módulos têm em comum as seguintes fases:

- *Tipologia comercial;*
- *Principais propriedades de resistência mecânica;*
- *Correlação entre as características e as propriedades plásticas;*
- *Técnicas de modelação;*
- *Exercício prático 1: Modelagem de formas geométricas;*
- *Exercício prático 2: Modelagem de produtos em escala.*

6.2.1.5. Syllabus:

Promote discussion of the main topics related to the field of modelling and prototyping into four modules, with different difficulties, materials and technologies: Module I. non-functional small-scale models (models) = Models in Card Paper, Plastic Resin or Epoxy Resin / Module II. Non-functional models in real scale (mock-up) - Models in Wood, clay and metal / Module III. Construction of traditional Prototypes - Traditional Prototypes / Module IV. Construction of advanced prototypes - Rapid Prototyping and 3D printing technologies.

All modules have the following phases:

- *Trade Type;*
- *Main mechanical resistance properties;*
- *Correlation between the characteristics and plastic properties;*
- *Techniques for modelling;*
- *Practical Exercise 1: Modelling of geometric shapes;*
- *Practical exercise 2: Modelling of products in scaled.*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

A divisão dos conteúdos programáticos em quatro partes (teórico-práticas) e a atribuição de materiais e tecnologias diferentes a cada um deles foi pensada de acordo com os objetivos de aprendizagem desta UC. Cada técnica de construção/material começa com uma componente puramente teórica e expositiva que habilita os estudantes a adquirir as competências relativas às metodologias aplicadas na transformação da matéria prima em formas geométricas simples. A segunda parte (prática) permite que alunos apliquem os conhecimentos e competências adquiridas na primeira parte, para imitar, com precisão, as o aspecto de produtos reais simulando as exigências do público-alvo, clientes e mercado.

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

The division of the syllabus into four parts (theoretical and practical) and the assignment of different materials and technologies to each of them was analysed according to the learning objectives of this course. Each technique of modelling/material begins with a purely theoretical and expository component that will enable the students to acquire the skills related to the methodologies applied in the transformation of raw materials into simple geometric shapes. The second part (practice) allows students to apply the knowledge and skills acquired in the first part, to mimic accurately the actual product features simulating the requirements of the target audience, customers and market.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A disciplina será conduzida de forma a integrar teoria e prática continuamente, onde os alunos deverão explorar os métodos e técnicas existentes para concepção de Modelos, Maquetas e Protótipos aplicados em projetos baixa, média e alta complexidade.

A cada duas semanas os alunos deverão apresentar o estado dos seus trabalhos para o grupo em forma de seminários curtos para que toda a turma possa contribuir com o andamento e qualidade de construção dos Modelos, Maquetas e Protótipos.

Os alunos serão avaliados de acordo com uma lista de critérios ponderados para a avaliação, correspondendo a: Assiduidade (x2); Participação nas atividades práticas (x4) e Participação nos debates semanais (x4)

As atividades e trabalhos a serem avaliados: Apresentação nos seminários das atividades realizadas por semana (de 30% a 40%) e Entrega do projeto final (de 70% a 60%)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The course will be conducted in order to integrate theory and practice continuously, where students should explore existing methods and techniques to design Models and Prototypes applied in projects with low, medium and high complexity.

Every two weeks the students will present the state of their work for the group in the form of short seminars in way that the whole class can contribute to the progress and quality of construction of the Models and Prototypes.

Students will be assessed according to a list of weighted criteria for the evaluation, corresponding to: Attendance (x2); Participation in practical activities (x4) and participation in weekly discussions (x4)

The activities and work to be evaluated: Presentation in the seminars of the weekly activities (30% to 40%) Final Project delivery (of 70% to 60%)

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

A metodologia de ensino adotada permite não só incutir os conceitos teóricos, mas também desenvolver a capacidade de para a materialização de produtos conceituais em modelos, maquetes e protótipos. Os principais conteúdos teóricos são expostos, exemplificados, demonstrados e discutidos nas aulas teórico-práticas, onde o aluno pode compreender os conceitos e processos de transformação de matéria prima simples e, modelos e protótipos complexos. Os laboratórios práticos permitem ao aluno experienciar e aplicar o conhecimento obtido nas aulas teóricas através de um exercício com formar geométricas simples e cópia de um produto mais complexo. As aulas práticas estimulam os alunos a discutirem os principais tópicos através da realização do trabalhos individuais e em grupo. Desta forma, a aquisição de conhecimentos é feita de forma construtiva e participativa. Os estudos de casos permitem desenvolver ou melhorar o sentido crítico e as competências criativas dos estudantes.

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

The adopted teaching methodology allows not only instill the theoretical concepts, but also develop the ability to for the realization of conceptual product models, mockups and prototypes. The main theoretical contents are exposed, exemplified and discussed in theoretical and practical classes, where the student can understand the concepts and processes of transformation of raw materials and simple, complex models and prototypes. The labs allow students to experience and apply the knowledge gained in lectures through an exercise with simple geometric form and copy of a more complex product. The classes encourage students to discuss the main topics through the completion of individual and group work. Thus, the acquisition of knowledge is done in a constructive and participatory manner. Case studies allow develop or improve critical thinking and creative skills of the students.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Ashby, Michael and Johnson Kara (2003): Materials and Design; Butterworth Heinemann;

Ashby, Michael (2005): Materials Selection in Mechanical Design, Elsevier;

Eylerian, M George and Dent Andrew (2007): Ultramaterials; Blume;

Lefteri, Chris (2006): Materials for Inspirational Design; Rotovision;

Kula, Daniel/Turnaux Elodi: Materiology (2008): The Creative's Guide to Materials and Technologies; Birkhauser Verlag AG;

Thompson, Rob (2007): Manufacturing Process for Design Professionals; Thames & Hudson

Mapa X - Projecto II

6.2.1.1. Unidade curricular:

Projecto II

6.2.1.2. Docente responsável e respectiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Fernando Manuel Bigares Charrua Santos (25h)

6.2.1.3. Outros docentes e respectiva carga letiva na unidade curricular:

José Carlos Páscoa Marques (20h)

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Desenvolvimento de competências ao nível da liderança de projectos em equipas multidisciplinares. Domínio das diferentes componentes do projecto de produtos de consumo. Adquirir capacidades de interligação das componentes de design de forma, de materialização do produto e sua análise económica.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Development of competencies of leadership in multidisciplinary project teams. Mastering different components needed to design consumer products. Acquire a capability to interlink shape design, product materialization and economic analysis.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Planificação do projecto de um produto de consumo em ambiente empresarial. 2. Interfaces da empresa com fornecedores e clientes. 3. Avaliação de necessidades, e oportunidades, durante a fase de desenvolvimento de um produto. 4. Concepção do produto, do ponto de vista do designer industrial, e sua interacção com restrições económicas. 5. O Designer Industrial enquanto administrador de uma empresa de desenvolvimento de produtos. 6. A empresa e os seus produtos. Interligação com o mercado e estabelecimento de um plano de Marketing. 7. Financiamento de uma empresa de Design Industrial. Estabelecimento de um plano de desenvolvimento empresarial. O Designer Industrial enquanto empreendedor

6.2.1.5. Syllabus:

1. Planification of a product consumer project in an industrial environment. 2. Company interfaces with suppliers and costumers. 3. Evaluation of needs, and opportunities, during the product development phase. 4. Product conception, from the point of view of industrial designer, and its interaction with economic restrictions. 5. The Industrial Designer acting as manager of a product development company. 6. The company and its products. Interconnection with markets and the establishment of a marketing plan. 7. Financing a company of industrial design. Establishing a company development plan. The industrial designer as entrepreneur.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Esta unidade curricular permite ao estudante conhecer os passos necessários ao desenvolvimento de uma actividade empresarial no domínio do design industrial.

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

This curricular unit allows to the student to know the necessary steps to develop a entrepreneurial activity in the area of industrial design.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A utilização de seminários, feitos pelo docente e estudantes, a realização de um projecto de desenvolvimento de uma empresa de design industrial, incluindo financiamento, produtos ancora e secundários, marketing e posicionamento no mercado.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The use of seminars, made by the teacher and students, the development of a company in the area of industrial design, including financing, anchor and secondary products, marketing and market positioning.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

A carga horária estimada para design do produto é decidida em função dos objectivos do curso. O volume de trabalho é então ajustado pelo docente tendo em vista cumprir os objectivos gerais de formação definidos pela Comissão de Curso. O estudante delegado de ano contribui para estes objectivos.

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

The number of hours on product design is defined as a function of the objectives of the studies programme. The work volume is then adjusted by the teacher in order to fulfill the general objectives of the formation defined by the Course Committee. The student acting as year delegate help to fulfill these objectives.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

A- Design Entrepreneur: Steven Heller and Lita Talarico, Rockport Publishers (2008), ISBN-10: 159253421X

B-Creative Strategies: Idea Management for Marketing, Advertising, Media and Design: Mario Pricken, Thames & Hudson (2010), ISBN-10: 0500515409.

C- From Concept to Consumer: Phil Baker, Pearson Education (2009), ISBN-10:0-13-713747-8 D- Talent is not Enough: business Secrets for Designers: Shel Perkins, NewRiders (Pearson Education), ISBN-10:0-321-70202-6

E-Formulário QREN de incentivos à inovação.

Mapa X - Projecto Final, Dissertação ou Estágio**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Projecto Final, Dissertação ou Estágio

6.2.1.2. Docente responsável e respectiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Denis Alves Coelho (OT-60)

6.2.1.3. Outros docentes e respectiva carga letiva na unidade curricular:

José Carlos Páscoa Marques (60h)
 Abílio Manuel Pereira da Silva (60h)
 Tessaleno Campos Devezas (60h)
 Paulo Nobre Balbis dos Reis (60h)
 João Manuel Milheiro Caldas Paiva Monteiro (60h)
 Catarina Isabel Grácio de Moura (60h)
 Águeda Simó Cachorro (60h)
 Francisco Antunes de Paiva (60h)

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- Desenvolver a capacidade para realização de trabalho de investigação dirigido. 2 - Conduzir um trabalho de grande fôlego com uma adequada contextualização no estado de arte procedendo ao desenvolvimento projectual, a trabalho experimental, ou revisão aprofundada e alargada de um tema de vanguarda no domínio científico do mestrado.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

1 - Develop the ability to conduct directed research work. 2 - Conduct a long study with a suitable context in the state of the art proceeding to the project-development, experimental work, or in-depth and extended review of a leading theme in the scientific domain of the master.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Estabelecer um plano de investigação. Levar a cabo uma revisão bibliográfica do estado da arte adequada. Colocar o projecto em campo na prática. Recolher resultados. Reportar, relatar e documentar os trabalhos realizados. Escrita da dissertação. Apresentação da dissertação e sua defesa pública.

6.2.1.5. Syllabus:

Establish a research plan. Carry out a literature review of the state of the art suitable. Put the project on the field in practice. Collect results. Report, draft and document the work performed. Dissertation writing. Presentation of the thesis and its public defense.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Todos os passos envolvidos na elaboração do projecto final, dissertação ou estágio são contribuintes para o alcance dos objetivos enunciados para a UC.

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

All steps involved in preparing the final project, thesis or internship are contributing to the achievement of the goals set for UC

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O processo de ensino-aprendizagem envolve apenas a orientação tutorial. o processo de avaliação rege-se pela legislação aplicável e pelo regulamento do grau de mestre da instituição, bem como pelos despachos reitorais aplicáveis.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The process of teaching and learning involves only the tutorial guidance. The evaluation process is governed by applicable law and the regulation of the degree of master of the institution and the applicable rector's orders.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Tratando-se da UC mais importante de todo o curso esta tem as especificidades que se prendem com o tema do trabalho e a modalidade em curso. O processo de ensino-aprendizagem é centrado no aluno, sendo auto-dirigido com acompanhamento tutorial da equipa de orientação.

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

With regard to the whole course this is the most important CU that has the specifics pertaining to the subject of work and the mode in progress. Teaching-learning process is student-centered, and self-directed tutorial with monitoring the guidance team.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Todos os papers, livros e manuais relevantes para o trabalho em causa (específico de cada dissertação, estágio ou projecto final).
All papers, books and manuals relevant to the job in question (specific to each dissertation internship or final project).

Mapa X - Projecto I**6.2.1.1. Unidade curricular:***Projecto I***6.2.1.2. Docente responsável e respectiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Denis Alves Coelho***6.2.1.3. Outros docentes e respectiva carga letiva na unidade curricular:***Não se aplica***6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

1 - Interpretar os objectivos e questões propostas e materializar sob a forma de um produto as respostas às questões; 2 - Aplicar os ensinamentos adquiridos na procura de uma solução funcional; 3 - Demonstrar que sabe gerir um projecto de Design longo e complexo.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

1 - Interpret the objectives and proposed issues and materialize in the form of a product the answers to the questions ; 2 - Apply the lessons learned in finding a workable solution ; 3 - Demonstrate knowing how to manage a long and complex design project .

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1 - Execução das primeiras duas fases de um projecto de complexo de design e desenvolvimento de produto de forte incorporação tecnológica: Clarificação da Tarefa; Geração de conceitos. 2 - Execução das duas últimas fases de um projecto de complexo de design e desenvolvimento de produto de forte incorporação tecnológica: Avaliação e refinamento; materialização do projecto. 3 - Projectos realizadas seguindo três abordagens possíveis: desenvolvimento de produto com forte incorporação tecnológica, em colaboração com empresa ou não; trabalho livre de exploração temática.

6.2.1.5. Syllabus:

1 - Implementation of the first two phases of a complex design and product development project of strong technological incorporation . Task clarification; Concept Generation. 2 - Execution of the last two phases of a complex product design and development project of strong technological incorporation: Evaluation and refinement ; materialization of the project. 3 - Projects carried out following three possible approaches : product development with strong technological incorporation , developed in collaboration with a company or not; free work of thematic exploration.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os três objetivos enunciados para a UC são atingidos ao longo do desenvolvimento de todas as fases do projecto, nas várias modalidades em que este pode ter lugar.

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

The three objectives set out for the UC are achieved through development of all the phases of the project, in the various ways in which this can take place.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino recorre a aulas expositivas por parte do docente e ainda a aulas de apresentação de trabalhos por parte dos estudantes, seguindo uma grelha de objectivos semanais previamente definida. Com vista a estimular a capacidade crítica dos estudantes são feitas avaliações pelos pares entre os diferentes grupos que desenvolvem produtos na unidade curricular.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The teaching includes classic seminars from the teacher and also seminars presented by the students on their design work, but following a list of weekly objectives previously established. As a way to increase the critical capability of the students peer reviews are introduced among the diverse groups that develop products on the curricular unit

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

A metodologia de ensino permite, através das palestras, transferir informação para os estudantes. Numa segunda perspectiva as palestras dos estudantes permitem que eles vivenciem uma experiência de trabalho em grupo que devem defender publicamente.

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

The teaching methodology intends, through the seminars, to transfer information for the students. In a second perspective the student seminars allow them to live an experience as team workers and to instruct them to defend their work in public.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Karl T. Ulrich; Steven D. Eppinger, Product Design and Development, ISBN 978-007-125947-7, McGraw-Hill
G. Dieter, Engineering Design, McGraw-Hill (2000)
M.F. Ashby, Materials Selection in Mechanical Design, Pergamon Press (2005)
artigos científicos

Mapa X - Mecânica dos Materiais**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Mecânica dos Materiais

6.2.1.2. Docente responsável e respectiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

José Carlos Páscoa Marques

6.2.1.3. Outros docentes e respectiva carga letiva na unidade curricular:

não aplicável

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Conceitos Fundamentais para Análise de Forças e Momentos, Reacções em Apoios, Esforços Internos, Tensões e Deformações

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Fundamental concepts for the analysis of forces and moments, reactions in supports, internal stresses, tension and deformation

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

-Revisão de conhecimentos de bases físicas do design. -Estudo da forças e momentos actuantes em sistemas técnicos simples. -Tensão e deformação. Ensaios de tracção e compressão. -Módulo de Young e coeficiente de Poisson. -Tensão de cedência, tensão de serviço e coeficiente de segurança. -Dimensionamentos preliminares de elementos em tracção ou compressão. -Tensão transversal. Exemplos de aplicação em pré-dimensionamento. - Elementos sujeitos a torção e flexão. -Concentração de tensões. Noções elementares de fadiga. -Estados complexos de tensão em 2D e 3D. Círculo de Mohr, critério de Tresca e von Mises. -Aplicação dos conceitos estudados ao pré-dimensionamento de um produto.

6.2.1.5. Syllabus:

– Revision of previous knowledge on basics of physics applied to design. – Study of forces and moments acting on simple technical systems. – Tension and deformation. Testing in traction and compression. – Young modulus and Poisson coefficient. – Yielding stress, service stress and security coefficient. – Designing elements in tension and in compression. – Shear stress. – Example computations. – Torsion and flexion. – Stress concentration. Elementary concepts on fatigue. – Complex stresses in 2D and 3D. Mohr circle, Tresca and von Mises criteria. – Application of the studied concepts to the pre-design of a product.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

PT Esta unidade curricular permite ao estudante conhecer os passos necessários ao dimensionamento de sistemas simples e, dessa forma, interagir com outros profissionais em ambiente multidisciplinar.

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

This curricular unit allows to the student to know the necessary steps to design simple technical systems and, in that way, interact with other professionals in a multidisciplinary environment

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A utilização de seminários, feitos pelo docente e estudantes, a realização de um projecto e de um teste permite solidificar e dirigir o ensino dos estudantes.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The use of seminars, made by the teacher and students, the development of a project and of a written text allows to strong and direct the learning path of the students.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

A carga horária estimada para design do produto é decidida em função dos objectivos do curso. O volume de trabalho é então ajustado pelo docente tendo em vista cumprir os objectivos gerais de formação definidos pela Comissão de

Curso. O estudante delegado de ano contribui para estes objectivos.

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

The number of hours on product design is defined as a function of the objectives of the studies programme. The work volume is then adjusted by the teacher in order to fulfill the general objectives of the formation defined by the Course Committee. The student acting as year delegate help to fulfill these objectives

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston, Jr., Elliot R. Eisenberg Título: Mecânica Vetorial para Engenheiros – Estática Editora: Mc Graw-Hill Autor(es): Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston, Jr. Título: Resistência dos Materiais Editora: Mc Graw-Hill Autor(es): Carlos Moura Branco Título: Mecânica dos Materiais – Teoria e Aplicações Editora: Mc Graw-Hill

Mapa X - Inovação e Gestão Tecnológica

6.2.1.1. Unidade curricular:

Inovação e Gestão Tecnológica

6.2.1.2. Docente responsável e respectiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Tessaleno Campos Devezas – 2h/Semana

6.2.1.3. Outros docentes e respectiva carga letiva na unidade curricular:

João Carlos De Oliveira Matias – 2h/Semana

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Conhecer os conceitos de inovação e tecnologia de uma forma aprofundada, e saber utilizar os métodos de gestão tecnológica, bem como adquirir conhecimentos sobre os métodos quantitativos e qualitativos mais comuns usados em previsão tecnológica, de forma a adquirir as competências necessárias a um profissional especializado em gestão industrial.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Understand thoroughly the concepts of innovation and technology, and to use the methods of technology management as well as acquire knowledge about the quantitative and qualitative methods most commonly used in technological forecasting in order to acquire the necessary skills to a professional who specializes in industrial management.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Generalidades sobre inovação – definições, Inovações tecnológicas – inovação de base; Taxonomia das inovações – impacto socioeconómico; Inovações e ciclos económico; Grandes ciclos económicos – ondas K; Modelo de Schumpeter; Generalidades sobre métodos de previsão; Previsão tecnológica – métodos objectivos e subjectivos; Curvas logísticas – método de Fisher-Pry; Sistemas de Gestão da Inovação; Inovação Sustentável; Gestão das Tecnologias; Vigilância Tecnológica; Modelos de Desenvolvimento de Produtos; Técnica Delphi; Análise SWOT

6.2.1.5. Syllabus:

Generalities about innovation - definitions, Technological innovations - basic innovation; Taxonomy of innovations - socio-economic impact; innovations and economic cycles; Long cycles – K-waves; Schumpeter model; General information on forecasting methods; technological forecasting - objective and subjective methods; logistic curves - method of Fisher-Pry; Management Systems Innovation, Sustainable Innovation, Technology Management, Technological surveillance; Product Development Models; Delphi Technique; SWOT Analysis.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

O conteúdo programático está organizado de forma a oferecer ao estudante um horizonte teórico alargado de reflexão e discussão em torno dos conceitos de inovação e gestão de tecnologias e sua inter-relação com os ciclos económicos, permitindo-lhe a aplicação crítica das ferramentas de previsão em sua vida profissional.

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

The curriculum is organized to provide the student with an extended theoretical horizon for reflection and discussion around the concepts of innovation and technology management and its interrelation with economic cycles, allowing the critical application of forecasting tools in his professional life.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas expositivas e discussões sobre os casos de estudo apresentados, leitura recomendada de artigos científicos. Os alunos deverão também desenvolver uma monografia sobre um dos temas de investigação apresentados, ou sobre outro tema de sua livre escolha ligado ao conteúdo programático. No final do semestre será realizado um teste final de

verificação (TF) e cada aluno deverá apresentar em aula os resultados do seu trabalho de investigação (TI). Nota final (NF) – $NF = 0,5TF + 0.5TI$.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures and discussions on the case studies presented, reading of recommended scientific articles. Students should also develop a monograph on one of the research topics presented, or on another topic of their choice related to the program content. At the end of the semester the students will be submitted to a final test of verification (TF) and each student will present in class the results of their research (TI). Final note (NF) - $NF = 0.5TF + 0.5TI$.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os métodos de trabalho e de avaliação, centrados no exercício de reflexão e análise conceptual de aspectos vários da problemática dos métodos de previsão e gestão tecnológica, combinado com a investigação e a leitura exploratória e sistemática do conhecimento existente, harmoniza-se com a formação teórica desejável num mestre em engenharia industrial.

