

ACEF/1415/24887 — Guião para a auto-avaliação

Caracterização do ciclo de estudos.

A1. Instituição de ensino superior / Entidade instituidora:
Instituto Politécnico Do Cávado E Ave

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

A2. Unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.):
Escola Superior De Tecnologia

A3. Ciclo de estudos:
Design Industrial

A3. Study programme:
Industrial Design

A4. Grau:
Licenciado

A5. Publicação do plano de estudos em Diário da República (nº e data):
Diário da República, 2.ª série — N.º 108 — 4 de Junho de 2009

A6. Área científica predominante do ciclo de estudos:
Design

A6. Main scientific area of the study programme:
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:
<sem resposta>

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:
<sem resposta>

A8. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau:
180

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

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

A10. Número de vagas aprovado no último ano lectivo:
40

A11. Condições específicas de ingresso:***Provas de Ingresso******Uma das seguintes provas:******03 Desenho******10 Geometria Descritiva******12 Hist. da Cultura e Artes******Fórmula de Cálculo******Média de Secundário: 65%******Provas de Ingresso: 35%******Nota de Candidatura: 100 pontos******Nota das Provas de Ingresso: 95 pontos.******Preferência Regional******Áreas de preferência: Braga, Porto e Viana do Castelo******Percentagem das vagas: 30%*****A11. Specific entry requirements:*****Exams Required for Admission******One of the following:******03 Drawing******10 Descriptive Geometry******12 Hist. of Cultures and Arts******Calculation Formula******High School Average: 65%******Exams Required for Admission: 35%******Entry Grade: 100 points******Grade of Exams Required for Admission: 95 points******Regional Preference******Areas of influence: Braga, Porto and Viana do Castelo******Percentage of vacancies: 30%*****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):*****<sem resposta>*****A13. Estrutura curricular**

Mapa I -

A13.1. Ciclo de Estudos:*Design Industrial***A13.1. Study programme:***Industrial Design***A13.2. Grau:***Licenciado***A13.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

<sem resposta>

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

<no answer>

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	DSG	75	0
Desenho	DES	60	0
Ciência e Engenharia de Materiais	AV	28	0
Áudio Visuais	CH	6	0
Gestão	GES	11	0
(5 Items)		180	0

A14. Plano de estudos**Mapa II - - 1º Ano / 1º Semestre**

A14.1. Ciclo de Estudos:*Design Industrial***A14.1. Study programme:***Industrial Design***A14.2. Grau:***Licenciado***A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

<sem resposta>

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

<no answer>

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:*1º Ano / 1º Semestre***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***1º Year / 1º Semester***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)
Desenho I	DES	Semestral	155	60	6	---
Metodologia de Trabalho do Designer I	DSG	Semestral	185	90	7	---
Geometria e Projecção I	DES	Semestral	155	60	6	---
História e Teoria do Design I	DSG	Semestral	140	60	5	---
Materiais e Processos de Fabrico I	CEM	Semestral	165	60	6	---

(5 Items)

Mapa II - - 1º Ano / 2º Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:
Design Industrial

A14.1. Study programme:
Industrial Design

A14.2. Grau:
Licenciado

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

A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
<no answer>

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
1º Ano / 2º Semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:
1º Year / 2º Semester

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)
Desenho II	DES	Semestral	155	60	6	..
Metodologia do Trabalho do Designer II	DSG	Semestral	185	90	7	..
Geometria e Projecção II	DES	Semestral	155	60	6	..
História e Teoria do Design Industrial II	DSG	Semestral	140	60	5	..
Materiais e Processos de Fabrico II	CEM	Semestral	165	60	6	..

(5 Items)

Mapa II - - 2º Ano / 1º Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:
Design Industrial

A14.1. Study programme:
Industrial Design

A14.2. Grau:
Licenciado

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

A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
<no answer>

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
2º Ano / 1º Semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:
2º Year / 1º Semester

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)
Desenho e Representação do Produto I	DES	Semestral	155	60	6	..
Projecto de Design Industrial I	DSG	Semestral	195	90	7	..
Desenho Técnico Computacional I	DES	Semestral	155	60	6	..
Maquetização e Técnicas de Modelação	DSG	Semestral	155	60	6	..
Física Aplicada ao Comportamento dos Materiais I	CEM	Semestral	140	60	5	..
(5 Items)						

Mapa II - - 2º Ano / 2º Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:
Design Industrial

A14.1. Study programme:
Industrial Design

A14.2. Grau:
Licenciado

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

A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
<no answer>

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
2º Ano / 2º Semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:
2º Year / 2º Semester

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)
Desenho e Representação do Produto II	DES	Semestral	155	60	6	..
Projecto de Design Industrial II	DSG	Semestral	195	90	7	..
Desenho Técnico Computacional II	DES	Semestral	155	60	6	..
Ergonomia	DES	Semestral	155	60	6	..
Física Aplicada ao Comportamento dos Materiais II	CEM	Semestral	140	60	5	..