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

The methods of work and evaluation, focused on the exercise of reflection and conceptual analysis of various aspects of the problem of forecasting methods and technology management, combined with research and exploratory reading and systematic existing knowledge, are realized in harmony with theoretical the training desirable to a master's degree in industrial engineering.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

PORTER, A.L. et al, Forecasting and Management of Technology, Wiley Series in Engineering & Technology Management, New York, 1991.

MAKRIDAKIS, S. and WHEELWRIGHT, S.C., Forecasting Methods for Management (5th Ed.), Wiley, New York, 1989.

MARTINO, J.P., Technological Forecasting for Decision Making, McGraw-Hill, New York, 3rd Ed, 1993.

GLENN, J.C., GORDON, T.J., Futures research Methodology, The Millennium Project, 2010.

Mapa X - Seleção dos Materiais

6.2.1.1. Unidade curricular:

Seleção dos Materiais

6.2.1.2. Docente responsável e respectiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Abílio Manuel Pereira Silva

6.2.1.3. Outros docentes e respectiva carga letiva na unidade curricular:

Não aplicavel

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Identificar as propriedades dos diferentes tipos de materiais, suas técnicas de processamento e saber apresentar exemplos de aplicações típicas.

Descrever os conceitos básicos de seleção de materiais e o método de processamento mais adequado para diferentes aplicações.

Desenvolver a eco-seleção, introduzindo as preocupações energéticas, estimulando a reutilização e valorização dos materiais.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To identify the properties of different types of materials, fabric process and to know present examples and usually applications.

To explain the basic concepts of selection of materials and the method of more appropriate processing for different applications.

To develop the eco-selection, introducing the energetic concerns, stimulating the reutilization and valorization of the materials.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Introdução: Os materiais e o projecto de engenharia. A evolução do uso dos materiais pelo Homem. Função, forma e processamento dos materiais. Métodos quantitativos de seleção dos materiais.

Propriedades dos materiais. Tabelas, diagramas e parâmetros de controlo. Propriedades técnicas (resistência mecânica, densidade, dureza, condutividade eléctrica e térmica, etc) e propriedades sensoriais (textura, cor, odor, etc).

Seleção de materiais: Estratégias de selecção; Limites, índices e constrangimentos. Casos de estudo.

Seleção de processos: Forma e fabrico: fundição, moldagem, deformação a frio e a quente, sinterização, etc. União: soldadura, colagem e elementos de ligação. Acabamento: polimento, tratamento termo-químico, pintura, etc. Os materiais e o ambiente. Ciclo de vida de um material. Consumo de energia e de materiais. Preço. Atributos ecológicos. Eco-selecção: Avaliação do ciclo de vida/LCA (Life Cycle Assessment).

6.2.1.5. Syllabus:

Introduction: The materials and the engineering design. The evolution of the use of the materials. Classification of the materials. Structures of the materials. Lattice structures. Defects of crystals. Properties of the materials. Tables, diagrams and parameters of I control. Technical properties (mechanical resistance, density, hardness, electric and thermal conductivity, etc) and sensorial properties (texture, colour, smell, etc). Quantitative methods of materials selection. Materials Selection: Selection strategies; Limits, indexes and constraints. Cases of study. Selection of processing: Shape and manufacture: foundry, moulding, cold and hot lamination, sinterization, etc. Union: welding, adhesives and connection elements. Finish: polishing, thermo-chemical treatment, painting, etc. The materials and the environment. Materials cycle of life. Consumption of energy and consumption of materials. Prices. Ecological attributes. Eco-selection.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os dois capítulos iniciais: -Introdução; -Propriedades dos Materiais; Permitem ao estudante alcançar o objetivo de identificar as propriedades de diferentes classes de materiais, suas técnicas de processamento e saber apresentar exemplos de aplicações típicas. Nestes capítulos trabalha-se a uniformização de conceitos, nomenclaturas e metodologias, revendo e aprofundando conhecimentos.

Os capítulos: - Seleção dos Materiais; - Seleção de Processos; Permitem ao estudante a compreensão dos conceitos básicos de seleção de materiais e do método de processamento mais adequado em função da aplicação (requisitos, funções e objetivos pretendidos).

A compreensão das metodologias de eco-selecção, sustentabilidade energética será abordada em todas as matérias, mas estudando o ciclo de vida dos materiais. Consumo de energia para o fabrico e processamento de um material permitirão ao estudante alcançar o objetivo de desenvolver as técnicas de eco-selecção, estimulando a reutilização.

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

The first two chapters: -Introduction; -Properties of Materials; Allow to achieve the objective of identifying the properties of different classes of materials, their processing techniques and knowledge to provide examples of typical applications. In these chapters will be held on standardization of concepts, classifications and methodologies, reviewing and deepening knowledge.

The chapters: - Selection of Materials; - Selection Process; Allow the student to understand the basics of materials selection and processing method according to the most appropriate application (requirements, functions and objectives).

Understanding the eco-selection methodologies, energy sustainability will be present in all subjects, but by studying the life cycle of materials. Energy consumption for manufacturing and processing one material will allow a student to achieve the goal of developing eco-selection techniques, encouraging the reuse and recycling and valorizing the materials.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas são do tipo teórico e teórico-prático. Os conhecimentos são transmitidos de uma forma clássica, recorrendo ao método expositivo, interrogativo e demonstrativo e estudo de casos reais, com o apoio de recursos audiovisuais.

Avaliação contínua:

- prova escrita, com classificação mínima de 50%.

- realização de Trabalhos de Análise e Síntese. Pesquisa e análise sobre um tema proposto pelo docente, com orientação tutorial do docente, realização de um relatório com apresentação oral e discussão, com a classificação mínima de 20%.

-Trabalho de Projeto. Desenvolvimento de um trabalho de seleção de materiais. Seleção de um sistema/equipamento/dispositivo funcional ou protótipo, com orientação tutorial do docente, realização de um relatório com apresentação oral e discussão, com a classificação mínima de 20%.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Classes are of theoretical theoretical-practical type. Knowledge is transmitted in a classic way, using the lecture, interrogative, demonstrative method and case studies, with the support of audiovisual resources.

Continuous assessment:

- Written test, with a minimum grade of 50%.

- Analysis and synthesis work. Research and analysis on a topic proposed by the teacher, with tutorial guidance, report with oral presentation and discussion, with a minimum grade of 20%.

-Project work. Development of a material selection analysis. Selecting a system/equipment/functional device or prototype, with tutorial guidance, report with oral presentation and discussion, with a minimum grade of 20%.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

O Trabalho de Análise e Síntese permite ao estudante tomar contacto com diferentes casos reais de seleção de materiais, a análise de diferentes metodologias e sua importância no projeto de engenharia. Avalia-se as competências do estudante no conhecimento das propriedades dos materiais, suas técnicas de processamento e descrição dos conceitos básicos de seleção de materiais e dos métodos de processamento.

O Trabalho de Projeto permite ao estudante desenvolver uma metodologia aplicada a casos reais identificando dificuldades e necessidade de simplificação preparando-o para análises complexas e para a proposta de soluções energeticamente sustentáveis. Avalia-se as competências do estudante na compreensão dos sistemas e subsistemas, requisitos, constrangimentos e objetivos, desenvolvendo a eco-seleção.

O Teste de Avaliação Individual permite avaliar as competências do estudante no conhecimento cognitivo das metodologias de abordagem dos problemas, propriedades dos materiais, técnicas de processamento e descrição sistemática da seleção de materiais e métodos de processamento.

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

Analysis and Synthesis Work allows to promote the contact with different study cases of selection of materials, analysis of different methodologies and their importance in engineering design. Evaluation of the student's skills, knowledge of the properties of materials, their processing techniques and description of the basic concepts of selection of materials and processing methods.

Project Work enables the student to develop a methodology applied to real cases identifying difficulties and simplifications approach and proposal of best solution for sustainable energy. Evaluation of the student skills related with the interpretation of systems and subsystems, requirements, constraints and objectives concern the eco-selection.

Write Test allows the assessment of student skills in cognitive knowledge of methodologies for general problems (material properties, processing techniques and systematic description of the selection of materials and processing methods).

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- M.F. Ashby, *Materials and the Environment, eco-informed material choice*, Elsevier, 2012.
- Michael F. Ashby, *Materials Selection in Mechanical Design*, Elsevier, 2010
- Mahmoud M. Farag, *Materials and Process Selection for Engineering Design*, CRC Press, (2013), ISBN: 9781466564091.
- William D. Callister, *Fundamentals of Materials Science and Engineering: An Integrated Approach*, Wiley, 2012.
- Jim Lesko, *Industrial Design: Materials and Manufacturing Guide*, Wiley, 2008.
- M.F. Ashby K. Johnson, *Materials and Design: The Art and Science of Material Selection in Product Design*, Butterworth-Heinemann, 2009.
- William F. Smith, *Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais*, McGraw-Hill, 1998 (edição PT)

Mapa X - Organização de Empresas e Empreendedorismo

6.2.1.1. Unidade curricular:

Organização de Empresas e Empreendedorismo

6.2.1.2. Docente responsável e respectiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Maria José Aguilar Madeira

6.2.1.3. Outros docentes e respectiva carga letiva na unidade curricular:

não aplicável

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Transmitir conhecimentos sobre empreendedorismo e o processo de criação de empresas, potenciar no discente competências e atitudes que fomentem o espírito empreendedor, visando a criação de novas empresas, bem como, a geração de novos negócios e projetos em empresas/instituições existentes.

Transmitir conhecimentos sobre plano de negócios, desenvolver no estudante uma série de competências e atitudes que estimulem reflexão crítica sobre o modelo de negócio. Pretende-se, fomentar a realização do Plano de Negócios. Os alunos irão avaliar um conceito de negócio e escrever um bom plano de negócios.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Transmit knowledge about entrepreneurship and business creation process, to develop in forming a series of skills and attitudes that foster entrepreneurship, targeting the creation of new businesses, as well as generating new business and projects in companies / institutions exist. Impart knowledge about the business plan, developed in forming a series of skills and attitudes that encourage critical reflection on the business model. The aim is to foster the creation of the Business Plan. Students will evaluate a business concept and write a sound business plan.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Empreendedorismo e Processo de criação de empresas
2. Empresário/Empresária
3. Ideia empresarial
4. Tecnologia, Produto e Mercado
5. Formas jurídicas e aspetos legais
6. Financiamento da nova empresa
7. Plano de negócio
8. Apoio e fomento à criação de empresas
9. Formas alternativas para se tornar empresário
10. Início e desenvolvimento da atividade empresarial

6.2.1.5. Syllabus:

1. Entrepreneurship and venture creation process
2. Businessman / Businesswoman
3. Idea and Market opportunity
4. Technology, Product and Market
5. Legal forms and legal aspects
6. New venture capital / Financing
7. Business Plan
8. Support and promotion of Business Creation
9. Alternatives to the new venture creation
10. Start the activity and Growth / development company

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

O programa proposto pretende na sua globalidade reflectir sobre as temáticas capacitando simultaneamente os estudantes com conhecimentos sólidos dos principais fundamentos teórico-práticos. O primeiro capítulo proporciona uma introdução às questões básicas do empreendedorismo e processo de criação de empresas. Nos cinco capítulos seguintes exploram-se os componentes essenciais que comportam: inovação empresarial, o empresário/a empresária, a ideia e oportunidade empresarial; tecnologia, produto, mercado e aspetos legais. No final do programa os alunos têm assim a oportunidade de identificar, conhecer e aplicar os principais instrumentos de empreendedorismo, permitindo-lhes conceber um plano de negócio. Os últimos três capítulos visam potenciar a implementação e desenvolvimento do Plano de negócios.

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

The program is intended as a whole to reflect on the issues while empowering students with solid knowledge of the major theoretical and practical. The first chapter provides an introduction to the basics of entrepreneurship and business creation process. Over the next five chapters explores the essential components which include: business innovation, the businessman / businesswoman, the idea and business opportunity, technology, product, market and legal aspects.

At the end of the program students have the opportunity to identify, understand and apply the main tools of entrepreneurship, allowing them to develop a proposal for a business plan. The last three chapters seek to foster the implementation and development of the business plan.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas são teórico-práticas e estão organizadas combinando duas técnicas de ensino complementares: (i) aulas de exposição e discussão (são apoiadas por slides e ainda por estudos de casos usados para motivar a discussão, bem como artigos científicos e outro material de apoio disponibilizado através da plataforma de conteúdos); (ii) aulas práticas e orientadas (são orientadas para a realização em grupo de um trabalho que visa a conceção de um Plano de Negócio, apresentado e defendido por cada grupo de trabalho). A avaliação de conhecimentos integra quatro componentes: três provas escritas individuais (3x15%); preparação e apresentação de um plano de negócio; com as seguintes ponderações na nota final, respetivamente: 45%; 55%.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The sessions are of theoretical and practical and are based on two strands of Education: (i) presentation and discussion classes they are supported by slides and also by case studies used to encourage discussion and research papers and other material support provided by the platform content); (ii) classes and oriented (are oriented towards the achievement of a working group that aims to develop a proposal for a Business Plan, presented and defended by each working group). The assessment includes four components: three individual written tests (3x15%); preparing and submitting a proposal for a business Plan, presentation of Business Plan, with the following weights in the final grade, respectively: 45%; 55%.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

A metodologia de ensino da disciplina visa a participação ativa ao longo das sessões por parte dos discentes, visando recetividade, e compreensão das competências que se pretendem transmitir. Acompanhar e apoiar os estudantes na elaboração do trabalho que contribua para a elaboração de um Plano de negócio com valor original e fundamentada.

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

The teaching methodology of the discipline seeks the active participation during the sessions by the students, seeking openness, understanding and skills that are intended to transmit. Monitor and assist students in preparing the work that contributes to the development of a business Plan with the original value and based.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Ferreira, Manuel, Reis, Nuno, Serra, Fernando (2009), Marketing para empreendedores e Pequenas empresas, 2ª Edição, Lidel

Ferreira, Manuel, Santos, João, Serra, Fernando (2008), Ser Empreendedor, Edições Sílabo

Hisrich, R. Peters; M. Shepherd, D. (2005): Entrepreneurship. Empreendedores, 6ª Edição McGraw-Hill, Madrid.

Osterwalder, A., e Pigneur, Y. (2010). Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers. Wiley. com.

Sarkar, S. (2013). “Empreendedorismo e Inovação”, 3ª Edição. Escolar Editora, Lisboa.

Silva, Maria José (2007): “Inovação e Empreendedorismo” in Manual de Dinamização de Empresas de Base Tecnológica (Eds.) M. Raposo, M.J. Silva & R. Rodrigues, Universidade da Beira Interior, Covilhã pp. 23-41. ISBN: 978-972-8790-17-6.

Thompson, A.; Strickland, A. e Gamble, J. (2008) Administração estratégica, 15ª Edição, McGraw-Hill Portugal.

Mapa X - Tecnologias de Fabricação**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Tecnologias de Fabricação

6.2.1.2. Docente responsável e respectiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Paulo Nobre Balbis dos Reis

6.2.1.3. Outros docentes e respectiva carga letiva na unidade curricular:

Não aplicável

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Estimular as capacidades de investigação, concepção e desenvolvimento face às condicionantes de processamento ao nível de projecto. Reconhecer distintos processos de fabrico e processos de união, os seus mecanismos, as suas potencialidades e limitações face aos diferentes tipos de materiais.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The present unit intends to promote capabilities of research, design and development concerning to the manufacturing process and joining techniques. Students should recognize different manufacturing processes and joining techniques, their mechanisms, potential and limitations for the different type of materials.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Introdução; Materiais; Conformação de Metais; Conformação de Polímeros; Conformação de Compósitos; Conformação de Cerâmicos; Técnicas de união; Critérios de selecção.

6.2.1.5. Syllabus:

Introduction; Materials; Manufacturing techniques used to form: Metals, Polymers, Composites, Ceramics; Joining techniques; Design guidelines for the selection/application of the different manufacturing techniques.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

O objetivo de “Reconhecer distintos processos de fabrico, as suas potencialidades e limitações face aos diferentes tipos de materiais” e “Reconhecer as técnicas de união” é atingido pelo estudante ao acompanhar as aulas teóricas. Além disso nas aulas práticas são propostos trabalhos de análise (de Designers internacionais) onde os alunos serão expostos a situações que os levam a pesquisar a competição entre os vários processos de fabrico/união de modo a compreenderem os seus requisitos e limitações.

O objetivo de: “Saber propor um determinado processo de fabrico/união” é atingido pelo estudante através de uma avaliação continua com recurso a diversos trabalhos práticos ao longo do semestre.

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

The goal relatively to “Recognize different manufacturing processes, their potential and limitations in terms of different type of materials” and “Recognize different joining techniques” is reached by the student through theoretical lessons. At same time, practical lessons are used to analyze different works from International Designers, where the students will be exposed to situations that lead to research the competition between the several manufacturing processes and, consequently, to understand the requirements/limitations of the different manufacturing processes.

The goal relatively to “Propose a particular manufacturing/joining process” is achieved by the student through a continuous evaluation using various practical works during the semester.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas de exposição. Nas aulas práticas os alunos são confrontados com peças de Designers seus conhecidos propondo novas soluções em termos de materiais e respetivo processo de fabrico/união mais adequado. Promove-se assim a participação ativa e a auto-aprendizagem na consolidação das matérias. Os critérios de avaliação determinam a nota final como o somatório da nota obtida na avaliação contínua, que conta com a resolução de vários problemas específicos para este fim, mais a nota obtida nos testes.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical lessons using exposure methodology. On the practical lessons students are confronted with works of several International Designers and they should propose new solutions in terms of materials and respective manufacturing/joining processes. In this context, students have an active participation and a self-learning on the consolidation of the different manufacturing techniques. The "final mark" is a combination between the continuous evaluation (25%) and the tests (75%).

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os objetivos de "Reconhecer distintos processos de fabrico, as suas potencialidades e limitações face aos diferentes tipos de materiais", "Reconhecer as técnicas de união" e "Saber propor um determinado processo de fabrico/união" são avaliados através de provas escritas e pela realização dos vários trabalhos práticos ao longo do semestre.

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

The goals "Recognize different manufacturing processes, their potential and limitations in terms of different type of materials", "Recognize different joining techniques" and "Propose a particular manufacturing/joining process" are assessed through written tests and several practical works performed along the semester.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- *Design Industrial - Materiais e Processos de Fabricação; Jim Lesko; 2004; EDGARD BUCHER*
- *Tecnologia Mecânica, Vol. II; Vicente Chiaverin; 1986; Makron Books*
- *Making It: Manufacturing Techniques for Product Design; Chris Lefteri; 2007; Laurence King Publishing*
- *Tecnologia Mecânica - Tecnologia da Deformação Plástica (Vol. I e Vol.II); Jorge Rodrigues, Paulo Martins; 2005; Escolar Editora.*

Mapa X - Métodos de Investigação em Design Industrial**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Métodos de Investigação em Design Industrial

6.2.1.2. Docente responsável e respectiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Denis Alves Coelho (60h)

6.2.1.3. Outros docentes e respectiva carga letiva na unidade curricular:

Não se aplica

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Compreender as metodologias de investigação em design industrial. 2 - Capacitar para a escolha de abordagem e técnica de investigação adequada a situações particulares de concepção ou reflexão sobre a praxis. 3 - Dominar técnicas quantitativas e qualitativas de análise de dados

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Understanding the research methodologies in industrial design. 2 - To qualify for the choice of approach and appropriate research technique to particular design situations or reflection on praxis . 3 - Mastering quantitative and qualitative techniques of data analysis.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1 - Conceito de design como solução para determinado problema. 2 - Estruturação do processo de Design. 3 - Métodos qualitativos e quantitativos. 4 - Metodologias de investigação. 5 - Estudo de Casos. 6 - Fases do processo de investigação em design. 7 - Concepção Experimental. 8 - Investigação operacional: Programação Linear (resolução gráfica) 9 - Estatística: Valor esperado, dispersão, média, desvio padrão; Regressão Linear. 10 – Os processos de investigação pelo design e de design pela investigação.

6.2.1.5. Syllabus:

Design concept as a solution to a problem . 2 - Structuring the design process . 3 - Qualitative and quantitative methods . 4 - Research methodologies . 5 - Case Studies . 6 - Stages of design research process. 7 - Experimental Design . 8 -

Operational Research : Linear Programming (display resolution) 9 - Statistics : Expected value , dispersion, mean, standard deviation ; Linear Regression. 10 – The research by design and the design by research processes.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

O objectivo 1 é atingido através de, principalmente, os capítulos 1, 2, 4, 5, 6, 7 e 10. O objectivo 2 é atingido com base na compreensão das temáticas subjacentes aos capítulos 3, 4, 5, 7, 8, 9 e 10. a satisfação do objectivo 3 baseia-se na aquisição de competências subjacentes às temáticas versadas nos capítulos 3, 8 e 9.

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

The first objective is attained mainly by chapters 1, 2, 4, 5, 6, 7 and 10. The second objective is achieved based on an understanding of the underlying themes of chapters 3, 4, 5, 7, 8, 9 and 10. The satisfaction of objective 3 is based on the acquisition of skills linked to the underlying themes versed in chapters 3, 8 and 9.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas são do tipo teórico e teórico-prático. Os conhecimentos são transmitidos de uma forma clássica, recorrendo ao método expositivo, interrogativo e demonstrativo e estudo de casos. Avaliação contínua: - prova escrita, com classificação mínima de 50%. - realização de Trabalhos de Análise e Síntese. Pesquisa e análise sobre um tema proposto pelo docente, com orientação tutorial do docente, realização de um relatório com apresentação oral e discussão, com a classificação mínima de 20%. -Trabalho de Projeto de investigação. Desenvolvimento de uma proposta de investigação (projecto de mestrado), realização de um relatório com apresentação oral e discussão, com a classificação mínima de 20%.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Classes are of the theoretical and theoretical-practical type. Knowledge is transmitted in a classic way, using the lecture, interrogative and demonstrative method and the study of cases. Continuous assessment - written test, with a minimum grade of 50%. - Achievement Analysis and Synthesis works. Research and analysis on a topic proposed by the teacher, with tutorial guidance of teachers, preparation of a report with oral presentation and discussion, with a minimum grade of 20%. -Work of research design. Development of a research proposal (draft for master thesis project), preparation of a report with oral presentation and discussion, with a minimum grade of 20%.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

A metodologia de ensino permite, através das palestras e das aulas teórico-práticas, transferir informação para os estudantes. Por outro lado os seminários de construção de um projeto de investigação permitem sobretudo fomentar o desenvolvimento de competências de elaboração de projetos de investigação e escolha das metodologias adequadas pelos estudantes.

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

The teaching methodology allows, through lectures and practical classes, to transfer information for students. On the other hand, the building of a research project seminars allow particularly to foster the development of skills of research projects development and the choice of appropriate methodologies by the students.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*Inúmeros papers actuais sobre o tema de investigação em design industrial e múltiplos exemplos ilustrativos (estudos de caso), incluindo dissertações de mestrado na área.
Countless number of scientific papers about the theme of research in design (design reserarch) and multiple illustrating examples (study cases), including Master dissertations in the field.*

6.3. Metodologias de Ensino/Aprendizagem

6.3.1. Adequação das metodologias de ensino e das didáticas aos objectivos de aprendizagem das unidades curriculares.

Pelo facto de serem aulas a grupos relativamente reduzidos, utilizam-se metodologias centradas no aluno e didáticas específicas de cada unidade curricular, com vista a que objectivos de aprendizagem definidos sejam atingidos. De forma activa, incentivada pelo debate orientado; exposições entre pares; sessões tutoriais; comentário crítico de textos; imagens e de outros materiais pretendem aperfeiçoar-se/desenvolver-se competências definidas e avaliadas em cada Unidade Curricular, de modo a desenvolver o sentido crítico, espírito de autonomia; capacidade de comunicação, selecção e (re)utilização de material.

6.3.1. Suitability of methodologies and didactics to the learning outcomes of the curricular units.

Because they are relatively small groups lessons, student-centered methodologies and specific didactics for each curricular unit, so that learning objectives set are achieved. Actively, encouraged by the debate oriented; exhibitions among peers; tutorials sessions; critical commentary of texts; images and other materials intended to develop abilities defined and evaluated in each Curricular unit to develop the critical sense, spirit of autonomy; communication skills, selection and (re) use of material.

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

Todas as unidades curriculares têm um valor em ECTS, que se exprime na quantidade de trabalho que cada UC exige ao estudante para concluir com êxito a UC, isto é, o volume global de trabalho gasto pelo estudante. Os docentes fazem uma estimativa desse tempo com base nas actividades programadas, incluindo as avaliações, nos conteúdos da UC e no material de estudo indicado ao estudante. Os questionários feitos aos estudantes constituem um instrumento muito importante para obter a informação sobre o tempo efectivamente despendido pelos estudantes para adquirir as competências definidas nas diferentes unidades curriculares.

6.3.2. Means to check that the required students' average work load corresponds the estimated in ECTS.

All curricular units correspond to a certain number of ECTS credits that is expressed on the student workload that each curricular unit requires for its accomplishment, i.e., the overall student workload. The teachers make an estimate of the time allocated to each curricular unit based on the scheduled activities, including evaluation, the contents of the curricular unit and the study materials recommended to the students. The questionnaires answered by the students either during the learning period or upon study completion are a very useful tool for collecting information on the time effectively spent by the students to attain the competences defined for each curricular unit.

6.3.3. Formas de garantir que a avaliação da aprendizagem dos estudantes é feita em função dos objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

No início de cada semestre os docentes responsáveis pelas unidades curriculares informam os estudantes das competências que eles devem adquirir, das actividades de aprendizagem e das formas de avaliação. Cabe ao Director de Curso validar os critérios de avaliação que cada docente propõe para a sua unidade curricular, cabendo ao Director de Curso verificar em que medida esses estão de acordo com as orientações gerais definidas para o ciclo de estudo e com as competências de cada unidade curricular. Os diferentes momentos de avaliação previstos permitem ao docente ter o feedback sobre as aprendizagens realizadas pelos estudantes. Os questionários feitos aos estudantes durante o processo de aprendizagem são um meio de verificação se a avaliação é feita em função das competências definidas. A existência de referência de Unidades Curriculares Críticas é uma das formas de detecção de discrepâncias entre as competências definidas e a sua avaliação.

6.3.3. Means to ensure that the students learning assessment is adequate to the curricular unit's learning outcomes.

At the beginning of each semester the teachers responsible for courses inform students of the skills they need to acquire, learning activities and forms of assessment. It is the Course Director that should validate the evaluation criteria that each teacher proposes to his course, being the Course Director responsibility to ascertain to what extent these are consistent with the general guidelines for the study cycle and the skills of each curricular unit. The different evaluations allow teachers to have feedback on the learning acquired by students. The questionnaires made to students during the learning process are a way to check if the assessment is made on the defined competences. The existence of Critical Curricular Units is one way of detecting discrepancies between the defined competencies and their assessment.

6.3.4. Metodologias de ensino que facilitam a participação dos estudantes em actividades científicas.

Os trabalhos de dissertação são uma forma de aproximação do estudante à actividade científica, bem como, actividades de escrita e discussão de artigos. Por outro lado, os estudantes são convidados a apresentar periodicamente os seu trabalhos de investigação, seja no âmbito das apresentações periódicas à Comissão de Curso, seja através da realização/participação em eventos científicos que decorram no âmbito das actividades dos Centros de investigação associados, para além da eventual participação em projectos de I&D. Ainda, a participação nas actividades científicas desenvolvidas pelos orientadores, bem como pelos centros de investigação associados, são um estímulo à participação dos alunos em actividades científicas.

6.3.4. Teaching methodologies that promote the participation of students in scientific activities.

The dissertation assignments are a way to approach the student to the scientific activity, as well as writing activities and discussion of articles. Moreover, students are invited to submit periodically their research, either as part of periodic presentations to the Commission of Course, or by conducting / participating in scientific events that fall within the scope of activities of research centers linked to the department, considering also the possibility in participating in R & D projects. Still, participation in scientific projects conducted by the supervisors as well as the associated research centers, are a stimulus to student engagement in scientific activities.

7. Resultados

7.1. Resultados Académicos

7.1.1. Eficiência formativa.

7.1.1. Eficiência formativa / Graduation efficiency

	2011/12	2012/13	2013/14
N.º diplomados / No. of graduates	3	5	3
N.º diplomados em N anos / No. of graduates in N years*	2	5	3
N.º diplomados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	0	0	0
N.º diplomados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	0	0	0
N.º diplomados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	1	0	0

Perguntas 7.1.2. a 7.1.3.

7.1.2. Comparação do sucesso escolar nas diferentes áreas científicas do ciclo de estudos e respectivas unidades curriculares.

Ano Lectivo 2012/13

UC Inscritos Avaliados Aprovados

Cad/CAM e Prototipagem 6 6 6

Ferramentas Avançadas de Desenvolvimento do Produto 6 5 5

Inovação e Gestão Tecnológica 5 4 4

Mecânica dos Materiais 6 5 5

Métodos de investigação em Design industrial 7 6 6

Modelagem, Maquetas e Protótipos 6 5 5

Projecto Final, Dissertação ou Estágio 7 4 4

Projecto I 8 8 8

Projecto II 10 10 10

Seleção de Materiais 8 8 8

Tecnologias de Fabricação 6 6 6

7.1.2. Comparison of the academic success in the different scientific areas of the study programme and related curricular units.

Academic year 2012/13

Curricular Unit Enrolled Evaluated Approved

Cad/CAM e Prototipagem 6 6 6

Ferramentas Avançadas de Desenvolvimento do Produto 6 5 5

Inovação e Gestão Tecnológica 5 4 4

Mecânica dos Materiais 6 5 5

Métodos de investigação em Design industrial 7 6 6

Modelagem, Maquetas e Protótipos 6 5 5

Projecto Final, Dissertação ou Estágio 7 4 4

Projecto I 8 8 8

Projecto II 10 10 10

Seleção de Materiais 8 8 8

Tecnologias de Fabricação 6 6 6

7.1.3. Forma como os resultados da monitorização do sucesso escolar são utilizados para a definição de ações de melhoria do mesmo.

A Comissão de Curso avalia regularmente os resultados do sucesso escolar, procurando os factores que possam ter influenciado o insucesso de cada estudante. Note-se que a partir deste ano lectivo, as comissões de curso são constituídas por uma comissão científica e uma pedagógica, sendo a comissão pedagógica constituída por um aluno de cada ano e um docente coordenador de ano.

O Director de Curso reúne com esses estudantes a fim de indagar da razão desse insucesso. Por outro lado, incentiva-se sempre os docentes, responsáveis pelas unidades curriculares, a adoptar uma atitude de acompanhamento contínuo de cada aluno, devendo dar a conhecer ao Director de Curso sempre que se verifiquem desvios da normal progressão. No Conselho Pedagógico da Faculdade também são discutidas as unidades curriculares críticas, em que a taxa de aprovação seja reduzida.

7.1.3. Use of the results of monitoring academic success to define improvement actions.

The Course Committee regularly evaluates the results of the scholar progress, looking for the factors that may have influenced the failure of each student. Note that from this academic year, the course committee is formed by a scientific committee and a pedagogical committee, and the pedagogical committee is constituted by one student from each year and one year teaching coordinator.

The Course Director meets with those students in order to find the reasons of that failure. On the other hand, encouragement is always given to teachers responsible for curricular units, for them to adopt an attitude of continuous monitoring of each student, letting the Course Director to know whenever deviations from the normal progression are verified. In the Pedagogical Faculty Council are also discussed critical curricular units, where the approval rate is low.

7.1.4. Empregabilidade.

7.1.4. Empregabilidade / Employability

	%
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego até um ano depois de concluído o ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment until one year after graduating	78
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em outros sectores de actividade / Percentage of graduates that obtained employment in other areas of activity	0
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em sectores de actividade relacionados com a área do ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment in areas of activity related with the study programme's area.	78

7.2. Resultados das actividades científicas, tecnológicas e artísticas.

Pergunta 7.2.1. a 7.2.6.

7.2.1. Indicação do(s) Centro(s) de Investigação devidamente reconhecido(s), na área científica predominante do ciclo de estudos e respectiva classificação (quando aplicável).

C-MAST: Centre for Mechanical and Aerospace Science and Technology (UBI) (classificação FCT: Bom)

LabCOM: Laboratory of Online Communication (UBI) (classificação FCT: Muito bom)

7.2.1. Research centre(s) duly recognized in the main scientific area of the study programme and its mark (if applicable).

C-MAST: Centre for Mechanical and Aerospace Science and Technology (UBI) (FCT assessment: Good)

LabCOM: Laboratory of Online Communication (UBI) (FCT assessment: Very Good)

7.2.2. Mapa-resumo de publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos em revistas internacionais com revisão por pares, nos últimos 5 anos e com relevância para a área do ciclo de estudos (referenciação em formato APA):

<http://a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/47425c7b-f6c7-11de-678c-54525612bb23>

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

<http://a3es.pt/si/iportal.php/cv/other-scientific-publication/formId/47425c7b-f6c7-11de-678c-54525612bb23>

7.2.4. Impacto real das actividades científicas, tecnológicas e artísticas na valorização e no desenvolvimento económico.

A divulgação internacional das actividades científicas desenvolvidas, através da publicação em revistas internacionais de prestígio, associada aos trabalhos realizados no âmbito das unidades curriculares e das dissertações de mestrado, contribui não só para a valorização da área, mas também para a aplicação directa no desenvolvimento científico e inovação tecnológica, contribuindo para o desenvolvimento económico sustentado do país.

Os projetos de investigação conduzem ao conhecimento mais completo dos meios de produção industrial, conteúdos, processos e contexto social, bem como dos respetivos impactos culturais. Estes conhecimentos, divulgados publicamente por vários meios, alimentam a reflexividade das instituições e empresas, resultando num impacto positivo na atividade económica. Os projectos de colaboração com a comunidade, artística e de design, resultam em produtos reais, com participação directa no panorama, e impacto directo na economia, pela sua divulgação, ou produção.

7.2.4. Real impact of scientific, technological and artistic activities on economic enhancement and development.

The international dissemination of the scientific work carried out by its publication in prestigious international journals, associated with the work performed within the curricular units and dissertations, not only contributes to the development of the field, but also for its direct application in scientific and technological innovation, thus contributing to the sustainable economic development of the country.

The research projects lead to the most comprehensive knowledge of the means of industrial production, content, processes and social context, as well as the respective cultural impacts. This knowledge, publicly disclosed by various means, feed the reflexivity of institutions and companies, results in a positive impact on economic activity.

Collaborative projects with the community, artistic and design, result in real products, with direct involvement in the panorama, and direct impact on the economy, because of its disclosure, or production.

7.2.5. Integração das actividades científicas, tecnológicas e artísticas em projectos e/ou parcerias nacionais e internacionais.

Exemplos de Coordenação de Projectos:

- Projecto 0693-INESPO II-3-P (Innovation Network Spain-Portugal 2013-2015), POCTEP – INTERREG.

- Projecto 015APJ/04 – ISHST: Desenvolvimento de uma ferramenta multimédia de diagnóstico das condições de trabalho para as PME's industriais portuguesas em geral.

- Projecto de Consultoria e Implementação do Processo de Armazenagem, estabelecido entre a UBI e a POLISPORT.

- Projecto de colaboração com a Vista Alegre Atlantis para desenvolvimento de novos conceitos.

- Organização de seminários na FIL, no âmbito do certame LX Design Show - 2013.

7.2.5. Integration of scientific, technological and artistic activities in national and international projects and/or partnerships.

Examples of Project Coordination:

- Project 0693-INESPO II-3-P (Innovation Network Spain-Portugal 2013-2015), POCTEP - INTERREG.

- Project 015APJ / 04 - ISHST: Development of a multimedia tool for diagnosing conditions

work for Portuguese industrial SMEs in general.

- Project Consulting and Implementation of Storage Process, established between UBI and the POLISPORT.

- Collaborative Project with the Vista Alegre Atlantis to develop new concepts.

- Organisation of seminars at FIL, in the event LX Design Show - 2013.

7.2.6. Utilização da monitorização das actividades científicas, tecnológicas e artísticas para a sua melhoria.

Como resultado de análises de desempenho periódicas, realizadas pela Comissão de Curso, onde se contabilizam de uma forma qualitativa e quantitativa os indicadores obtidos, estabelecem-se metas relacionadas com a prestação de serviços ao exterior, coordenação e participação em projectos científicos, elaboração de publicações científicas internacionais e estabelecimento de parcerias e protocolos com empresas e outras universidades.

De referir também o sucesso na empregabilidade dos antigos estudantes, e o facto de que as empresas que já admitiram Mestres em Design Industrial Tecnológico normalmente contactam novamente a UBI procurando outros profissionais com a mesma formação.

7.2.6. Use of scientific, technological and artistic activities' monitoring for its improvement.

As a result of periodic performance reports, conducted by the Course Committee, which account for the qualitative and quantitative indicators obtained, goals are set up related to the provision of services abroad, coordination and participation in scientific projects, preparation of publications in scientific journals and international partnerships and agreements with other companies and universities.

Also worth mentioning is the successful employment of former students, and the fact that companies that have already admitted Masters in Industrial and Technological Design usually contact again UBI looking for other professionals with the same formation.

7.3. Outros Resultados

Perguntas 7.3.1 a 7.3.3

7.3.1. Actividades de desenvolvimento tecnológico e artístico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada na(s) área(s) científica(s) fundamental(ais) do ciclo de estudos.

As colaborações na área do ciclo de estudos, particularmente na fase de projecto em design industrial, tem resultado em parcerias com resultados práticos, como são exemplo o desenvolvimento e produção de uma garrafa de Vodka pela BA Vidro; o conjunto de mesa em cerâmica, desenvolvido no âmbito do projecto de produção Agricultura Lusitana de colaboração com as Aldeias do Xisto e a Universidade de Aveiro e uma rede de oito universidades, com exposição agendada para a exposição Eunique2015, em Karlsruhe; ou as colaborações em arranque com as empresas SPAL e Grilo.

Vários profissionais de design de outras profissões ligadas ao design e produção industrial, no país e particularmente na região, mas que não dispunham de credenciais académicas a nível superior, têm frequentado o ciclo de estudos, que desta forma contribui diretamente para a atualização e qualificação profissional da região na sua área de atividade.

7.3.1. Activities of technological and artistic development, consultancy and advanced training in the main scientific area(s) of the study programme.

The collaborations in the area of the study cycle, particularly at the design stage in industrial design, has resulted in partnerships with practical results, as are the development and production of a bottle of Vodka by BA glass; the set of table in pottery, developed under the project of Agriculture production in collaboration with the Lusitanian schist villages and the University of Aveiro and a network of eight universities, with exhibition scheduled for the exhibition Eunique2015 in Karlsruhe; or the starting collaborations with companies SPAL and GRILO.

Several design professionals of other occupations related to industrial design and production in the country and particularly in the region, but that did not have academic credentials superior level, have attended the course of study, which thus contributes directly to the upgrade and professional qualification of the region in their area of activity.

7.3.2. Contributo real dessas atividades para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica, e a ação cultural, desportiva e artística.

Inserção, a título quer de estagiários quer de profissionais, dos mestrandos e mestres em empresas nacionais, regionais e locais, com a conseqüente transferência de conhecimento. Organização de eventos científicos (encontros, colóquios e conferências) dirigidos a estudantes, à universidade em geral, a profissionais da comunicação e à região como um todo. Colaboração em projectos de produção industrial e de divulgação da importância do design na dinamização da economia, particularmente na economia local. Difusão de actividades através do jornal online Urbi et Orbi. Difusão do conhecimento através dos meios de publicação/comunicação científica promovidos pelo LabCom e de conferências em escolas secundárias e outras instituições da região. Difusão de dissertações, relatórios de projeto final e de estágio (amostra selecionada) através da Internet de modo aberto (<http://webx.ubi.pt/~denis/MDIT/index.htm>) contribuindo para a disseminação dos trabalhos realizados e maximização do seu impacto.

7.3.2. Real contribution for national, regional and local development, scientific culture, and cultural, sports and artistic activities.

Insertion, as interns and professionals, of the graduate students and Masters degree holders at national, regional and local companies, with the consequent transfer of knowledge. Organization of scientific events (meetings, colloquiums and conferences) targeted at students, to the University in General, communications professionals and the region as a

whole. Collaboration in projects of industrial production and dissemination of the importance of design in the dynamisation of economy, particularly in the local context. Diffusion of activities through the Urbi et Orbi online newspaper. Diffusion of knowledge through the means of scientific publication promoted by LabCom and conferences in high schools and other institutions in the region. Broadcast of Masters thesis, final design reports and internship reportse (selected sample) openly via Internet (<http://webx.ubi.pt/~denis/MDIT/index.htm>) contributing to the spread of the work carried out and and maximizing its impact.

7.3.3. Adequação do conteúdo das informações divulgadas ao exterior sobre a instituição, o ciclo de estudos e o ensino ministrado.

O portal oficial inclui informação relevante sobre a instituição (história, missão e visão, estatutos, estrutura e órgãos, serviços e recursos, gestão e governação, qualidade, investigação, ensino e aprendizagem, internacionalização, cooperação); e os ciclos de estudos e as unidades curriculares, em consonância com a Ficha de Curso e a Ficha de Unidade Curricular. A informação sobre o ciclo de estudos está na dependência do Diretor de Curso enquanto a informação sobre as unidades curriculares está na dependência dos professores responsáveis. Toda esta informação está disponível em forma de acesso livre, em português e inglês. A versão espanhola encontra-se em implementação.

Existe ainda informação de acesso reservado à comunidade académica via portal institucional e Balcão Virtual. A newsletter “Ubinforma” e o jornal online “Urbietorbi” são igualmente cruciais para a divulgação da instituição e para a sua interação com o exterior. UBI e o 2º ciclo em DIT têm presença nas redes sociais.

7.3.3. Suitability of the information made available about the institution, the study programme and the education given to students.

The official website includes relevant information about the institution (history, mission and vision, statutes, structure and bodies, services and resources, governance and management, quality, research, teaching and learning, internationalisation, cooperation); and about study cycles and curricular units in line with the Degree Programme and Individual Course Unit Descriptions. Information about study cycles depends upon the Course Director whereas information about course units is the responsibility of the teachers responsible. All this information is freely available, in Portuguese and English. The Spanish version is being implemented. There is also information only available to the academic community via institutional website and online academic services.