(5 Items)

Mapa II - - 3º Ano / 1º Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:
Design Industrial

A14.1. Study programme:
Industrial Design

A14.2. Grau:
Licenciado

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

A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
<no answer>

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
3º Ano / 1º Semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:
3º Year / 1º Semester

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)
Desenho Assistido por Computador	DES	Semestral	165	75	6	---
Projecto de Design Industrial III	DSG	Semestral	215	90	8	---
Multimédia	AV	Semestral	155	60	6	---
Eco-design e Desenvolvimento Sustentável	DSG	Semestral	110	45	4	---
Seleção de Materiais	CEM	Semestral	155	60	6	---

(5 Items)

Mapa II - - 3º Ano / 2º Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:

Design Industrial

A14.1. Study programme:
Industrial Design

A14.2. Grau:
Licenciado

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

A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
<no answer>

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
3º Ano / 2º Semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:
3º Year / 2º Semester

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)
Anteprojecto	DSG	Semestral	230	120	9	..
Gestão do Design	DSG	Semestral	140	45	5	..
Design de Interação	DSG	Semestral	140	45	5	..
Gestão da Qualidade do Produto	GES	Semestral	155	60	6	..
Marketing	GES	Semestral	140	60	5	..
(5 Items)						

Perguntas A15 a A16

A15. Regime de funcionamento:
Diurno

A15.1. Se outro, especifique:
<sem resposta>

A15.1. If other, specify:
<no answer>

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)
Ricardo João Ferreira Simoes

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

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

<sem resposta>

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.

<sem resposta>

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.

<sem resposta>

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

<no answer>

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.

<sem resposta>

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 / Name	Instituição ou estabelecimento a que pertence / Institution	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:

Escola Superior de Tecnologia, Instituto Politécnico do Cávado e do Ave, Barcelos

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

[A19_regulamento creditacao ECTS IPCA.pdf](#)

A20. Observações:

Verificamos que existem mais publicações do corpo docente do curso do que é possível listar nas fichas individuais (pois cada uma apenas permite 5 publicações técnicas/científicas). Assim, gostaríamos de frisar que podem depois ser consultadas posteriormente outras publicações científicas. Nomeadamente:

Um total de 38 publicações 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. Os docentes do ciclo de estudos publicaram ainda neste período 3 patentes, 15 livros ou capítulos de livros, 21 artigos em revistas especializadas, 74 artigos em conferências internacionais e 6 resumos em congressos.

Relativamente ao plano de estudos (A14), foi necessário ajustar o rácio de horas/ECTS de algumas UCs relativamente ao plano atualmente em vigor, nomeadamente:

- *Materiais e Processos de Fabrico I: 165 (em vez de 170) horas*
- *Materiais e Processos de Fabrico II: 165 (em vez de 170) horas*
- *Projecto de Design Industrial I: 190 (em vez de 200) horas*
- *Projecto de Design Industrial II: 190 (em vez de 200) horas*
- *Desenho Assistido por Computador: 165 (em vez de 175) horas*

Embora este curso não tenha previsto um estágio curricular na respetiva estrutura, no último ano letivo a UC de Anteprojecto promove uma base de integração de várias UCs, sempre que possível em parceria com empresas.

A20. Observations:

We noticed that there are more publications of the faculty team of this degree than what is possible to list in the individual faculty forms (which allows only up to 5 technical/scientific publications). Thus, we would like to emphasize that we will have available a larger list of publications for analysis. Namely:

A total of 38 publications of the faculty of this degree in international journals with peer review, in the last 5 years, in relevant areas for the degree. The faculty also produced 3 patents, 15 books or book chapters, 21 papers in other journals of the area, 74 papers in international conference proceedings and 6 abstracts in conferences.

Concerning the study plan (A14), it was necessary to adjust the ratio of hours/ECTS for some CUs relative to the plan currently approved, namely:

- *Materials and Manufacturing Processes I: 165 (instead of 170) hours*
- *Materiais e Processos de Fabrico II: 165 (instead of 170) hours*
- *Projecto de Design Industrial I: 190 (instead of 200) hours*
- *Projecto de Design Industrial II: 190 (instead of 200) hours*
- *Desenho Assistido por Computador: 165 (instead of 175) hours*

Although the degree does not include a curricular internship in its structure, in the final year the Anteprojecto course promotes an integration of competences from several courses, whenever possible in collaboration with industry.