The newsletter “Ubinforma” and the online newspaper “Urbietorbi” have also a crucial role in publicising the institution and in its interaction with the outside communities. UBI and the Masters in ITD have social network presence

7.3.4. Nível de internacionalização

7.3.4. Nível de internacionalização / Internationalisation level

	%
Percentagem de alunos estrangeiros matriculados na instituição / Percentage of foreign students	0
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Percentage of students in international mobility programs (in)	0
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Percentage of students in international mobility programs (out)	0
Percentagem de docentes estrangeiros, incluindo docentes em mobilidade (in) / Percentage of foreign teaching staff (in)	0
Mobilidade de docentes na área científica do ciclo de estudos (out) / Percentage of teaching staff in mobility (out)	0

8. Análise SWOT do ciclo de estudos

8.1 Análise SWOT global do ciclo de estudos

8.1.1. Pontos fortes

- *Diferenciação positiva - trata-se de um 2º ciclo pioneiro, original e único no panorama nacional, com elevada taxa de empregabilidade.*
- *Trata-se de um curso adaptado à realidade das PMEs que têm acesso a diplomados que dominam todo o processo de desenvolvimento do produto combinando competências nucleares de design industrial com especialização tecnológica.*
- *Os estudantes estão perante uma formação multidisciplinar, que alia as competências de desenho (mão-livre e em computador 3D e 2D) com os desafios artísticos e tecnológicos.*
- *Regular colaboração com empresas nas UC's de Projecto I e II e Projecto Final, Dissertação ou Estágio permitindo que os estudantes estejam perante desafios reais, visitem fábricas e interajam com equipas de produção.*
- *Corpo docente jovem e dinâmico com boa produtividade científica e bom nível de cooperação nacional e internacional.*
- *As UC's das áreas de Design e de Tecnologia têm como responsáveis designers e engenheiros.*
- *Bom ambiente académico, boas condições laboratoriais (FABLAB) e o acesso a programas de modelação 3D.*
- *Boa colaboração entre os Departamentos de Comunicação e Artes e de Engenharia Electromecânica, promovido pelo regulamento das comissões de curso, que facilita os aspetos práticos do funcionamento do curso (distribuição de serviço, horários, etc.).*
- *Número significativo de publicações em periódicos nacionais e internacionais.*
- *Participação em Júris de Provas Académicas e de Concursos Públicos noutras instituições nacionais e internacionais.*
- *Docentes envolvidos em projectos, protocolos e parcerias nacionais e internacionais.*

- *Pessoal não docente qualificado e em constante formação e actualização.*
- *Bom ambiente e espírito de entajuda entre pessoal docente e não docente.*
- *Total apoio pedagógico da Comissão de Curso, do Conselho Pedagógico da Faculdade e dos orientadores de dissertação, através das reuniões periódicas.*
- *Alunos trabalhadores-estudantes, maioritariamente em contacto directo com o tecido empresarial.*
- *Estudantes provenientes de diversas áreas científicas de formação de base.*
- *Existência na Universidade de um gabinete especializado de apoio e aconselhamento a estágios e empregabilidade.*
- *Ainda, a UBI foi eleita pelo Diário de Notícias como a universidade que mais se destaca "no tocante às condições para a vida quotidiana dos estudantes". Neste indicador contabiliza-se a oferta de alojamento, alimentação, cuidados de saúde, actividade cultural e desportiva, acesso a computadores e bibliotecas e a existência de mobilidade internacional entre os estudantes universitários.*
- *Objectivos e competências do curso estão de acordo com os objectivos e missão da Universidade.*
- *Revisão periódica e monitorização pelo Gabinete da Qualidade e Gabinete de Coordenação da Investigação da Universidade.*
- *Avaliação institucional do corpo docente.*
- *Reuniões periódicas com docentes e estudantes para informar e monitorizar o cumprimento dos objectivo.*

8.1.1. Strengths

- *Positive differentiation - it is a pioneer 2nd cycle, original and unique on the national scene, with high employment rate.*
- *This is a course adapted to the reality of SMEs with access to graduates who master the entire product development process by combining core competencies of industrial design with technological expertise.*
- *Students are faced with a multidisciplinary background that combines drawing skills (hands-free and in 3D and 2D computer) with the artistic and technological challenges.*
- *Regular collaboration with companies in UC's deProjecto I and II and Final Draft, dissertation or internship allowing students are real challenges before, visiting factories and interact with production teams.*
- *Young and dynamic teaching staff with good scientific productivity and good level of national and international cooperation.*
- *UCs in the areas of Design and Technology have designers and engineers as responsible.*
- *Good academic environment, good laboratory conditions (FabLab) and access to 3D modeling programs.*
- *Good collaboration between the Departments of Communication and Arts and Electromechanical Engineering, promoted by the regulation of the course fees, which facilitates the practical aspects of the functioning of the program (service delivery, timing, etc.).*
- *Significant number of publications in national and international journals.*
- *Participation in jury trials of academic proofs and public concourses in other national and international institutions.*
- *Teachers involved in projects, protocols and partnerships nationally and internationally.*
- *Qualified non-teaching staff and constantly training and updating.*
- *Good ambiance and spirit of mutual aid between academic and non-academic staff.*
- *Full educational supporting from the part of the Course Committee, the Pedagogical Council of the Faculty and the dissertation supervisors, through regular meetings.*
- *Students are mostly from business companies and then in direct contact with the industrial and services environment*
- *Students from various scientific areas of basic training.*
- *Existence in the University of a specialized Cabinet for supporting and advising towards opportunities of training occupation and real jobs.*
- *Also, UBI was elected by the newspaper "Diário de Notícias" as a university that stands out on the conditions for the everyday lives of students. This indicator counts up the offer of accommodation, food, health care, cultural and sporting activities, access to computers and libraries and the existence of international mobility among college students.*
- *Objective and competences of the course are accordingly to the objectives and mission of the University.*
- *Periodic revision and monitoring by the Office of Quality and Cabinet of Coordination of the Research of the University.*
- *Institutional evaluation of the academic staff.*
- *Regular meetings with teachers and students to inform and monitor the achievement of objectives.*

8.1.2. Pontos fracos

- *Reduzida atratividade do curso para candidatos internos e externos.*
- *Número de doutorados especificamente na área, ainda em número insuficiente, apesar da investigação realizada na área científica ser já bastante significativa.*
- *Número reduzido de pessoal não docente associado ao ciclo de estudos.*
- *Dificuldades de contratação de docentes por limitações orçamentais.*
- *Alguma ineficiência no acompanhamento administrativo por parte dos Serviços Académicos.*
- *Mobilidade de estudantes ainda com relativa pouca expressão.*
- *Número de candidatos (e diplomados) nos últimos anos inferior ao desejável.*
- *Internacionalização.*
- *Não existência de uma unidade de investigação própria, ainda que haja duas unidades de investigação com contribuições: C-MAST e LabCom.*
- *Corpo docente sem formação conjunta em todas as áreas, num curso similar.*

8.1.2. Weaknesses

- *Reduced attractiveness of course for internal and external candidates.*
- *Still insufficient number of PhDs, specifically in the area, despite the scientific research conducted in the area to be quite significant.*
- *Reduced number of non-academic staff associated to the cycle of studies.*
- *Difficulties in hiring teachers for budgetary constraints.*
- *Some inefficiency in the administrative accompaniment with respect to the Academic Services.*
- *Mobility of students still not very expressive.*
- *Number of candidates (and graduates) in recent years lower than desirable, not enough to meet demand.*
- *Still reduced internationalization.*
- *Absence of a research unit itself, although there are two contributing research units: C-Mast and LabCom.*
- *Faculty without joint training in all areas, from a similar programme.*

8.1.3. Oportunidades

- *No âmbito do programa H2020 irá estar disponível o acesso a financiamento que podem permitir a aquisição de novos equipamentos.*
- *O atual processo de avaliação contribui para a consolidação interna do curso e a sua contínua melhoria.*
- *O protocolo entre a UBI e a Portugal Telecom vai permitir que a UBI seja a primeira universidade do país a alojar serviços em cloud. Com uma economia de custos e melhoria da qualidade os serviços de Hosting (máquinas virtuais) e Housing (alojamento de servidores físicos), no Datacenter da PT na Covilhã, permite ultrapassar os constrangimentos da contínua renovação dos recursos de hardware e software. Estes recursos, essenciais para o bom funcionamento do curso, podem ser melhorados recorrendo a uma estratégia inovadora: -Disponibilização aos estudantes de terminais VDI (virtual desktop interface) de alto desempenho gráfico com capacidade para suportar aplicações de elevado desempenho (computação numérica em Engenharia, Desenho Técnico e Modelação 3D) com elevada rapidez.*
- *Maior motivação para o incremento da investigação na área.*
- *Maior motivação para a realização de trabalhos de investigação e desenvolvimento em parceria com o tecido empresarial.*
- *Incremento do n.º de concursos para projectos nacionais e internacionais.*
- *Incremento a curto-prazo do alargamento do quadro de pessoal docente qualificado, no âmbito do novo Estatuto da Carreira Docente Universitária.*
- *Obrigatoriedade da continuação da formação contínua do pessoal não docente.*
- *Tecido empresarial constituído maioritariamente por pequenas e médias empresas, a quem interessa contratar quadros superiores bastante polivalentes.*
- *Formação contínua.*
- *Protocolos existentes com o tecido empresarial.*
- *Apoio dos Gabinetes de Qualidade e de Coordenação da Investigação à prossecução dos objectivos do curso.*
- *Existência da Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior.*
- *Apoio empresarial à investigação aplicada.*
- *Incentivo ao desenvolvimento de parcerias Universidade-Empresas.*
- *Incentivo estatal de aprendizagem ao longo da vida.*
- *Política de Investigação e Política de Qualidade da Universidade.*

8.1.3. Opportunities

- *Under the H2020 program will be available access to financing that may allow the purchase of new equipment.*
- *The current evaluation process contributes to the internal consolidation of the course and its continuous improvement.*
- *The protocol between UBI and Portugal Telecom will enable UBI is the first university in the country to host cloud services. With a cost savings and improved quality of the Hosting services (virtual machines) and Housing (physical server housing), Datacenter PT in Covilha, allows to overcome the constraints of the continuous renewal of hardware and software resources. These resources are essential to the proper functioning of the course, can be improved using an innovative strategy: -Fitting the students with VDI terminals (virtual desktop interface) high graphics performance with the ability to support high-performance applications (numerical computation in engineering, Technical Drawing and 3D Modeling) with high speed.*
- *Increased motivation for improve research in the area.*
- *Increased motivation to conduct research and development in partnership with the business environment.*
- *Increase of the number of competitions to national and international projects.*
- *Increase in the short-term of qualified teaching staff, under the new Statute of the University Teaching Career.*
- *Requirement for continued training of non-teaching staff.*
- *Industry made up mainly of small and medium enterprises that are interested in hiring quite versatile professionals.*
- *Continuing education.*
- *Existing Protocols with the business environment.*
- *Support of the Offices of Quality and Coordination of Research in pursuing the objectives of the course.*
- *Existence of the Agency for Evaluation and Accreditation for the higher education.*
- *Business support on applied research.*
- *Encouraging the development of university-business partnerships.*
- *State initiatives for lifelong learning.*
- *Research Policy and Quality Policy of the University.*

8.1.4. Constrangimentos

- *A contínua redução demográfica na região de implantação da Universidade pode condicionar o número de estudantes candidatos ao curso oriundos da região.*
- *A localização da Universidade numa cidade relativamente pequena, com um tecido empresarial limitado, dificulta a interação do curso com a indústria.*

- *Potencial desmotivação do corpo docente mais jovem, por não progressão na carreira, devido a não aberturas de concursos públicos, motivadas por estrangulamentos financeiros.*
- *Insucessos nas candidaturas a concursos para projectos, protocolos e parcerias.*
- *Existência de quotas na progressão na carreira não docente.*
- *Os candidatos podem hesitar em relação ao curso multidisciplinar em Design Industrial Tecnológico.*
- *Localização geográfica da UBI.*
- *Crise económica e financeira.*
- *Previsível declínio do financiamento externo.*
- *Dificuldades económicas do tecido empresarial.*

8.1.4. Threats

- *Continuous demographic reduction in the deployment area of the University may condition the number of student applicants for the course coming from the region.*
- *The location of the University in a relatively small town, with a limited business community, hinders the interaction of course with industry.*
- *Potential undermotivation of younger faculty, because of the few opportunities for career development openings, motivated by financial bottlenecks.*
- *Failures in the applications for projects, protocols and partnerships.*
- *Existence of quotas on non-teaching career.*
- *Candidates may hesitate in choosing a high interdisciplinary course in Industrial and Technological Design.*
- *Geographical location of UBI.*
- *Financial and economic crisis.*
- *Predictable decline in external financing.*
- *Economic difficulties of the business environment.*

9. Proposta de ações de melhoria

9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

9.1.1. Ação de melhoria

Aumentar a atractividade do curso para candidatos internos e externos, através das seguintes medidas:

- *Alteração do nome do curso para Design industrial*
 - *Adopção de estrutura vertical adequada à continuidade da estrutura do 1º ciclo*
 - *Disciplina de desenho (sketching – esboço) opcional*
 - *Equipas duplas em disciplinas de projecto (FAL - Faculdade de Artes e Letras +FE - Faculdade de Engenharia)*
 - *Regência de projectos por designers (FAL)*
 - *Articulação de disciplinas técnicas e engenharias com disciplinas de projecto*
 - *Projecto 2 a desenvolver em colaboração com Projecto Multimédia 2 do Mestrado em Design Multimédia*
 - *Readequação de conteúdos programáticos de algumas disciplinas*
 - *Estabelecimento de protocolos*
 - *Disciplinas de projecto sempre em parceria com indústria a definir anualmente 2015-16: Grilo Kitchenware (pré-acordado) + SPAL e/ou LiFung (em negociação)*
 - *Dedicação de sala a turma de 1º ano de MDI.*
 - *Aquisição de equipamento de suporte a projecto e maquetagem.*
- Três computadores na sala de projecto*
Duas mesas de desenho Wacom Cintiq
Uma impressora de maquetagem digital para modelos rápidos: Makerbot ou equivalente.
Projector e equipamento de som fixos
Mesas horizontais de dimensão adequada a projecto
- *Suporte de FabLab (Laboratório de Fabricação) e adequação de programas às novas possibilidades.*

9.1.1. Improvement measure

Increase the attractiveness of the programme for internal and external candidates, through the following measures:

- *Changing the course name to Industrial Design*
 - *Adoption of appropriate vertical structure to the continuity of the structure of the 1st cycle*
 - *Drawing Course (sketching - sketch) optional*
 - *Double teams on draft disciplines (FAL - Faculty of Arts and Letters + FE - Engineering Faculty)*
 - *Regency of projects by designers (FAL)*
 - *Articulation of technical disciplines and engineering disciplines with project*
 - *Project 2 to be developed in collaboration with Multimedia Project 2 in the Multimedia Design Masters*
 - *Readjustment of the syllabus of some subjects*
 - *Establishment of protocols*
 - *Design Project Disciplines always in partnership with industry to define annually 2015-16: Cricket Kitchenware (pre-agreed) + SPAL and / or LiFung (under negotiation)*
 - *Room Dedication to the class of 1st year of Masters in Industrial Design*
 - *Support equipment Acquisition for design projects and breadboarding.*
- Three computers in the draft room*
Two Wacom Cintiq drawing boards
A digital Breadboarding printer for fast models: Makerbot or equivalent.

*Projector and sound equipment fixed
Horizontal tables of adequate size to project
- FabLab (Fabrication Laboratory) Support and fitness of syllabus to new possibilities.*

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

Alta prioridade. Implementação durante o ano de 2015.

9.1.2. Priority (High, Medium, Low) and implementation timeline.

High priority. Implementation during the 2015 year.

9.1.3. Indicadores de implementação

- *Alteração do nome do curso para Design industrial (efetivação).*
- *Adopção de estrutura vertical adequada à continuidade da estrutura do 1º ciclo (efetivação).*
- *Disciplina de desenho (sketching – esboço) opcional (efetivação).*
- *Equipas duplas em disciplinas de projecto (FAL +FE) (efetivação).*
- *Regência de projectos por designers (FAL) (efetivação).*
- *Articulação de disciplinas técnicas e engenharias com disciplinas de projecto (efetivação).*
- *Projecto 2 a desenvolver em colaboração com Projecto Multimédia 2 do Mestrado em Design Multimédia (efetivação).*
- *Readequação de conteúdos programáticos de algumas disciplinas (efetivação / número de UCs readequadas).*
- *Estabelecimento de protocolos (número).*
- *Disciplinas de projecto sempre em parceria com indústria a definir anualmente (efetivação).*
- *Dedicação de sala a turma de 1º ano de MDI (efetivação).*
- *Aquisição de equipamento de suporte a projecto e maquetagem (efetivação / número de novos equipamentos).*

9.1.3. Implementation indicators

- *Course name change to industrial design (execution).*
- *Adoption of appropriate vertical structure to the continuity of the structure of the 1st cycle (execution).*
- *Drawing Course (sketching - sketch) optional (execution).*
- *Double teams on design project disciplines (FAL + FE) (execution).*
- *Regency of projects by designers (FAL) (execution).*
- *Articulation of technical and engineering disciplines with design disciplines (execution).*
- *Project 2 to be developed in collaboration with the Multimedia Project 2 in Multimedia Design Master (execution).*
- *Readjustment of syllabus of some subjects (execution / number of retrofitted UCs).*
- *Establishment of protocols (number).*
- *Draft Disciplines always in partnership with industry to define annually (execution).*
- *Room Dedication class of 1st year of MDI (execution).*
- *Project to support equipment acquisition and Breadboarding (execution / number of new equipment).*

9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

9.1.1. Ação de melhoria

Aumento do número de doutorados especificamente na área de design industrial tecnológico.

9.1.1. Improvement measure

Improve the number of specific Ph.D.s in the area of industrial and technological design.

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

Alta prioridade. Implementação durante o ano de 2015.

9.1.2. Priority (High, Medium, Low) and implementation timeline.

High priority. Implementation during the 2015 year.

9.1.3. Indicadores de implementação

Número de doutorados na área de design industrial e tecnológico abrangidos no corpo docente do curso.

9.1.3. Implementation indicators

Number of PhD in industrial and technological design area included as the faculty of the course.

9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

9.1.1. Ação de melhoria

Aumentar o pessoal não docente associado ao ciclo de estudos. O reforço das infra-estruturas de prototipagem está já em curso, existindo a necessidade de reforço de pessoal não docente afecto àquelas infra-estruturas e indiretamente ao curso de mestrado.

9.1.1. Improvement measure

Increase the non-teaching staff associated to the course. The strengthening of prototyping infrastructure is already taking place, there is a need to strengthen non-teaching staff assigned to those facilities and indirectly to the master program.

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

Prioridade média. Implementação ao longo dos próximos dois anos.

9.1.2. Priority (High, Medium, Low) and implementation timeline.

Medium priority. Implementation over the next two years.

9.1.3. Indicadores de implementação

Número de pessoal não docente afeto ao curso de mestrado.

9.1.3. Implementation indicators

Number of non-teaching staff assigned to the master program.

9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

9.1.1. Ação de melhoria

Ultrapassar as dificuldades de contratação de docentes especializados ligadas a limitações orçamentais. Compensação de insuficiências orçamentais institucionais, através da captação de verbas por meio de projectos científicos no âmbito da FCT e de outros organismos nacionais e internacionais. Compensação de insuficiências orçamentais institucionais, através da captação de verbas por meio de protocolos a estabelecer com o tecido empresarial.

9.1.1. Improvement measure

Overcome the difficulties in hiring skilled teachers linked to budgetary constraints. Compensation for the institutional budgetary deficiencies, through the capture of funds by means of scientific projects in the scope of the FCT and of other international and national agencies. Compensation for the institutional budgetary deficiencies through the capture of funds by means of protocols established with the enterprise network.

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

Prioridade média. Implementação ao longo dos próximos dois anos.

9.1.2. Priority (High, Medium, Low) and implementation timeline.

Medium priority. Implementation over the next two years.

9.1.3. Indicadores de implementação

*- Compensação de insuficiências orçamentais institucionais, através da captação de verbas por meio de projectos científicos no âmbito da FCT e de outros organismos nacionais e internacionais (número).
- Compensação de insuficiências orçamentais institucionais, através da captação de verbas por meio de protocolos a estabelecer com o tecido empresarial (número).*

9.1.3. Implementation indicators

*- Compensation for the institutional budgetary deficiencies, through the capture of funds by means of scientific projects in the scope of the FCT and of other international and national agencies (number).
- Compensation for the institutional budgetary deficiencies through the capture of funds by means of protocols established with the enterprise network (number).*

9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

9.1.1. Ação de melhoria

Melhorar a eficiência no acompanhamento administrativo por parte dos Serviços Académicos

9.1.1. Improvement measure

Improve efficiency in the administrative support provided by the Academic Services

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

Prioridade média. Implementação ao longo dos próximos dois anos.

9.1.2. Priority (High, Medium, Low) and implementation timeline.

Medium priority. Implementation over the next two years.

9.1.3. Indicadores de implementação

Corrigir as deficiências ainda existentes nos Serviços Académicos (deficiências eliminadas).

9.1.3. Implementation indicators

Corrigir as deficiências ainda existentes nos Serviços Académicos (deficiências eliminadas).

9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

9.1.1. Ação de melhoria

Aumentar a expressão da mobilidade de estudantes

9.1.1. Improvement measure

Increase the expression of student mobility

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

Prioridade média. Implementação ao longo dos próximos dois anos.

9.1.2. Priority (High, Medium, Low) and implementation timeline.

Medium priority. implementation over the next two years.

9.1.3. Indicadores de implementação

Aumentar a mobilidade dos estudantes (número).

9.1.3. Implementation indicators

Increase the students' mobility (number).

9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

9.1.1. Ação de melhoria

Promover o aumento do número de candidatos ao curso, através de uma reestruturação curricular visando reforço da componente de design, e ainda através da presença nas redes sociais (Página do curso, divulgação nacional e internacional, inclusivamente nos países de língua oficial portuguesa).

9.1.1. Improvement measure

Promote the increase in the number of applicants for the course, through a curriculum restructuring aimed at strengthening the design component, and through the presence in social networks (course page, national and international dissemination, including in countries where Portuguese is the official language).

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

Alta prioridade. Implementação ao longo do ano de 2015.

9.1.2. Priority (High, Medium, Low) and implementation timeline.

High priority. Implementation during the year 2015.

9.1.3. Indicadores de implementação

*Reestruturação curricular visando reforço da componente de design (efetivação).
Presença nas redes sociais (Página do curso, divulgação nacional e internacional, inclusivamente nos países de língua oficial portuguesa) (efetivação).*

9.1.3. Implementation indicators

*Curricular restructuring aimed at strengthening the design component (execution).
Presence in social networks (course page, national and international dissemination, including in countries where Portuguese is the official language) (execution).*

9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

9.1.1. Ação de melhoria

Fomentar maior internacionalização, através da presença do curso / da instituição em redes internacionais e europeias (ICSID- International Council of Societies of Industrial Design, BEDA- Bureau of European Designer Associations), através do estabelecimento de mais protocolos com universidades noutros países (ex.: Angola e Brasil) explorando novas perspetivas abrangidas pelo estatuto do estudante internacional.

9.1.1. Improvement measure

Foster greater internationalization, through the presence of the course / institution in international and European networks (ICSID- International Council of Societies of Industrial Design, BEDA- Bureau of European Information Associations), by establishing more protocols with universities in other countries (eg.: Angola and Brazil) exploring new perspectives covered by international student status.

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

Prioridade média. Implementação ao longo dos próximos dois anos.

9.1.2. Priority (High, Medium, Low) and implementation timeline.

Medium priority. Implementation over the next two years.

9.1.3. Indicadores de implementação

Presença do curso / da instituição em redes internacionais e europeias (ICSID- International Council of Societies of Industrial Design, BEDA- Bureau of European Designer Associations) (número de redes com presença efetiva). Estabelecimento de mais protocolos com universidades noutros países (ex.: Angola e Brasil) explorando novas perspetivas abrangidas pelo estatuto do estudante internacional (número de protocolos estabelecidos).

9.1.3. Implementation indicators

Presence of the course / institution in international and European networks (ICSID-International Council of Societies of Industrial Design, BEDA- Bureau of European Information Associations) (number of networks with effective presence). Establishment of more protocols with universities in other countries (ex.: Angola and Brazil) exploring new perspectives covered by international student status (number of established protocols).

9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

9.1.1. Ação de melhoria

Criação de linhas específicas de design industrial tecnológico nas unidades de investigação existentes

9.1.1. Improvement measure

Creation of specific lines of technological industrial design on existing research units

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

Baixa prioridade. Implementação num prazo de 3 a 5 anos.

9.1.2. Priority (High, Medium, Low) and implementation timeline.

Low priority. Implementation within 3 to 5 years.

9.1.3. Indicadores de implementação

Criação de linhas específicas de design industrial tecnológico nas unidades de investigação existentes (número de linhas de design industrial criadas em unidades de investigação onde pertencem os docentes do curso).

9.1.3. Implementation indicators

Specific lines of creating technological industrial design on existing research units (number of industrial design lines created on research units where the course teachers belong).

9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

9.1.1. Ação de melhoria

Promover a formação complementar do corpo docente de modo a aumentar a sua horizontalidade.

9.1.1. Improvement measure

Promote further training of faculty to increase their horizontality.

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

Prioridade média. Implementação ao longo dos próximos dois anos.

9.1.2. Priority (High, Medium, Low) and implementation timeline.

Medium priority. Implementation over the next two years.

9.1.3. Indicadores de implementação

Promover a formação complementar do corpo docente de modo a aumentar a sua horizontalidade (número de docentes com incremento de horizontalidade nas áreas do curso).

9.1.3. Implementation indicators

Promote the further training of teachers in order to increase their horizontality (number of teachers with an increase of horizontality within the Masters program areas).

10. Proposta de reestruturação curricular (facultativo)

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1.1. Síntese das alterações pretendidas

Atendendo aos resultados da análise SWOT efetuada e às ações de melhoria apresentadas, entendeu-se ser necessário proceder à proposta de um conjunto de alterações, que visam essencialmente reforçar a componente de Design do curso, em articulação com a componente tecnológica. Subsequentemente propõe-se ainda refletir estas alterações na designação do curso, de modo a ficar consentânea com a diminuição da tónica sobre a tecnologia, passando a designar-se apenas "Design Industrial" em vez de "Design Industrial e Tecnológico". Propõe-se assim a criação de duas novas UCs na área científica de Arte e Design (Temas de Design e Crítica de Design) e a disponibilização de apenas três UCs opcionais em cada semestre do 1º ano, sendo uma delas da área científica de Ciência e Tecnologia e outra da de Arte e Design e uma terceira relacionada com Gestão. Propõe-se ainda um aumento considerável dos docentes da FAL afetos ao curso, e tendo em conta que têm doutoramento ou provas marcadas.

10.1.1. Synthesis of the intended changes

Following the results of the SWOT analysis performed and the improvement actions presented, it was felt that it would be necessary to draft a set of changes, aimed primarily at strengthening the Design component of the Masters programme, in articulation with the technological. Subsequently it is intended to reflect these changes in the name of the Masters to be consistent with the diminishing of the emphasis on the technological component, shortening its name to just "Industrial Design" instead of "Industrial and Technological Design". The creation of two new CUs within the scientific domain of Art and Design is hence proposed (Design Themes and Critique of Design) and the provision of only three optional CUs per semester in the 1st year, one from the Science and Technology scientific domain and the other one from the Art and Design scientific domain and a third one related to Management. We also propose a considerable increase of FAL teachers assigned, PhDs and forthcoming.

10.1.2. Nova estrutura curricular pretendida (apenas os percursos em que são propostas alterações)**Mapa****10.1.2.1. Ciclo de Estudos:**

Design Industrial e Tecnológico

10.1.2.1. Study programme:

Industrial and Technological Design

10.1.2.2. Grau:

Mestre

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

<sem resposta>

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

<no answer>

10.1.2.4 Nova estrutura curricular pretendida / New intended curricular structure

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*
Design Industrial / Industrial Design	ID	78	0
Arte e Design / Art and Design	AD	24	0
Ciência e Tecnologia / Science and Technology	CT	6	0
Arte e Design ou Ciência e Tecnologia / Art and Design or Science and Technology	AD / CT	0	12
(4 Items)		108	12

10.2. Novo plano de estudos

Mapa XII - - 1º ano /1º semestre

10.2.1. Ciclo de Estudos:

Design Industrial e Tecnológico

10.2.1. Study programme:

Industrial and Technological Design

10.2.2. Grau:

Mestre

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

<sem resposta>

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

<no answer>

10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º ano /1º semestre

10.2.4. Curricular year/semester/trimester:

1st year / 1st semester

10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Projeto I	ID	semestral	213	75TP; 15OT	8	-
Workshops I	AD	semestral	160	30TP; 15OT	6	-
Modelação Avançada 3D	CT	semestral	107	45TP; 15OT	4	-
Temas de Design Contemporâneo	AD	semestral	160	30TP; 15OT	6	-
Sketching de Produto	AD	semestral	160	45TP; 15OT	6	optativa
Tecnologias de Fabricação	CT	semestral	160	45TP; 15OT	6	optativa
Inovação e Gestão Tecnológica	CT	semestral	160	45TP; 15OT	6	optativa
(7 Items)						

Mapa XII - - 1º ano /2º semestre

10.2.1. Ciclo de Estudos:

Design Industrial e Tecnológico

10.2.1. Study programme:

Industrial and Technological Design

10.2.2. Grau:

Mestre

10.2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
<sem resposta>

10.2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
<no answer>

10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
1º ano /2º semestre

10.2.4. Curricular year/semester/trimester:
1st year /2nd semester

10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Projeto II	ID	semestral	213	75TP;15OT	8	-
Workshops II	AD	semestral	160	30TP;15OT	6	-
Prototipagem	ID	semestral	107	45TP; 15OT	4	-
Crítica de Design	AD	semestral	160	30TP;15OT	6	-
Sketching Digital de Produto	AD	semestral	160	45TP; 15OT	6	optativa
Materiais e Mecânica	CT	semestral	160	45TP; 15OT	6	optativa
Organização de Empresas e Empreendedorismo	CT	semestral	160	45TP; 15OT	6	optativa

(7 Items)

Mapa XII - - 2º ano /1º semestre

10.2.1. Ciclo de Estudos:
Design Industrial e Tecnológico

10.2.1. Study programme:
Industrial and Technological Design

10.2.2. Grau:
Mestre

10.2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
<sem resposta>

10.2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
<no answer>

10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
2º ano /1º semestre

10.2.4. Curricular year/semester/trimester:
2nd year /1st semester

10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Métodos de Investigação em Design Industrial	ID	semestral	160	45TP; 15OT	6	-

(1 Item)

Mapa XII - - 2º ano / anual**10.2.1. Ciclo de Estudos:***Design Industrial e Tecnológico***10.2.1. Study programme:***Industrial and Technological Design***10.2.2. Grau:***Mestre***10.2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***<sem resposta>***10.2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***<no answer>***10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***2º ano / anual***10.2.4. Curricular year/semester/trimester:***2nd year /annual***10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Projeto Final, Dissertação ou Estágio (1 Item)	ID	Anual	1440	54OT	54	-

10.3. Fichas curriculares dos docentes**Mapa XIII - Sónia Liliana da Silva Vieira****10.3.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Sónia Liliana da Silva Vieira***10.3.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***10.3.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***<sem resposta>***10.3.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***10.3.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***50***10.3.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa XIII - Cláudia Pedro Isidoro dos Santos Teixeira****10.3.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Cláudia Pedro Isidoro dos Santos Teixeira***10.3.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>*

10.3.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

10.3.4. Categoria:
Assistente convidado ou equivalente

10.3.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

10.3.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa XIII - Sara Velez Estevão

10.3.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Sara Velez Estevão

10.3.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

10.3.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

10.3.4. Categoria:
<sem resposta>

10.3.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
<sem resposta>

10.3.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

10.4. Organização das Unidades Curriculares (apenas para as unidades curriculares novas)

Mapa XIV - Materiais e Mecânica

10.4.1.1. Unidade curricular:
Materiais e Mecânica

10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):
José Carlos Páscoa Marques (30h)

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:
Abílio Manuel Pereira da Silva (30h)

10.4.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):
Conceitos Fundamentais para Análise de Forças e Momentos, Reacções em Apoios, Esforços Internos, Tensões e Deformações
Identificar as propriedades dos diferentes tipos de materiais, suas técnicas de processamento e saber apresentar exemplos de aplicações típicas.
Descrever os conceitos básicos de seleção de materiais e o método de processamento mais adequado para diferentes aplicações.
Desenvolver a eco-seleção, introduzindo as preocupações energéticas, estimulando a reutilização e valorização dos materiais.

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:
Fundamental concepts for the analysis of forces and moments, reactions in supports, internal stresses, tension and deformation
To identify the properties of different types of materials, fabric process and to know present examples and usually applications.
To explain the basic concepts of selection of materials and the method of more appropriate processing for different applications.
To develop the eco-selection, introducing the energetic concerns, stimulating the reutilization and valorization of the materials.

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

Tensão e deformação. Ensaios de tracção e compressão. Tensão de cedência, tensão de serviço e coeficiente de segurança. Dimensionamentos preliminares de elementos em tracção ou compressão. Tensão transversal. Exemplos de aplicação em pré-dimensionamento. Elementos sujeitos a torção e flexão. Concentração de tensões. Noções elementares de fadiga. Estados complexos de tensão em 2D e 3D. Aplicação dos conceitos estudados ao pré-dimensionamento de um produto.

Propriedades dos materiais. Tabelas, diagramas e parâmetros de controlo. Propriedades técnicas (resistência mecânica, densidade, dureza, condutividade eléctrica e térmica, etc) e propriedades sensoriais (textura, cor, odor, etc). Estratégias de selecção; Limites, índices e constrangimentos. Casos de estudo.

Forma e fabrico.

Os materiais e o ambiente. Ciclo de vida de um material. Consumo de energia e de materiais. Preço. Atributos ecológicos. Eco-selecção: Avaliação do ciclo de vida/LCA (Life Cycle Assessment).

10.4.1.5. Syllabus:

Tension and deformation. Testing in traction and compression. Yielding stress, service stress and security coefficient. Designing elements in tension and in compression. Shear stress. Example computations. Torsion and flexion. Stress concentration. Elementary concepts on fatigue. Complex stresses in 2D and 3D. Application of the studied concepts to the pre-design of a product.

Properties of the materials. Tables, diagrams and parameters of control. Technical properties (mechanical resistance, density, hardness, electric and thermal conductivity, etc) and sensorial properties (texture, colour, smell, etc).

Materials Selection: Selection strategies; Limits, indexes and constraints. Cases of study.

Shape and manufacture.

The materials and the environment. Materials cycle of life. Consumption of energy and consumption of materials.

Prices. Ecological attributes. Eco-selection.

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

Esta UC permite o dimensionamento de sistemas simples e, dessa forma, interagir com outros profissionais em ambiente multidisciplinar.

Os capítulos: -Introdução; -Propriedades dos Materiais; Permitem ao estudante alcançar o objetivo de identificar as propriedades de diferentes classes de materiais, suas técnicas de processamento e saber apresentar exemplos de aplicações típicas.

Os capítulos: - Seleção dos Materiais; - Seleção de Processos; Permitem ao estudante a compreensão dos conceitos básicos de seleção de materiais e do método de processamento mais adequado em função da aplicação (requisitos, funções e objetivos pretendidos).

A compreensão das metodologias de eco-selecção, sustentabilidade energética será abordada em todas as matérias, mas estudando o ciclo de vida dos materiais. Consumo de energia para o fabrico e processamento de um material permitirão ao estudante alcançar o objetivo de desenvolver as técnicas de eco-selecção, estimulando a reutilização.

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

This CU enables design of simple technical systems and, in that way, interact with other professionals in a multidisciplinary environment

The chapters: -Introduction; -Properties of Materials; allow to achieve the objective of identifying the properties of different classes of materials, their processing techniques and knowledge to provide examples of typical applications.

The chapters: - Selection of Materials; - Selection Process; Allow the student to understand the basics of materials selection and processing method according to the most appropriate application (requirements, functions and objectives).

Understanding the eco-selection methodologies, energy sustainability will be present in all subjects, but by studying the life cycle of materials. Energy consumption for manufacturing and processing one material will allow a student to achieve the goal of developing eco-selection techniques, encouraging the reuse and recycling and valuing the materials.

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A utilização de seminários, feitos pelo docente e estudantes, a realização de um projecto e de um teste permite solidificar e dirigir o ensino dos estudantes.

As aulas são do tipo teórico e teórico-prático. Os conhecimentos são transmitidos de uma forma clássica, recorrendo ao método expositivo, interrogativo e demonstrativo e estudo de casos reais, com o apoio de recursos audiovisuais.

Avaliação contínua:

- prova escrita, com classificação mínima de 50%.

- realização de Trabalhos de Análise e Síntese. Pesquisa e análise sobre um tema proposto pelo docente, com orientação tutorial do docente, realização de um relatório com apresentação oral e discussão, com a classificação mínima de 20%.

-Trabalho de Projeto. Desenvolvimento de um trabalho de seleção de materiais. Seleção de um sistema/equipamento/dispositivo funcional ou protótipo, com orientação tutorial do docente, realização de um relatório com apresentação oral e discussão, com a classificação mínima de 20%.

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The use of seminars, made by the teacher and students, the development of a project and of a written text allows to strengthen and direct the learning path of the students.

Classes are of theoretical theoretical-practical type. Knowledge is transmitted in a classic way, using the lecture,

interrogative, demonstrative method and case studies, with the support of audiovisual resources.

Continuous assessment:

- Written test, with a minimum grade of 50%.

- Analysis and synthesis work. Research and analysis on a topic proposed by the teacher, with tutorial guidance, report with oral presentation and discussion, with a minimum grade of 20%.

- Project work. Development of a material selection analysis. Selecting a system/equipment/functional device or prototype, with tutorial guidance, report with oral presentation and discussion, with a minimum grade of 20%.

10.4.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

A carga horária estimada para materiais é decidida em função dos objectivos do curso. O volume de trabalho é então ajustado pelo docente tendo em vista cumprir os objectivos gerais de formação definidos pela Comissão de Curso. O estudante delegado de ano contribui para estes objectivos.

O Trabalho de Análise e Síntese permite ao estudante tomar contacto com diferentes casos reais de seleção de materiais, a análise de diferentes metodologias e sua importância no projeto de engenharia. Avalia-se as competências do estudante no conhecimento das propriedades dos materiais, suas técnicas de processamento e descrição dos conceitos básicos de seleção de materiais e dos métodos de processamento.

O Trabalho de Projeto permite ao estudante desenvolver uma metodologia aplicada a casos reais identificando dificuldades e necessidade de simplificação preparando-o para análises complexas e para a proposta de soluções energeticamente sustentáveis. Avalia-se as competências do estudante na compreensão dos sistemas e subsistemas, requisitos, constrangimentos e objetivos, desenvolvendo a eco-seleção.

O Teste de Avaliação Individual permite avaliar as competências do estudante no conhecimento cognitivo das metodologias de abordagem dos problemas, propriedades dos materiais, técnicas de processamento e descrição sistemática da seleção de materiais e métodos de processamento.

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

The number of hours of materials is defined as a function of the objectives of the studies programme. The work volume is then adjusted by the teacher in order to fulfill the general objectives of the formation defined by the Course Committee. The student acting as year delegate helps to fulfill these objectives.

Analysis and Synthesis Work allows to promote the contact with different study cases of selection of materials, analysis of different methodologies and their importance in engineering design. Evaluation of the student's skills, knowledge of the properties of materials, their processing techniques and description of the basic concepts of selection of materials and processing methods.

Project Work enables the student to develop a methodology applied to real cases identifying difficulties and simplifications approach and proposal of best solution for sustainable energy. Evaluation of the student skills related with the interpretation of systems and subsystems, requirements, constraints and objectives concern the eco-selection.

A Written Test allows the assessment of student skills in cognitive knowledge of methodologies for general problems (material properties, processing techniques and systematic description of the selection of materials and processing methods).

10.4.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

F. P. Beer, E. Russell Johnston, Jr., Elliot R. Eisenberg Título: Mecânica Vetorial para Engenheiros – Estática Editora: Mc Graw-Hill

F. P. Beer, E. Russell Johnston, Jr. Título: Resistência dos Materiais Editora: Mc Graw-Hill

C. Moura Branco Título: Mecânica dos Materiais – Teoria e Aplicações Editora: Mc Graw-Hill

M.F. Ashby, Materials and the Environment, eco-informed material choice, Elsevier, 2012.

M. F. Ashby, Materials Selection in Mechanical Design, Elsevier, 2010

M. M. Farag, Materials and Process Selection for Engineering Design, CRC Press, (2013), ISBN: 9781466564091.

W. D. Callister, Fundamentals of Materials Science and Engineering: An Integrated Approach, Wiley, 2012.

Jim Lesko, Industrial Design: Materials and Manufacturing Guide, Wiley, 2008.

M.F. Ashby K. Johnson, Materials and Design: The Art and Science of Material Selection in Product Design, Butterworth-Heinemann, 2009.

W. F. Smith, Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais, McGraw-Hill, 1998 (edição PT)

Mapa XIV - Projeto Final, Dissertação ou Estágio

10.4.1.1. Unidade curricular:

Projeto Final, Dissertação ou Estágio

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

Denis Alves Coelho (54 h)

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

Afonso Nuno Ramalho de Pinho Borges (54h)

José Carlos Páscoa Marques (54h)

Abílio Manuel Pereira da Silva (54h)

Tessaleno Campos Devezas (54h)

Paulo Nobre Balbis dos Reis (54h)

Fernando Manuel Bigares Charrua Santos (54h)
João Manuel Micheiro Caldas Paiva Monteiro (54h)
Catarina Isabel Grácio de Moura (54h)
Águeda Simó Cachorro (54h)
Ernesto Vilar Filgueiras (54h)
Julio Londrim de Sousa Cruz Baptista (54h)
Francisco Tiago Antunes de Paiva (54h)
Sónia Liliana da Silva Vieira (54h)
Cláudia Pedro Isidoro dos Santos Teixeira (54h)
Sara Velez Estevão (54h)

10.4.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

1 - Desenvolver a capacidade para realização de trabalho de investigação dirigido. 2 - Conduzir um trabalho de grande fôlego com uma adequada contextualização no estado de arte procedendo ao desenvolvimento projectual, a trabalho experimental, ou revisão aprofundada e alargada de um tema de vanguarda no domínio científico do mestrado.

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

1 - Develop the ability to conduct directed research work. 2 - Conduct a long study with a suitable context in the state of the art proceeding to the project-development, experimental work, or in-depth and extended review of a leading theme in the scientific domain of the master.

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

Estabelecer um plano de investigação. Levar a cabo uma revisão bibliográfica do estado da arte adequada. Colocar o projecto em campo na prática. Recolher resultados. Reportar, relatar e documentar os trabalhos realizados. Escrita da dissertação. Apresentação da dissertação e sua defesa pública.

10.4.1.5. Syllabus:

Establish a research plan. Carry out a literature review of the state of the art suitable. Put the project on the field in practice. Collect results. Report, draft and document the work performed. Dissertation writing. Presentation of the thesis and its public defense.