1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

1.1. Objectivos gerais definidos para o ciclo de estudos.

Esta licenciatura contempla uma elevada componente prática, oferecendo aos alunos competências para desenvolver a atividade de designer nos setores da indústria onde subsiste desenvolvimento de produtos. Com uma orientação didática destinada a superar as necessidades humanas através de produtos e servindo de instrumento ao aumento da produtividade das empresas, com base na inovação e criação de valor acrescentado aos produtos.

Pretende-se ajudar a criar uma cultura do design com base no debate em várias componentes projetuais. Um ensino do design com base na aproximação ao design pluridisciplinar e que reflita os princípios do ensino politécnico, através da colaboração constante entre o mundo académico e o mundo empresarial. Adaptar a profissão e os seus atributos metodológicos e tecnológicos aos principais sectores da economia industrial da região e do país, estabelecendo parcerias com diversas unidades industriais e onde os alunos terão contacto direto com a realidade empresarial.

1.1. Study programme's generic objectives.

This degree offers a high practical component, giving students skills to develop the designer activity in the sectors of industry which retain product development. With a didactic orientation to overcome human needs through products and serving as an instrument to increase the productivity of companies, based on innovation and adding value to products.

The aim is to help create a culture of design based on the discussion in various projective components. A design

education based on multidisciplinary approach to design and reflects the principles of polytechnic education, through constant collaboration between academia and the business world. Adapt the profession and its methodological and technological attributes to the main sectors of the industrial economy of the region and the country, establishing partnerships with several industrial units and where students will have direct contact with business reality.

- 1.2. Inserção do ciclo de estudos na estratégia institucional de oferta formativa face à missão da instituição. *Tendo em conta o Plano Estratégico para o período 2011-2015, o IPCA têm " como missão contribuir para o desenvolvimento sustentável da sociedade, estimular a criação cultural, a investigação e pesquisa aplicadas, e fomentar o pensamento reflexivo e humanista. Inserido no espaço europeu de ensino superior, proporciona áreas de conhecimento para o exercício de atividades profissionais atrativas no plano nacional e internacional, promovendo a mobilidade, a empregabilidade e as relações de reciprocidade com a Comunidade." Para atingir os objetivos propostos, este plano foi organizado em três eixos estratégicos principais: Ensino; Investigação; Relações com a Sociedade, Empregabilidade e Empreendedorismo. Neste contexto, o curso caminha a par com os objetivos do plano estratégico pela criação de sinergias entre a indústria local e outras instituições de ensino, permitindo uma oferta formativa adequada ao mercado, e promover um sistema de transferência de conhecimento e tecnologia.*
- 1.2. Inclusion of the study programme in the institutional training offer strategy, considering the institution's mission. *With regard to the Strategic Plan for the period 2011-2015, IPCA has the "mission is to contribute to sustainable development of society, stimulate cultural creation, research and applied research, and promote reflective and humanist thought. Inserted in the European area of higher education provides knowledge areas for the exercise of attractive professional activities at the national and international levels, promoting mobility, employability and reciprocal relations with the Community. " To achieve the proposed objectives, this plan was organized into three main strategic areas: Education; research; Relations with the Company, Employability and Entrepreneurship. In this context, the course goes hand in hand with the objectives of the strategic plan for the creation of synergies between local industry and other educational institutions, allowing adequate training offer to the market, and promote a knowledge and technology transfer system.*
- 1.3. Meios de divulgação dos objectivos aos docentes e aos estudantes envolvidos no ciclo de estudos. *O ano letivo é iniciado com uma sessão de divulgação e informação, junto dos novos alunos, docentes e atuais alunos, a fim de apresentar o curso, os seus objetivos e o seu modo de funcionamento. Esta apresentação é suportada ao longo de todo o ano através da plataforma e-learning.ipca, onde são disponibilizados aos alunos e docentes todos os recursos de apoio ao bom funcionamento do ano e ao cumprimento dos objetivos apresentados.*
- 1.3. Means by which the students and teachers involved in the study programme are informed of its objectives. *The school year starts with a information session, among new students, teachers and current students, to present the degree, its objectives and its operation mode. This presentation is supported throughout the year through the platform e-learning.ipca, where they are made available to students and faculty all support resources for the proper functioning of the year and the achievement of our goals.*

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.

No âmbito dos Estatutos do IPCA, compete ao Presidente aprovar a criação, suspensão e extinção do ciclo de estudos, ouvidos o Conselho Académico (CA), bem como o Conselho Pedagógico (CP) e o Conselho Técnico-Científico (CTC) da unidade orgânica.