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

Todos os passos envolvidos na elaboração do projecto final, dissertação ou estágio são contribuintes para o alcance dos objetivos enunciados para a UC.

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

All steps involved in preparing the final project, thesis or internship are contributing to the achievement of the goals set for UC.

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O processo de ensino-aprendizagem envolve apenas a orientação tutorial. o processo de avaliação rege-se pela legislação aplicável e pelo regulamento do grau de mestre da instituição, bem como pelos despachos reitorais aplicáveis.

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The process of teaching and learning involves only the tutorial guidance. The evaluation process is governed by applicable law and the regulation of the degree of master of the institution and the applicable rector's orders.

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

Tratando-se da UC mais importante de todo o curso esta tem as especificidades que se prendem com o tema do trabalho e a modalidade em curso. O processo de ensino-aprendizagem é centrado no aluno, sendo auto-dirigido com acompanhamento tutorial da equipa de orientação.

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

With regard to the whole course this is the most important CU that has the specifics pertaining to the subject of work and the mode in progress. Teaching-learning process is student-centered, and self-directed tutorial with monitoring from the guidance team.

10.4.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Todos os papers, livros e manuais relevantes para o trabalho em causa (específico de cada dissertação, estágio ou projecto final).

All papers, books and manuals relevant to the job in question (specific to each dissertation internship or final project).

Mapa XIV - Temas de Design Contemporâneo**10.4.1.1. Unidade curricular:***Temas de Design Contemporâneo***10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Catarina Isabel Grácio de Moura (45h)***10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:**

<sem resposta>

10.4.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Ao terminar esta unidade curricular, pretende-se que o estudante saiba identificar distintas noções, práticas e abordagens do Design contemporâneo e possa posicionar-se criticamente sobre os mesmos. Deve conseguir demonstrar uma clara compreensão das várias dimensões da associação entre Design e tecnologia, por um lado e, por outro, as implicações e possíveis consequências das suas propostas e da sua acção no mundo, no quotidiano e no próprio futuro, precavendo o impacto social das diversas práticas de Design e identificando cenários para a sua actuação estratégica. Pretende-se igualmente que cada aluno demonstre capacidade de trabalhar, individualmente e em grupo, compreensão dos parâmetros previamente definidos para cada momento de avaliação e preocupação com a qualidade do trabalho apresentado (oralmente e por escrito) e com o cumprimento dos objectivos propostos.

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

At the end of this curricular unit, the student must be able to identify different notions, practices and interpretations of contemporary Design, as well as critically approach them. He is expected to demonstrate a clear understanding of the diverse dimensions that envelop the association between Design and technology on the one hand and, on the other, of the possible implications and consequences of his ideas and actions in the world, everyday life and to the future, predicting the social impact of the different Design practices and identifying scenarios to its strategic intervention. It is also our purpose that each student is able to demonstrate competence to work both individually and in group, understanding the previously defined parameters for each evaluation moment, as well as concern with the quality of the presented results, orally and in writing, and with the fulfillment of the established goals.

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Noções contemporâneas de Design 1.1 Objecto – conceito – experiência 1.2 Desafios da desmaterialização e regresso ao real 1.3 Da celebração à problematização do efémero 1.4 Whatever happened to total design? O paradigma do 'design total' e sua crítica 2. Design e responsabilidade social 2.1 Intervenção e participação 2.2 In/Sustentabilidade 2.3 O risco da mudança 3. Memória, identidade e construção de futuros 3.1 Entre a preservação e a transgressão 3.2 Mapeando rupturas: contra-cultura e resistência 3.3 Preenchendo espaços em branco: poéticas e possibilidades 4. Mediação e transmediação 4.1 Interface: limite, fronteira, acesso 4.2 A superfície complexa 4.3 O híbrido como possibilidade de evolução 4.4 Devir (in)orgânico 5. Referências do/ao Design contemporâneo 5.1 Quem faz o quê onde 5.2 Pensar o Design a partir do Design 5.3 Interdisciplinaridade e transdisciplinaridade 5.4 A prática projectual como modelo e objecto de reflexão.

10.4.1.5. Syllabus:

1. Contemporary notions of Design 1.1 Object – concept – experience 1.2 Challenges of dematerialization and return to reality 1.3 From celebration to the uncertainty of the ephemeral 1.4 Whatever happened to total design? Total design paradigm and critic 2. Design and social responsibility 2.1 Intervention and participation 2.2 Un/Sustainability 2.3 The risk of change 3. Memory, identity and construction of futures 3.1 Between preservation and transgression 3.2 Ruptures: counter-culture and resistance 3.3 Filling the blankets: poetics and possibilities 4. Mediation and transmediation 4.1 Interface: limit, frontier, access 4.2 The complex surface 4.3 Hybrid as evolution 4.4 (In)Organic conversion 5. References to/of contemporary Design 5.1 Who does what where 5.2 Thinking Design through Design 5.3 Interdisciplinarity and transdisciplinarity 5.4 Projectual practices as model and object of reflexion.

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

O programa foi pensado para dotar o estudante de uma perspectiva ampla e compreensiva do Design contemporâneo e das suas práticas, incentivando o desenvolvimento de uma perspectiva crítica sobre os mesmos. Cada tópico pretende explorar, de forma gradual, a acção do Design no mundo e a necessidade de amadurecer no designer um sentido de responsabilidade social e uma consciência relativa ao impacto e às consequências possíveis das suas propostas e decisões. Procurando que o estudante se posicione criticamente, exponha e fundamente as suas opiniões e sistematize resultados de estudo e pesquisa, apresentando-os tanto oralmente como por escrito, o programa potencia igualmente o desenvolvimento desse conjunto de competências.

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

The syllabus was thought to give the students a broad and comprehensive perspective of contemporary Design and its practices, enhancing the development of a critical perspective on them. Each topic aims to gradually explore the action of Design in the world, as well as the need to mature a sense of social responsibility and a conscience and concern about the possible impact and consequences of the designer's choices and decisions. Enticing the student to assume a critical position, expose and justify his opinions and systematize the results of his study and research, presenting them orally and in writing, the syllabus also allows the development of that set of competences.

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposição das matérias programadas com recurso a um conjunto de textos e material multimédia. A discussão crítica com os alunos sobre as temáticas analisadas é permanentemente valorizada e incentivada como parte da orgânica da aula e da progressão do próprio semestre. Sendo contínua, a avaliação no âmbito desta unidade curricular está estruturada em função de um conjunto de exercícios a realizar individualmente ou em grupo, com uma regularidade quinzenal. Todos os elementos procuram privilegiar distintas abordagens e modelos de interpretação e análise crítica às várias unidades temáticas do programa. Os exercícios são todos obrigatórios e avaliados tanto em função da apresentação em aula, como da componente escrita que deve complementar (e não repetir) a mesma, aprofundando a análise proposta.

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Presentation of the programmed topics following a set of texts and multimedia materials. Critical discussion with the students about the analysed themes is permanently valued and instigated as part of the class's organic and progression of the semester. Being continuous, the evaluation is structured after a set of exercises to solve both individually and in small groups, in a regular basis. All the elements try to value different approaches and interpretation/critical analysis models to the various topics of the syllabus. All the exercises are compulsory and evaluated by the quality of their presentation in class, as well as of the written component that must complement (instead of repeat) it, deepening the proposed analysis.

10.4.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

As metodologias de ensino aplicadas potenciam uma abordagem crítica e compreensiva ao Design e às suas práticas na sociedade contemporânea, permitindo pensar e problematizar o seu papel e a sua intervenção, nomeadamente quando associado ao impacto invasivo e transformador da tecnologia. Possibilitam igualmente uma melhor compreensão dos conceitos em análise, motivando o estudante para a descoberta e examinação de um conjunto mais amplo e diversificado de fenómenos, através da sua observação e caracterização críticas. Este estudo é feito tanto isolada como comparativamente, inserindo-os sempre tanto no seu contexto mais específico como historicamente mais alargado, levando o aluno a melhor identificar e caracterizar cada fenómeno em função do que o enquadra, mas também de uma conjuntura mais ampla cuja compreensão contribui para a aprendizagem relacional e integrada que constitui um dos principais objectivos da unidade curricular. Em paralelo, é permanente o esforço para promover o desenvolvimento não só da capacidade crítica e analítica de cada aluno, incentivando a sua participação no decorrer da aula através da colocação de questões, da formulação bem argumentada de opiniões e da problematização das temáticas em causa, mas também da sua aptidão para a pesquisa e para a exposição escrita e oral dos seus resultados, de forma tanto espontânea como agendada e realizada individualmente ou em grupo.

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

The applied methodologies enhance a critical and comprehensive approach to Design and its practices in contemporary society, allowing the student to understand it as well as to reflect about its role, performance and intervention, particularly when associated to the invasive impact of technology. They also permit the understanding of the analysed concepts and motivate the discovery and examination of a broader and more diverse set of phenomena, through their critical observation and characterization. This study is done both isolated and comparatively, inserting them in their specific as well as historically wider context, allowing the student to learn how to identify and characterize each phenomenon according to its frame, and also contributing to the relational and integrated teaching approach that represents one of the main goals of the curricular unit. Simultaneously, there is a permanent effort to promote the development not only of the critical and analytical skills of the student, encouraging him to participate in class by posing questions, sharing well funded opinions and discussing the given topics, but also of his research skills and the capacity to explain its results both orally and in writing, either individually or in group, on spontaneous or scheduled occasions.

10.4.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

CALÇADA, A. et al (1993). *Design em aberto. Uma antologia*, Lisboa: Centro Português de Design.
 JULIER, G. (2010). *La cultura del diseño*, Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
 LIDWELL, W. et al (2010). *Princípios universais do design*, São Paulo: Bookman.
 LUPTON, E. and MILLER, A. (2006). *Design writing research. Writing on graphic design*, London: Phaidon.
 LUPTON, E. (Org.), (2013). *Intuição, ação, criação. Graphic design thinking*, São Paulo: Editora Gustavo Gili.
 MARGOLIN, V. (2014). *Design e risco de mudança*, Matosinhos: ESAD.
 PAPANÉK, V. (2011). *Design for the real world. Human ecology and social change*, London: Thames & Hudson.
 SCHNEIDER, B. (2010). *Design – uma introdução. O design no contexto social, cultural e económico*, São Paulo: Ed. Blucher.
 TÁVORA VILAR, E. (Coord.), (2014). *Design et al. Dez perspectivas contemporâneas*, Lisboa: D. Quixote.

Mapa XIV - Crítica de Design**10.4.1.1. Unidade curricular:**

Crítica de Design

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

Catarina Isabel Grácio de Moura (15h)

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

Sara Velez Estevão (30h)

10.4.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Nesta unidade curricular pretende-se desenvolver e aprofundar a capacidade de análise e pensamento crítico sobre a produção contemporânea de design. Desta forma proporciona-se diferentes modos de interpretar o design, permitindo a reflexão plural, quer sobre os objectos de design, quer sobre a disciplina.

Competências

- a) *Analisar e criticar aprofundadamente objectos de design sob múltiplas perspectivas;*
- b) *Examinar, compreender e contextualizar a produção do design;*
- c) *Desenvolver uma voz crítica sobre o design e suas diferentes implicações.*

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This course aims to develop and deepen the analytical and critical thought on design's contemporary products. In this manner promoting different methods of interpreting design, allowing a plural reflexion on both, design objects and the design field.

Learning outcomes

- a) *Thoroughly analyse and criticise design objects using multiple perspectives;*
- b) *Examine, understand and contextualise the production of design;*
- c) *To develop a critical voice on design and it's different implications understanding of the theoretical foundations of design and its contextualisation in the praxis of the discipline as well as the contribution of design and its objects in the definition of contemporary culture.*

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

1. A discussão crítica de design e seus objectos

2. Formas de análise crítica de design

Hermenêutica

Semiótica

Fenomenologia

Retórica

3. Perspectivas críticas

Mediação

Política

Histórica

10.4.1.5. Syllabus:

1. The critical discussion of design and its objects;

2. Forms of critical analysis in design;

Hermeneutics

Semiotics

Phenomenology

Rhetoric

3. Critical perspectives

Mediation

Political

Historical

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

O ponto 1 do programa contextualiza a crítica em design e sua importância, abrindo caminho ao cumprimento dos objetivos.

O ponto 2 do programa permite entender os diferentes meios para analisar e interpretar o design contribuindo para a capacidade de análise crítica plural e contextualização da produção de design.

Já o ponto 3 do programa propõe perspectivas direcionadas para a crítica de cada objecto que podem ser integradas no ponto anterior. No seu conjunto estes pontos proporcionam o desenvolvimento da voz crítica sobre design e suas implicações.

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

Item 1 of the program contextualises design critique and its importance, paving the way to achieve the objectives.

Point 2 of the syllabus allows the understand of the different ways to analyse and interpret design contributing to the capacity of plural critical analysis and contextualisation of the design production.

Finally point 3 of the program proposes prospects targeted for criticism of each object that may be integrated in the

previous item. Taken together these contents provide the development of the critical voice on design and its implications.

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Sessões teóricas de apresentação e discussão dos temas dos conteúdos com grande ênfase para a discussão crítica aprofundada de objectos de design considerando a globalidade das perspectivas.

A avaliação é baseada na discussão crítica dos objectos por parte dos estudantes sob a forma de apresentação em aula, mas também noutros meios escritos ou audiovisuais.

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical sessions of presentation and discussion of the themes of the syllabus using great emphasis on in-depth critical discussion of design objects considering all of the perspectives.

Assessment is based on the critical discussion of objects by the students either in the form of presentation in class, or also in other written or audiovisual media.

10.4.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

As metodologias de ensino seguidas nesta unidade curricular visam diferentes objectivos entre elas, não obstante no seu conjunto contribuírem para a globalidade dos objectivos delineados.

As sessões teóricas permitem abordar os diferentes métodos e perspectivas da crítica de design. As discussões e análise crítica de objectos de design contribuem para aplicar e contextualizar os temas abordados nas sessões teóricas e desenvolver a perspectiva crítica sobre design nas suas múltiplas abordagens.

A forma de avaliação permite confirmar a aquisição das competências por parte dos estudantes.

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

Teaching methodologies followed in this course are aimed at different goals between them, despite contributing, as a whole, to the objectives set.

Theoretical sessions allow addressing the different methods and perspectives of design criticism. The critical discussion and analysis of design objects contribute to apply and contextualize the topics discussed in theoretical sessions and also to develop a critical perspective on design in its multiple approaches.

The form of assessment aims at confirming the acquisition of skills by students.

10.4.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Bürdek, B.E. (2006). História, Teoria e Prática do Design de Produtos, São Paulo, Edgard Blücher

Lees-Maffei, G. (Ed.) (2011). Writing Design: Words and Objects, London, Berg Publishers

Sparke, P. (2013). An Introduction to Design and Culture (3rd ed.), New York, Routledge

Mapa XIV - Sketching de Produto

10.4.1.1. Unidade curricular:

Sketching de Produto

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

Ernesto Vilar Filgueiras (15h)

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

Luis Herberto Avelar Borges Ferreira Nunes (45 h)

10.4.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

. Entendimento dos códigos visuais afins à apresentação gráfica e visual de projectos e produtos em Design Industrial.

. Apreciação formal de processos e técnicas de representação rigorosa à mão-livre.

. Desenvolver capacidades efectivas de representação e entendimento da linguagem aplicada.

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

. Understanding of representation visual codes on Industrial Design projects and products.

. Formal seizure of processes and accurate representation techniques for hand-free drawing.

. Develop effective representation skills and understanding of applied language.

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

. Exploração gráfica e consolidação da linguagem estrutural do Desenho aplicado à ilustração para Design Industrial.

. Desenvolvimento gráfico e prático de conceitos como Estrutura, Contorno e Volume, Superfícies e Textura Visual, Forma e Superfície, Movimento e Simetria.

. Fundamentos teóricos e práticos da Perspectiva e processos e técnicas de representação rigorosa, aplicadas ao Desenho de observação.

. Técnicas e materiais na ilustração para Design Industrial.

10.4.1.5. Syllabus:

. Graphic exploration and setting of Drawing structural language in Industrial Design illustration.

. Graphic and practical development of concepts such as Structure, Contour and Volume, Surfaces and Visual Texture, Form and Surface, Motion and Symmetry.

. Theoretic/practical grounds on Perspective and processes and accurate representation techniques and its applications in life Drawing.

. Techniques and media in illustration for Industrial Design.

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

A unidade curricular depende da aquisição de conhecimentos e competências teórico/práticas para a representação gráfica, no recurso a metodologias para o exercício das práticas de representação.

A partir da observação do natural, acentua a exploração e domínio do gesto e expressão gráficas, na representação de modelos biomórficos e outros referentes de estrutura geométrica planar, promovendo a interacção e apropriação formais entre referentes, recorrendo à utilização da Perspectiva. Permite a exploração de diferentes meios gráficos, com adaptação para os processos criativos que dependem de um domínio claro de referentes tridimensionais.

Justifica-se a análise de obra gráfica, especificamente nos modos de formar em Design Industrial, possibilitando assim a interpretação e conhecimento da multiplicidade de recursos visuais na representação à mão-livre, através de diferentes processos técnicos, permitindo diversas possibilidades de representação, com adaptação aos objectivos pretendidos.

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

The unit depends on the acquisition of knowledge and skills of theoretical / practical nature, in the use of methodologies for the performance of representation practices.

From live observation, emphasizes the study of gesture and graphic expression, in the representation of biomorphic models and others of planar geometric structure, promoting interaction and formal title among related, through the use of perspective. Allows exploration of different graphic media, with adaptation to the creative processes that depend on a clear three-dimensional related domain.

It is justified the analysis of graphic works, specifically in the ways of making in Industrial Design, allowing the interpretation and understanding of the multiplicity of visual resources in free-hand representation, through different technical processes, allowing various possibilities of representation, with adaptation to the aims pursued.

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular estrutura-se na realização de sessões teórico/ práticas na exploração do programa, a par de um processo tutorial apoiado em práticas individuais e na análise de características visuais dos referentes propostos e obra gráfica de referência.

São desenvolvidas competências, tendo em conta o grau de objectividade, a capacidade de observação e registo dos referentes propostos, manipulação e síntese em diversos meios actuantes, aplicação de conhecimentos teóricos da linguagem estrutural do Desenho, criatividade e invenção no domínio da composição, expressão e domínio gráficos na aplicação de conceitos afins à representação gráfica, bem como metodologias empregues.

A avaliação é realizada de um modo contínuo, nos exercícios propostos nas horas de contacto. Destes, serão propostos a avaliação final, os exercícios analisados pelo docente. Serão igualmente avaliados os trabalhos resultantes de propostas de trabalho de campo.

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The course is structured in conducting theoretical and practical sessions for the use of their syllabus, along with tutorial process supported by individual practice, characterized in the analysis of visual characteristics of the proposed models and related reference graphic work.

Skills are developed, depending on the degree of objectivity, the ability of observation and subsequent registration of the proposed models, regarding the handling and synthesis in various actuating media, the application of theoretical knowledge of structural Drawing language, creativity and invention in the field of composition, expression and mastery in applying concepts related to the organization and structure of pages, as well as used methodologies.

The evaluation is carried out in a continuous manner, in the proposed exercises in contact hours. The final evaluation of these exercises, will be proposed after evaluated by the professor. The work resulting from field work proposals will also be assessed.

10.4.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Pretende-se aferir e adequar metodologias de ensino/aprendizagem não apenas generalistas e colectivas, mas abordagens individuais que permitam resultados positivos no entendimento e percepção das linguagens do Desenho, quer a nível teórico, quer em práticas de representação, tendo como estrutura a representação em Perspectiva e outros sistemas de projecção, adaptados para práticas à mão-livre.

As práticas de representação são fundamentadas em exercícios estruturados a partir dos conteúdos programáticos, com evolução exponencial, a partir da interacção desses mesmos conteúdos, possibilitando um entendimento inequívoco de diversos processos e metodologias de execução gráfica, acompanhadas por exemplos gráficos e artísticos de diversas naturezas e linguagens plásticas, permitindo uma maior abrangência no entendimento das possibilidades para a linguagem do Desenho.

O recurso às práticas intensivas de representação, permite de igual modo, uma evolução gráfica e plástica, ao nível do gesto e expressão gráficas, bem como das capacidades de observação de características formais e visuais, actividade apoiada no diálogo pedagógico e com resultados efectivos.

Os exercícios propostos em torno de referentes fundamentais para o entendimento formal e espacial, permitem adquirir competências visuais estruturais na demonstração de ideias, de acordo com os objectivos do respectivo ciclo de estudos.

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

The aim is to assess and adapt teaching / learning methodologies, not only general and collective, but individual approaches that leads to positive results in the understanding and perception of the languages of Drawing, whether on theoretical level, or on behalf of intensive practices, having as main structure the representation on Perspective and other projection systems, adapted to the hand-free sketch.

Representation practices are based on structured exercises according to the syllabus, with exponential evolution, from the interaction of these same contents, enabling a clear understanding of various processes and graphical execution methodologies, accompanied by graphic and artistic examples of diverse nature and plastic languages, allowing a more comprehensive understanding of the possibilities for the language of Drawing.

The recourse of intensive representation practices allows likewise, a graphic and plastic evolution, at gesture and graphic expression level, as well as the observation capacities of formal and visual characteristics, activity supported in educational dialogue with effective results.

The proposed exercises in key related models of the formal and spatial understanding, allow to acquire structural visual skills in the statement of ideas, according to the objectives of this specific plan of studies.

10.4.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Arneim, Rudolf. (1990). Art and Visual Perception (The New Version). Berkeley: University of California Press.

Arneim, Rudolf. (1990). O Poder do Centro. Lisboa: Edições 70.

Berger, John. (1982). Modos de Ver. Lisboa: Edições 70.

Cunha, Luís Veiga da (2004), Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian

Gill, W. Robert. (2008). Perspectiva Criativa. Lisboa: Editorial Presença.

Huyghe, Rene (1986) O Poder da imagem. Lisboa: Ed 70.

Julián, Fernando, Albarracín, Jesus. (2006) Desenho para Designers Industriais. Lisboa: Editorial Estampa.

Lupton, E./ Miller, J. A. (1996). Design, Writing, Research. New York: Princeton Arch. Press.

Massironi, Manfredo. (1996). Ver pelo Desenho. Lisboa: Edições 70.

Molina, Juan José Gómez. (1992). El Dibujo. Belleza, Razon, Orden y Artificio. Cátedra.

Murray, Ray. (1980). Manual de técnicas. Barcelona: GG.

Munari, Bruno. (1968). Design e Comunicação Visual. Lisboa: Edições 70.

Mapa XIV - Sketching Digital de Produto

10.4.1.1. Unidade curricular:

Sketching Digital de Produto

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

Ernesto Vilar Filgueiras (15h)

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

Afonso Nuno Ramalho de Pinho Borges (45h)

10.4.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Aprofundamento de capacidade de desenho bidimensional de suporte a projecto de design industrial.

Aprofundamento da técnica de desenho.

Utilização de aplicações informáticas e de ferramentas digitais no desenho.

Apreensão e aprofundamento de técnicas específicas do desenho digital.

Adequação do desenho à abordagem do projecto.

Aquisição de capacidades de apresentação.

Aplicação dos conhecimentos em contexto de projecto.

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Deepening of two-dimensional drawing capacity to support project on industrial design.

Deepening of drawing technique.

Use of computer applications and digital tools in the drawing.

Apprehension and deepening of specific techniques for digital design.

Appropriateness of the design approach of the project.

*Acquiring presentation skills.
Application of knowledge in project context.*

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

*Introdução de softwares de esquisso e potencialidades fundamentais.
Introdução a ferramentas de hardware de desenho indirecto e directo.
Apresentação e análise de exemplos de desenho.
Exercícios de desenho digital 2D em design Industrial:
Levantamento e desenho de modelos existentes. Esquisso rápido, detalhe e realismo;
Definição e esquisso rápido de conceitos.
Definição de produto: vistas, detalhe e realismo.
Execução rápida de modelo e render tridimensional.
Definição de conceito promocional e pós-produção de imagem final.
Apresentação do trabalho final.
Acompanhamento contínuo de técnica de desenho 2D e tecnologia.
Aprofundamento dos fundamentos da estrutura, contorno e volume, superfície e textura visual, forma e superfície, movimento e simetria da perspectiva e processos e técnicas de representação rigorosa, aplicadas ao desenho de observação e de projecto.
Aplicação dos conhecimentos em coordenação com Projecto II.*

10.4.1.5. Syllabus:

*Introduction to sketching software and basic capabilities.
Introduction to indirect and direct drawing hardware tools.
Presentation and analysis of examples of drawing in industrial design project.
2D Digital Drawing workouts in Industrial design project context:
Survey and drawing of existing models. Fast sketching, detail and realism;
Definition and rapid concepts sketching.
Product definition: views, detail and realism.
Fast execution and rendering of three-dimensional drawing.
Promotional concept definition and post-production of final images.
Presentation of the final work.
Continuous tracking of 2D drawing technique and technology.
Deepening of the foundations of the structure, contour and volume, surface and visual texture, shape and surface, motion and symmetry of perspective and processes and rigorous representation techniques applied to observation and drawing project.
Application of knowledge in coordination with Project II.*

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

*Foco em prática de desenho com ferramentas digitais para a melhoria do desenho de projecto com as ferramentas mais actuais.
Execução de exercícios para o Aprofundamento da técnica de desenho e suporte a projecto de design industrial.
Introdução e desenvolvimento de trabalho com recurso a técnicas e ferramentas digitais para a melhoria utilização de aplicações informáticas e respectivas ferramentas, assim como para a melhor interiorização das técnicas específicas do desenho digital.
Desenho de selecção de produtos investigados e de aprofundamento de conceito, do geral para o detalhe, para o desenvolvimento da capacidade de aplicação da técnica ao desenho de produto.
Desenho de conceitos para a melhoria do desenho de projecto.
Análise de exemplos de desenho para a melhoria da adequação do desenho à abordagem do projecto.
Tratamento de imagens para desenvolvimento da capacidade técnica de pós-produção, e comunicação da abordagem.
Coordenação com projecto para a adequação a contexto.*

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

*Focus on design practice with digital tools towards improving the project design with the most up-to-date tools.
Performing exercises for the deepening of drawing technique of industrial design support.
Introduction and development of work using digital tools and techniques for improving use of computer applications, as well as for better understanding of the specific techniques of digital design.
Sketching applied to product investigation and selection, on the deepening of concept, from the General to the particular, in order to the development of the ability to apply the technique to the design of product.
Design concept sketching for the improvement of the design drawing techniques.
Presentation and analysis of examples in order to improve the consistency between design approach of the project and drawing language.
Treatment of final images for the development of the technical post-production and communication capacities.
Application of knowledge in project in order to contextualise*

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Estruturação dos conteúdos em três fases essenciais: introdução de suporte; desenvolvimento de trabalho prático acompanhado de desenho de produto; pós-produção e apresentação;
Introdução de análise de desenho em contexto de projecto. Introdução de ferramentas e técnicas de suporte à prática.
Foco no desenvolvimento de trabalho prático para o aprofundamento da capacidade de desenho e das capacidades técnicas de hardware/software específicos para desenho digital 2D.*

*Pós-produção de imagens e preparação de poster ou keynote de apresentação.
Acompanhamento de técnica e de adequação do desenho no contexto do trabalho prático.
Introdução e análise de exemplos de desenho.
Coordenação com Projecto.
Avaliação do processo: técnica de desenho, técnica de ferramentas, evolução e dedicação, e de resultados, incluindo apresentação.*

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*Structuring of the content in three essential phases: Support introduction; Development of accompanied practical work of product sketching; post-production and presentation;
Introduction of design analysis in project context. Introduction of tools and techniques as support to the practice.
Focus on developing practical work for the deepening of drawing ability and the technical capabilities of specific hardware-software digital 2D drawing.
Image post-production and preparation of poster or keynote presentation.
Monitoring of technique and appropriateness of the design in the context of practical work.
Introduction and analysis of examples of drawing.
Coordination with project.
Process evaluation: drawing technique, tools, technique and dedication, evolution and results, including presentation.*

10.4.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

*Introdução de ferramentas e técnicas e análise de exemplos como suporte ao trabalho prático. Foco no desenvolvimento de trabalho prático com vista ao aprofundamento da capacidade de desenho, das capacidades técnicas de ferramentas, aplicações, e especificidades do desenho digital 2D.
Introdução de análise de desenho em contexto de projecto para a compreensão da necessidade de adequação do desenho à abordagem específica do projecto.
Pós-produção de imagens e preparação de poster ou keynote para a aquisição de capacidades de apresentação.
Coordenação com projecto para a melhoria da aplicação dos conhecimentos em contexto.*

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

*Introduction of tools and techniques and examples analysis as support for practical work. Focus on the development of practical work with a view to deepening the capacity of design, technical capacities of tools, applications, and specificities of the digital 2D drawing.
Introduction of design analysis in project context for understanding the need for consistency between the drawing language and the approach of the project.
Image post-production and preparation of poster or keynote for acquiring presentation skills.
Coordination with project for improving the application of knowledge in context.*

10.4.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*Eissen K., Steur R. (2007), Sketching: Drawing Techniques for Product Designers, Amsterdam: Bis
Bouroullec, R., Windlin, C., & Bouroullec, E. (2013). Ronan and Erwan Bouroullec Drawing. Zurich: JRP Ringier Kunstverlag Ag.
Hudson, J. (2011). Process. London: Laurence King Publishers.*

Mapa XIV - Modelação Avançada 3D

10.4.1.1. Unidade curricular:

Modelação Avançada 3D

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

João Manuel Milheiro Caldas Paiva Monteiro (60h)

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

10.4.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Adquirir conhecimentos avançados de modelação 3D por ferramentas NURBS e de subdivisão. Ganhar a capacidade de saber escolher a ferramenta de modelação mais apropriada para a criação de uma dada geometria. Saber preparar um modelo 3D para fabricação digital. Ter a capacidade de obter imagens foto-realistas de grande qualidade a partir de objectos digitais 3D

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To acquire advanced knowledge of 3D modeling tools with NURBS and subdivision modelling tools. To gain the ability to choose the most appropriate modeling tool for creating a given geometry. To know how to prepare a 3D model for digital manufacturing. To have the ability to obtain high quality photo-realistic images from 3D digital objects

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

Modelação de transições complexas entre superfícies NURBS com continuidade de contacto, tangência e curvatura. Ferramentas de deformação de poli-superfícies de topologia NURBS. Modelação por subdivisão. Combinação de modelação NURBS e modelação por subdivisão na criação de um modelo 3D. Análise da qualidade das superfícies de modelos 3D. Preparação de objetos digitais para fabrico. Renderização avançada. Iluminação em 3D. Materiais complexos com camadas difusa, reflectiva, refractiva e emissiva. Execução de modelos em parcialmente em articulação com a disciplina Projecto I.

10.4.1.5. Syllabus:

Modeling of complex transitions between NURBS surfaces with contact, tangency and curvature continuity. Deformation tools in poly-surfaces with NURBS topology. Subdivision modelling. Modeling with the combination of NURBS and subdivision tools to create a 3D model. Quality analysis of surfaces in 3D models. Preparation of digital objects to manufacture. Advanced rendering. Lighting in 3D. Complex materials with diffuse, reflective, emissive, and refractive layers. Execution of models partially in conjunction with the discipline Projecto I.

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

O objetivo de adquirir conhecimentos avançados de modelação 3D por ferramentas NURBS e de subdivisão é alcançado expondo estas ferramentas CAD aos alunos e praticando estes o seu uso. O objetivo de ganhar a capacidade de escolher a ferramenta de modelação mais apropriada para a criação de uma dada geometria é atingido através da prática do uso das várias ferramentas CAD em situações diversas. O objetivo de saber preparar um modelo 3D para fabricação digital é atingido expondo aos alunos aos problemas que frequentemente surgem no fabrico digital a partir de um modelo 3D e pela execução prática de objetos 3D pelos alunos. O objetivo de ter a capacidade de obter imagens foto-realistas de grande qualidade de objetos digitais 3D é atingido ensinando estratégias de renderização, nomeadamente a correta iluminação e criação de materiais complexos.

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

The purpose of acquiring advanced knowledge in NURBS and subdivision 3D modeling tools is achieved by exposing these CAD tools to the students and practice their use. The purpose of gaining the ability to choose the most appropriate modeling tool for creating a given geometry is achieved through the practice of using the different CAD tools of various situations. The aim of knowing how to prepare a 3D model for digital manufacture is achieved by exposing the students to the problems that arise in the digital manufacture from a 3D model. This objective is also achieved by the manufacture of 3D objects by the students. The goal of having the ability to obtain high quality photo-realistic images from digital 3D objects is reached by teaching rendering strategies, including the right lighting and the creation of complex materials.

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposição da matéria pelo docente. Apresentação aos alunos de vídeo tutoriais concebidos pelo docente especificamente para a matéria a lecionar em cada aula. No posto de trabalho individual, cada aluno observa o vídeo tutorial ao seu próprio ritmo e repete a sua apresentação as vezes que entender. De seguida, o aluno replica o objecto cujo processo de desenho é ilustrado no vídeo. Concluída a modelação 3D do objecto do vídeo, são fornecidos em papel exercícios de carácter semelhante. Posteriormente, é solicitado aos alunos que concebam e objectos 3D da sua própria autoria, parcialmente coordenada com a disciplina de Projecto. Fabricação de vários objectos 3D a partir dos desenhos digitais realizados pelos alunos ao longo do semestre. A avaliação da disciplina por frequência ou por exame final consiste na realização de um teste em que o aluno tem de desenhar em CAD vários objetos em 3D. É condição de frequência a realização dos trabalhos efetuados nas aulas e uma assiduidade de 80%.

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Exposure of the subject matter by the teacher. Presentation of video tutorials to the students. At their individual workstation, each student watches the video tutorial at their own pace and repeats the presentation as often as needed. Then the student replicates the object whose design process is illustrated in the video. After the 3D modeling of the object presented in the video, similar character exercises are provided on paper for the students to model. It is then asked students to design 3D objects of their own, partially in coordination with the discipline Project I. Manufacturing various 3D objects from the digital files created by students throughout the semester. The evaluation of the subject by frequency or final examination is performed in a test in which the student has to model various 3D CAD objects. To pass the discipline the student must pass the test, attend 80% of the classes and produce the exercises proposed along the semester.

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

A aprendizagem das modernas ferramentas de CAD é um processo difícil e complexo, sendo necessário avançar nas matérias com uma abordagem progressiva na complexidade dos tópicos abordados de forma a evitar a desmotivação e frustração dos alunos por incapacidade de absorver uma excessiva carga de matéria. O emprego de vídeo tutoriais concebidos pelo docente especificamente para a disciplina tem por base vários motivos: 1) a grande dificuldade e novidade das matérias expostas; 2) o carácter essencialmente gráfico dos conteúdos programáticos; 3) as diferentes velocidades de aquisição de novos conhecimentos por cada aluno, podendo cada um repetir as vezes que achar necessárias a visualização do vídeo tutorial, e ainda parar, num determinado ponto, a apresentação do vídeo. Os vídeo tutoriais estão integralmente disponíveis na plataforma Moodle para os alunos que frequentam a disciplina, podendo ser descarregados para os seus computadores pessoais. O fabrico de objectos reais a partir dos modelos digitais

concebidos pelos alunos é um teste à sua correta execução e simultaneamente um estímulo para o aluno pelo facto de ver o desenho digital produzir um objecto real.

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

Learning modern CAD tools is a difficult and complex process, and a progressive approach is needed given the complexity of the topics to avoid discouragement and frustration by the students. The use of video tutorials designed specifically for teaching the discipline is based on several reasons: 1) the great difficulty and novelty of the exposed materials; 2) the essentially graphic character of the syllabus; 3) the different speeds of acquiring new knowledge for each student. The video tutorials are fully available in the Moodle platform for students attending the course and can be downloaded to their personal computers. The manufacture of real objects from digital models designed by students is a test of their correct modelling and simultaneously a stimulus to the student by observing a real object appear from a digital design.

10.4.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Video tutoriais concebidos pelo docente especificamente para esta disciplina.

-Manual do programa Rhinoceros3D

-Manual do programa SolidWorks

-Manual do programa TSplines

"Digital Lighthing and Rendering" Jeremy Birn, New Riders Press; 2th edition ISBN 978-0321316318

"Digital 3D Design" Alaster CAmpbell, Watson-Guption Publishing, ISBN 978-0823012961

Mapa XIV - Prototipagem

10.4.1.1. Unidade curricular:

Prototipagem

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

João Manuel Milheiro Caldas Paiva Monteiro (15h)

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

Julio Londrim de Sousa Cruz Baptista (45h)

10.4.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Conciliar a expressão simbólica de uma peça de design com a sua funcionalidade estrutural, construtiva e operacional. Compatibilizar os processos de prototipagem, digital e manual, com os processos de técnicas industriais. Potencializar os processos de prototipagem digital na criação de estruturas formalmente complexas e plasticamente expressivas. Facultar uma visão alargada das técnicas de prototipagem manual e computadorizada. Proporcionar aos alunos experiências práticas de obtenção protótipos quer por técnicas manuais quer digitais.

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Plastic expression of a design piece and its compatibilization with its structural, constructive and operational functionality. Prototyping processes, digital and manual, and its compatibilization with the processes of industrial processes. Enhance the digital prototyping process in creating formally complex and artistically expressive structures. Provide a broad overview of the techniques of manual and computerized prototyping. Provide students with practical experience of obtaining prototypes or by manual or digital techniques

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

Materiais sob o ponto de vista das suas capacidades estruturais e da sua poética expressiva. Tecnologias (industriais e não industriais) e materiais, susceptíveis de manipulação na construção de protótipos, tais como: aço, madeira, derivados de madeira, compósitos e polímeros. Autores contemporâneos e estruturas naturais orgânicas como temas formais de inspiração expressiva e estrutural. Processos de fabrico digital aditivos e substractivos. Vantagens e limitações dos vários processos de fabrico digitais. Maquinação virtual e programas de maquinação. Digitalização de objectos. Operação de máquinas de impressão 3D, fresagem CNC, corte a laser CNC. Realização pelos alunos de objetos reais tendo por base modelos digitais da autoria dos alunos, parcialmente em articulação com a disciplina Projecto II.

10.4.1.5. Syllabus:

Structural capacity and poetic expression of different materials. Technologies (industrial and non-industrial) and materials liable to manipulation in the construction of prototypes, such as steel, wood, wooden materials, composites and polymers. Contemporary authors and natural organic structures as topics of inspiration design. Digital subtractive and additive fabrication processes. Advantages and limitations of the various manufacturing processes. Virtual machining and machining programs. Scanning of objects. Operation of 3D printing machines, CNC milling and CNC laser cutting. Realization of real objects based on digital models designed by the students, partially in collaboration with the discipline Projecto II.

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

curricular

O entendimento das potencialidades e constrangimentos estruturais, de diferentes materiais (tais como madeira, aço, polímeros e compósitos), assim como o entendimento das suas capacidades plásticas expressivas, permitem ao aluno conciliar funcionalidade com a criação de novos significados expressivos inerentes à poética de um objecto de design. O estudo do trabalho de autores contemporâneos e de estruturas naturais orgânicas, permitem ao aluno a inspiração na criação de novos vocabulários formais e plasticamente expressivos, assim como, de potencializar a prototipagem digital no desenvolvimento de estruturas complexas. O objectivo da visão alargada do fabrico digital é conseguido expondo os alunos aos vários processos de prototipagem. O objectivo de proporcionar aos alunos experiências práticas de obtenção de objectos reais a partir de modelos virtuais é conseguido levando os alunos a realizar trabalhos práticos nas vários equipamentos disponíveis.

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

Understanding the potential and structural constraints of different materials (such as wood, steel, polymers and composites), as well as the understanding of its expressive visual capabilities, allow students to combine functionality with the creation of new expressive meanings inherent in the poetics of a design object. The study of the work of contemporary authors and natural organic structures, allow students to the inspiration in creating new formal and plastically expressive vocabularies, as well as to leverage digital prototyping in the development of complex structures. The objective of providing the students with an enlarged view of digital manufacturing is achieved by exposing them to the various digital manufacture processes. The aim to provide the students with practical experience of obtaining real objects from virtual models is achieved by leading the students to perform practical work in the various equipments available.

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Os alunos concretizarão em protótipo, a concepção de peças através de um desenvolvimento faseado pela seguinte ordem de trabalhos, parcialmente coordenada com a disciplina de Projecto II: investigação; desenvolvimento de conceitos em esquisso; variações em maquetas; desenvolvimento da peça em ambiente digital ; construção de um protótipo e sua experimentação. A orientação será feita pela exposição de informação por parte do docente, seguida da realização de trabalhos práticos por parte dos alunos.. As sessões de contacto com o professor serão parte do processo na concepção, desenvolvimento e concretização do projecto proposto pelo aluno. A avaliação consiste na classificação dos trabalhos práticos realizados nos vários equipamentos disponíveis. A classificação será dada pela qualidade técnica e conceptual dos projectos.

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Students will build a prototype through a phased development design by the following stages, partially in coordination with the discipline Project II: research; development of concepts in sketch; variations in models; design developing in a digital environment; building a prototype and experimentation. Exposure of the information by the teacher, followed by practical work by the students. Classes with the teacher will be part of the process in the design, development and implementation of the project proposed by the student. The assessment consists on the evaluation of the practical works done in the various equipments available. The classification will be given by the technical and conceptual quality of projects.

10.4.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

A investigação de autores consagrados contemporâneos permite a aquisição de vocabulários formais actualizados, assim como, da percepção do potencial industrial das tecnologias mais recentes. A investigação sobre estruturas naturais permitem também um entendimento e estabelecer pontes com estruturas complexas orgânicas. O faseamento proposto permite ao aluno desenvolver os aspectos criativos com um entendimento consciente e operativo de formas complexas a serem manipuladas num ambiente digital. A pretendida visão global dos processos digitais de fabrico é conseguida quer por aulas expositivas por parte do docente, quer pelo contacto direto dos alunos com várias técnicas de fabrico digital. O objetivo de proporcionar aos alunos experiências práticas de obtenção de objetos reais a partir de modelos virtuais é conseguido através dos trabalhos práticos realizados nos vários equipamentos CNC.

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

The research of contemporary renowned authors allows the acquisition-date formal vocabularies, as well as the perception of the industrial potential of the latest technologies. Research on natural structures also allow an understanding and build bridges with organic complex structures. The proposed phasing allows students to develop the creative aspects with a conscious and operational understanding of complex shapes to be manipulated in a digital environment. The desired overview of digital manufacturing processes is achieved with the lectures by the teacher and by the direct contact of the students with the various techniques of digital manufacturing. The aim to provide the students with practical experience of obtaining real objects from virtual models is achieved through practical work carried out in the various CNC equipments.

10.4.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Lidwell, W. (2009). Deconstructing product design : exploring the form, function, usability, sustainability, and commercial success of 100 amazing products. Beverly : Rockport, cop.
Lefteri, C. (2006). Materials : for inspirational design. Mies: RotoVision Book, cop.
Lefteri, C. (2007). Making it : manufacturing techniques for product design. London: Laurence King, cop. .
Pfeifer, M. (2009). Materials enabled designs : the materials engineering perspective to product design and manufacturing. Boston: Butterworth-Heinemann, cop.

"Digital Design and Manufacturing- CAD/CAM Applications in Architecture and Design" Daniel S. ; Martin B. ; Kimo G.; Kenneth M. ; Marco S. John Wiley 2005; ISBN 978-0471456360
 "CNC Programming: Principles and Applications", Mike Mattson; Delamar Learning publishing; ISBN 978 -0766818880
 "Fab: The Coming Revolution on Your Desktop--from Personal Computers to Personal Fabrication" Neil Gershenfeld , Basic Books, ISBN 978-0465027460

Mapa XIV - Workshops I

10.4.1.1. Unidade curricular:

Workshops I

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

Águeda Simó Cachorro (15h)

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

Afonso Nuno Ramalho de Pinho Borges (30h)

10.4.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Adquirir e aprofundar conhecimentos teóricos e práticos dirigidos a necessidades específicas de cada ano ou projecto desenvolvido.
Aprofundar o conhecimento na área a ser desenvolvida em projecto.
Implementar protótipos através de projetos práticos.
Praticar a aplicação de metodologias no desenvolvimento de projetos de carácter interdisciplinar.
Conhecer e ser capaz de aplicar tecnologias disponíveis.
Trabalhar em equipa e em novos contextos.
Responder a exigências relacionais e organizacionais e cumprir as deadlines.
Comunicar eficazmente perante distintos interlocutores num contexto profissional.

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Acquire and deepen theoretical and practical knowledge addressed to the specific needs of each year or project developed.
Deepen the knowledge in the area to be developed in project.
Implement prototypes through practical projects.
Practice the application of methodologies in the development of interdisciplinary character designs.
Know and be able to apply available technologies.
Work as a team and in new contexts.
Respond to relational and organizational requirements and meet the deadlines.
Communicate effectively in a professional context in different interlocutors.

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

Variáveis, a seleccionar em função das necessidades específicas dos projectos a serem desenvolvidos. Articulação com a disciplina de projecto e coordenação com oportunidades e parcerias estabelecidas em cada ano.
Articulação com Projecto.
Conteúdos teóricos, projectuais e técnicos na área de design industrial.
Linhas dos workshops:
Projectuais, de desenvolvimento de processos e projectos curtos com profissionais de áreas diversas.
Técnicos, tecnológicos e oficinais, de exploração de técnicas, tecnologias, processos de produção e de maquetagem específicos, desenho e esboço, dirigidos aos projectos a desenvolver.
Conhecimentos teóricos e críticos, foco em movimentos, tendências e análise;

10.4.1.5. Syllabus:

Variable. To be selected according to the specific needs of the projects to be developed. Liaison with project coordination and discipline with opportunities and partnerships established in each year.
Liaison with project.
Theoretical, project and technicians contents in the field of industrial design.
Lines of the workshops:
Projected development, processes and short projects with professionals of different areas.
Technical, technological and Oficinaal, technical exploration, technologies, production processes and specific tracing design and planning, aimed at developing projects.
Theoretical knowledge and critics, focus on movements, trends and analysis;

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

Existência de três linhas de workshops para a melhor atribuição de conhecimentos específicos, teóricos e práticos, e aprofundamento de suporte teórico e de prática em áreas específicas, conhecer e ser capaz de aplicar tecnologias disponíveis no Design;
Articulação com projecto para o aprofundamento o conhecimentos na área a ser desenvolvida em projecto.
Flexibilidade na selecção dos conteúdos e Workshops e convidados para proporcionar conhecimentos dirigidos às

necessidades específicas de cada ano.

Concentração do contacto em dias sequenciais, de forma a responder a exigências relacionais e organizacionais e cumprir as deadlines.

Desenvolvimento em grupo de modelo do projecto para implementar protótipos através de projetos práticos.

Desenvolvimento em grupo para explorar o trabalho em equipa e novos contextos.

Processo para a prática de aplicação de metodologias no desenvolvimento.

Apresentação para comunicar eficazmente perante distintos interlocutores num contexto profissional.

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

Existence of three lines of workshops for better attribution of specific knowledge, theoretical and practical, and deepening of theoretical and practical support in specific areas, to know and be able to apply available technologies in Design;

Liaison with project to deepen the knowledge in the area to be developed in project.

Flexibility in the selection of contents and invited lecturers in order to provide targeted skills to the specific needs of each year.

Contact concentration in sequential days, in order to respond to relational and organizational requirements and meet the deadlines.

Group development of beta model project to implement prototypes through practical projects.

Group development to explore the teamwork and new contexts.

Process development for the practice of application of methodologies in the development of interdisciplinary character designs.

Submission of projects to communicate effectively in a professional context in different interlocutors.

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Desenvolvimento de trabalhos acompanhados das linhas definidas: Conhecimentos teóricos e críticos; Técnicos, tecnológicos e oficinais; Projectual;

Concentração das sessões de contacto em blocos de 2 a 3 dias

Introdução de suporte teórico em modelo de seminário, design talks; definição princípios e limitações, análise de exemplos e definição de exercício e processo.

investigação, discussão, e definição de conceito.

Esquissos e layout do conceito.

Desenvolvimento em grupo de modelo beta do projecto em sessões de contacto.

Apresentação de modelo.

Produção de modelo final em autonomia; Envio

A avaliação da aprendizagem é contínua e baseada na participação dos estudantes, no desenvolvimento, evolução e apresentação dos projetos e na qualidade, na técnica e profissionalismo dos trabalhos bem como na sua coerência com os objetivos específicos do workshop.

É avaliado o processo e prestação, assim como o resultado final.

A avaliação é atribuída pelo convidado e coordenador da disciplina.

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Development of work accompanied by the defined lines: theoretical knowledge and critics; Technical, technological and Oficinais; Project-Oriented;

Concentration of contact sessions in blocks of 2 to 3 days

Introduction of theoretical support in Seminary model, design talks; principles definition and limitations, examples and analysis exercise and definition process.

research, discussion, and concept definition.

Tracing and layout of the concept.

Group development of beta model project in contact sessions.

Presentation of a model.

Production of final model on autonomy; Sending;

The assessment of learning is continuous and based on student participation, development, evolution and presentation of projects and quality, in technique and professionalism of the work as well as their consistency with the specific objectives of the workshop.

The process and rendering are evaluated, as well as the final result.

The rating is assigned by the guest and co-ordinator of the discipline.

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

Os workshops são uma unidade curricular centrada na pesquisa e a prática laboratorial para a produção de projetos/protótipos pelo que utilizam o modelo da aprendizagem baseado em projetos/problemas (ABP). A realização de projetos e protótipos permite o desenvolvimento de atitudes críticas, técnicas de investigação e experimentação tecnológica. O processo de planificação, desenvolvimento e apresentação de projetos em grupo é um estímulo para os estudantes e permite a aplicação direta e autónoma dos conhecimentos aprendidos durante o workshop e sua reformulação.

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

The workshops are a curriculum unit focused on research and laboratory practice for the production of projects and prototypes by using the model of the problem-based learning (PBL). The realization of projects and prototypes allows the development of critical attitudes, techniques of investigation and technological experimentation. The process of

planning, development and presentation of group projects is a stimulus for students and allows the direct application and autonomous knowledge learned during the workshop and its reformulation.

10.4.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

A definir em cada workshop.

Mapa XIV - Workshops II

10.4.1.1. Unidade curricular:

Workshops II

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

Águeda Simó Cachorro (15h)

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

Afonso Nuno Ramalho de Pinho Borges (30h)

10.4.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Adquirir e aprofundar conhecimentos teóricos e práticos dirigidos a necessidades específicas de cada ano ou projecto desenvolvido.

Aprofundar o conhecimentos na área a ser desenvolvida em projecto.

Implementar protótipos através de projetos práticos.

Praticar a aplicação de metodologias no desenvolvimento de projetos de carácter interdisciplinar.

Conhecer e ser capaz de aplicar tecnologias disponíveis.

Trabalhar em equipa e em novos contextos.

Responder a exigências relacionais e organizacionais e cumprir as deadlines.

Comunicar eficazmente perante distintos interlocutores num contexto profissional.

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Acquire and deepen theoretical and practical knowledge addressed to the specific needs of each year or project developed.

Deepen the knowledge in the area to be developed in project.

Implement prototypes through practical projects.

Practice the application of methodologies in the development of interdisciplinary character designs.

Know and be able to apply available technologies.

Work as a team and in new contexts.

Respond to relational and organizational requirements and meet the deadlines.

Communicate effectively in a professional context in different interlocutors.

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

Variáveis, a seleccionar em função das necessidades específicas dos projectos a serem desenvolvidos. Articulação com a disciplina de projecto e coordenação com oportunidades e parcerias estabelecidas em cada ano.

Articulação com Projecto.

Conteúdos teóricos, projectuais e técnicos na área de design industrial.

Linhas dos workshops:

Projectuais, de desenvolvimento de processos e projectos curtos com profissionais de áreas diversas.

Técnicos, tecnológicos e oficinais, de exploração de técnicas, tecnologias, processos de produção e de maquetagem específicos, desenho e esboço, dirigidos aos projectos a desenvolver.

Conhecimentos teóricos e críticos, foco em movimentos, tendências e análise;

10.4.1.5. Syllabus:

Variable. To be selected according to the specific needs of the projects to be developed. Liaison with project coordination and discipline with opportunities and partnerships established in each year.

Liaison with project.

Theoretical, project and technicians contents in the field of industrial design.

Lines of the workshops:

Projected development, processes and short projects with professionals of different areas.

Technical, technological and Oficinaal, technical exploration, technologies, production processes and specific tracing design and planning, aimed at developing projects.

Theoretical knowledge and critics, focus on movements, trends and analysis;

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

Existência de três linhas de workshops para a melhor atribuição de conhecimentos específicos, teóricos e práticos, e aprofundamento de suporte teórico e de prática em áreas específicas, conhecer e ser capaz de aplicar tecnologias disponíveis no Design;

Articulação com projecto para o aprofundamento o conhecimentos na área a ser desenvolvida em projecto.

Flexibilidade na selecção dos conteúdos e Workshops e convidados para proporcionar conhecimentos dirigidos às necessidades específicas de cada ano.
Concentração do contacto em dias sequenciais, de forma a responder a exigências relacionais e organizacionais e cumprir as deadlines.
Desenvolvimento em grupo de modelo do projecto para implementar protótipos através de projetos práticos.
Desenvolvimento em grupo para explorar o trabalho em equipa e novos contextos.
Processo para a prática de aplicação de metodologias no desenvolvimento.
Apresentação para comunicar eficazmente perante distintos interlocutores num contexto profissional.

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

Existence of three lines of workshops for better attribution of specific knowledge, theoretical and practical, and deepening of theoretical and practical support in specific areas, to know and be able to apply available technologies in Design;
Liaison with project to deepen the knowledge in the area to be developed in project.
Flexibility in the selection of contents and invited lecturers in order to provide targeted skills to the specific needs of each year.
Contact concentration in sequential days, in order to respond to relational and organizational requirements and meet the deadlines.
Group development of beta model project to implement prototypes through practical projects.
Group development to explore the teamwork and new contexts.
Process development for the practice of application of methodologies in the development of interdisciplinary character designs.
Submission of projects to communicate effectively in a professional context in different interlocutors.

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Desenvolvimento de trabalhos acompanhados das linhas definidas: Conhecimentos teóricos e críticos; Técnicos, tecnológicos e oficiais; Projectual;
Concentração das sessões de contacto em blocos de 2 a 3 dias
Introdução de suporte teórico em modelo de seminário, design talks; definição princípios e limitações, análise de exemplos e definição de exercício e processo.
investigação, discussão, e definição de conceito.
Esquisto e layout do conceito.
Desenvolvimento em grupo de modelo beta do projecto em sessões de contacto.
Apresentação de modelo.
Produção de modelo final em autonomia; Envio
A avaliação da aprendizagem é contínua e baseada na participação dos estudantes, no desenvolvimento, evolução e apresentação dos projetos e na qualidade, na técnica e profissionalismo dos trabalhos bem como na sua coerência com os objetivos específicos do workshop.
É avaliado o processo e prestação, assim como o resultado final.
A avaliação é atribuída pelo convidado e coordenador da disciplina.

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Development of work accompanied by the defined lines: theoretical knowledge and critics; Technical, technological and Official; Project-Oriented;
Concentration of contact sessions in blocks of 2 to 3 days
Introduction of theoretical support in Seminary model, design talks; principles definition and limitations, examples and analysis exercise and definition process.
research, discussion, and concept definition.
Tracing and layout of the concept.
Group development of beta model project in contact sessions.
Presentation of a model.
Production of final model on autonomy; Sending
The assessment of learning is continuous and based on student participation, development, evolution and presentation of projects and quality, in technique and professionalism of the work as well as their consistency with the specific objectives of the workshop.
Is evaluated the process and rendering, as well as the final result.
The rating is assigned by the guest and co-ordinator of the discipline.

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

Os workshops são uma unidade curricular centrada na pesquisa e a prática laboratorial para a produção de projetos/protótipos pelo que utilizam o modelo da aprendizagem baseado em projetos/problemas (ABP). A realização de projetos e protótipos permite o desenvolvimento de atitudes críticas, técnicas de investigação e experimentação tecnológica. O processo de planificação, desenvolvimento e apresentação de projetos em grupo é um estímulo para os estudantes e permite a aplicação direta e autónoma dos conhecimentos aprendidos durante o workshop e sua reformulação.

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

The workshops are a curriculum unit focused on research and laboratory practice for the production of projects and prototypes by using the model of the problem-based learning (PBL). The realization of projects and prototypes allows the development of critical attitudes, techniques of investigation and technological experimentation. The process of

planning, development and presentation of group projects is a stimulus for students and allows the direct application and autonomous knowledge learned during the workshop and its reformulation.

10.4.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

A definir em cada workshop

Mapa XIV - Projeto I

10.4.1.1. Unidade curricular:

Projeto I

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

Denis Alves Coelho (45h)

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

Sónia Liliana da Silva Vieira (15h)

Cláudia Pedro Isidoro dos Santos Teixeira (30h)

10.4.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

PT 1 - Interpretar os objectivos e questões propostas e materializar sob a forma de um produto as respostas às questões;

2 - Aplicar os ensinamentos adquiridos na procura de uma solução funcional;

3 - Demonstrar que sabe gerir um projecto de Design longo e complexo.

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

1 - Interpret the objectives and proposed issues and materialize in the form of a product the answers to the questions ;

2 - Apply the lessons learned in finding a workable solution;

3 - Demonstrate knowing how to manage a long and complex design project .

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

PT 1 - Execução das primeiras duas fases de um projecto de complexo de design e desenvolvimento de produto: Clarificação da Tarefa; Investigação, Geração e esboço de conceitos.

2 - Execução das duas últimas fases de um projecto de complexo de design e desenvolvimento de produto: Avaliação e refinamento; Modelação em articulação com a disciplina de Modelação Avançada. Pós-produção e apresentação; materialização do projecto.

3 - Projectos realizadas seguindo três abordagens possíveis: desenvolvimento de produto, em colaboração com empresa ou não; trabalho livre de exploração temática.

10.4.1.5. Syllabus:

1 - Implementation of the first two phases of a complex design and product development project. Task clarification; Investigation, Concept Generation and sketching.

2 - Execution of the last two phases of a complex product design and development project: Evaluation and refinement; Modeling in conjunction with Advanced Modeling discipline. Post-production and presentation; materialization of the project.

3 - Projects carried out following three possible approaches : product development, developed in collaboration with a company or not; free work of thematic exploration.

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

Os três objetivos enunciados para a UC são atingidos ao longo do desenvolvimento de todas as fases do projecto, nas várias modalidades em que este pode ter lugar.

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

EN The three objectives set out for the UC are achieved through development of all the phases of the project, in the various ways in which this can take place.

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino recorre a aulas expositivas por parte do docente e ainda a aulas de apresentação de trabalhos por parte dos estudantes, seguindo uma grelha de objetivos semanais previamente definida. Com vista a estimular a capacidade crítica dos estudantes são feitas avaliações pelos pares entre os diferentes grupos que desenvolvem produtos na unidade curricular.

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

EN The teaching includes classic seminars from the teacher and also seminars presented by the students on their design work, but following a list of weekly objectives previously established. As a way to increase the critical capability

of the students peer reviews are introduced among the diverse groups that develop products on the curricular unit

10.4.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

A metodologia de ensino permite, através das palestras, transferir informação para os estudantes. Numa segunda perspectiva as palestras dos estudantes permitem que eles vivenciem uma experiência de trabalho em grupo que devem defender publicamente.

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

The teaching methodology intends, through the seminars, to transfer information for the students. In a second perspective the student seminars allow them to live an experience as team workers and to instruct them to defend their work in public.

10.4.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*Karl T. Ulrich; Steven D. Eppinger, Product Design and Development, ISBN 978-007-125947-7, McGraw-Hill
G. Dieter, Engineering Design, McGraw-Hill (2000)
M.F. Ashby, Materials Selection in Mechanical Design, Pergamon Press (2005)
artigos científicos*

Mapa XIV - Projeto II

10.4.1.1. Unidade curricular:

Projeto II

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

José Carlos Páscoa Marques (30h)

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

*Afonso Nuno Ramalho de Pinho Borges (30h)
Fernando Manuel Bigares Charrua Santos (30h)*

10.4.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- 1 - Interpretar os objectivos e questões propostas e materializar sob a forma de um produto as respostas às questões;*
- 2 - Aplicar os ensinamentos adquiridos na procura de uma solução funcional;*
- 3 - Demonstrar que sabe gerir um projecto de Design longo e complexo.*
- 4- Desenvolvimento de competências de trabalho em equipas multidisciplinares*

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- 1 - Interpret the objectives and proposed issues and materialize in the form of a product the answers to the questions ;*
- 2 - Apply the lessons learned in finding a workable solution;*
- 3 - Demonstrate knowing how to manage a long and complex design project .*
- 4- Development of multidisciplinary team work capabilities.*

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1 - Execução das primeiras duas fases de um projecto de complexo de design e desenvolvimento de produto: Clarificação da Tarefa; Investigação, avaliação de necessidades e oportunidades.*
- 2 - Geração e esquisso de conceitos.*
- 3 - Execução das duas últimas fases de um projecto de complexo de design e desenvolvimento de produto: Avaliação e refinamento; Modelação e renderização; Prototipagem em articulação com a disciplina de Prototipagem. Pós-produção e apresentação; materialização do projecto.*
- 4 - Projectos realizadas seguindo três abordagens possíveis: desenvolvimento de produto, em colaboração com empresa ou não; trabalho livre de exploração temática.*

10.4.1.5. Syllabus:

- 1 - Implementation of the first two phases of a complex design and product development project. Task clarification; Investigation and evaluation of needs and oportunities.*
- 2 - Concept Generation and sketching.*
- 3 - Execution of the last two phases of a complex product design and development project: Evaluation and refinement; Modeling and rendering; Prototyping in conjunction with Prototipagem discipline. Post-production and presentation; materialization of the project.*
- 4 - Projects carried out following three possible approaches : product development, developed in collaboration with a company or not; free work of thematic exploration.*

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

Os três objetivos enunciados para a UC são atingidos ao longo do desenvolvimento de todas as fases do projecto, nas várias modalidades em que este pode ter lugar.

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

The three objectives set out for the UC are achieved through development of all the phases of the project, in the various ways in which this can take place.

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino recorre a aulas expositivas por parte do docente e ainda a aulas de apresentação de trabalhos por parte dos estudantes, seguindo uma grelha de objetivos semanais previamente definida. Com vista a estimular a capacidade crítica dos estudantes são feitas avaliações pelos pares entre os diferentes grupos que desenvolvem produtos na unidade curricular.

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The teaching includes classic seminars from the teacher and also seminars presented by the students on their design work, but following a list of weekly objectives previously established. As a way to increase the critical capability of the students peer reviews are introduced among the diverse groups that develop products on the curricular unit

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

A metodologia de ensino permite, através das palestras, transferir informação para os estudantes. Numa segunda perspectiva as palestras dos estudantes permitem que eles vivenciem uma experiência de trabalho em grupo que devem defender publicamente.

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

The teaching methodology intends, through the seminars, to transfer information for the students. In a second perspective the student seminars allow them to live an experience as team workers and to instruct them to defend their work in public.

10.4.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Baudrillard, J. (2005). Le Système Des Objets. London: Verso.
Hara, K. (2007). Designing design. Baden: Lars Muller Publishers.
Kries, M., & Lipsky, J. (2014). Konstantin Grcic: Panorama. Weil am Rhein: Vitra Design Museum.
Colin, K., & Hecht, S. (2010). Usefulness in Small Things. New York: Rizzoli International Publications.
Koivu, A., Bouroullec, R., & Bouroullec, E. (2012). Ronan and Erwan Bouroullec: Works. London: Phaidon Press.
Maeda, J. (2006). The Laws of Simplicity. Cambridge: MIT Press.
Moogridge, B. (2007). Designing Interactions. Cambridge: MIT Press.
Parsons, T. (2009). Thinking: Objects: Contemporary Approaches to Product Design. Lausanne: AVA Publishing.
Schouwenberg, L., Antonelli, P., Rawsthorn, A., & Boom, I. (2010). Hella Jongerius: Misfit. London: Phaidon Press.
Sudjic, D. (2009b). The Language of Things. London: Penguin UK.
Suri, J. F. (2005). Thoughtless Acts? San Francisco: Chronicle Books.
Walker, R. (2008). Buying In. New York: Random House LLC.