Quanto à revisão e actualização dos conteúdos programáticos do ciclo de estudos, esta deve ser proposta pelo diretor do ciclo de estudos ao Diretor da unidade orgânica, ouvido o departamento e o CP. Em relação à distribuição do serviço docente do ciclo de estudos, compete ao Presidente do IPCA a sua homologação, mediante proposta apresentada pelo diretor da unidade orgânica, e aprovada pelo CTC, ouvidos os diretores de departamento.

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.

Under the IPCA Statutory legislation, the President approves the creation, suspension and extinction of the study cycle, after hearing the Academic Council (AC), the Pedagogical Council (PC) and the Scientific-Technical Council

(STC) of the organic unit.

The revision and updating of the study cycle should be proposed by the coordinator of the study cycle to the Director of the organic unity, after hearing the PC.

Regarding the distribution of the teaching service of the study cycle, it is approved by the President, based on a proposal submitted by the director of the organic unity, and approved by the STC, after hearing the department directors.

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.

É política da instituição envolver estudantes, docentes e funcionários nos processos de avaliação do ensino/aprendizagem do ciclo de estudos. Os estudantes têm um papel ativo na avaliação do par docente/UC e do seu próprio desempenho no curso, através da resposta aos questionários de avaliação pedagógica com periodicidade semestral. Os estudantes são ainda ouvidos em diversas fases do processo de decisão através da sua representação em diversos órgãos, designadamente no CP, no CA, no Conselho para a Avaliação e a Qualidade (CAQ) e no Conselho Geral (CG).

A participação dos docentes é assegurada pela sua intervenção nos diversos órgãos do IPCA designadamente no CG, no CA, no CAQ, no CTC, no CP, nas Direções de Departamento, nas Direções de curso, nas coordenações de UC, etc. Além disso, essa participação é ainda promovida em reuniões periódicas de docentes, participação em questionários de avaliação acerca do funcionamento e dos resultados obtidos na UC que lecionam.

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 institution promotes the participation of students, teachers and staff during the evaluation of the teaching/learning processes of the study cycle. Students take an active role in evaluating the pair teacher/CU and their own performance on the course, by responding to the questionnaires of teaching evaluation every six months. Students are still heard in various stages of decision-making through their representation in several councils, including the PC, the AC, the Council for the Assessment and Quality (CAQ) and the General Council (GC).

The participation of teachers is ensured by their intervention in the different councils, in particular the GC, the AC, the CAQ, the STC, the PC, the Department Directions, the coordination of the study cycle, in the coordination of CU, etc. Moreover, this participation is still promoted in regular meetings of teachers, and in the participation in questionnaires about the performance and the results obtained at the CU they teach.

2.2. Garantia da Qualidade

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

O Manual da Qualidade e o Sistema interno de garantia da qualidade (SIGQa_IPCA) constituem a estrutura central onde estão definidos os procedimentos de monitorização e avaliação da qualidade para o ciclo de estudos; na vertente do ensino/aprendizagem, os procedimentos enfatizam a produção de relatórios de autoavaliação das unidades curriculares (UC) e do curso. Os responsáveis pelas UC, bem como os diretores do ciclo de estudos têm um papel essencial na elaboração destes relatórios e na apresentação de propostas de melhoria e de correção. Estes relatórios de autoavaliação seguem uma estrutura semelhante à dos relatórios da A3ES, procurando informar sobre os objetivos e as metodologias de ensino utilizadas, os resultados académicos, a perceção dos estudantes acerca do ensino ministrado, níveis de empregabilidade, mobilidade, etc.

Em paralelo, promove-se a avaliação pedagógica através de inquéritos aplicados aos estudantes.

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

The Quality Manual and the IPCA Quality Assurance System (SIGQa_IPCA) represent the central structure which defines the procedures for monitoring and quality assessment of the study cycle; The mechanisms provided for the teaching / learning perspective emphasize the production of self-assessment reports of the curricular units (CU) and of the study cycle. Those responsible for CU, as well as the coordinators of the study cycle, play an essential role in these reports and proposals to promote improvement and amendments. These self-assessment reports follow a structure similar to the A3ES reports, seeking to inform about the objectives and teaching methods used, their academic performance, the perception of students about teaching, levels of employability, mobility, etc.. In parallel, the quality mechanisms promote the teaching evaluation through questionnaires applied to students.

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

O IPCA integra nos seus órgãos o CAQ, presidido por um Vice-Presidente que é responsável pela Avaliação e Qualidade do IPCA. Este órgão tem como função central estabelecer as linhas orientadoras da política de avaliação e qualidade e coordenar todos os processos de autoavaliação e de avaliação externa. Ao nível da unidade orgânica, a implementação dos mecanismos de garantia da qualidade é da responsabilidade do Coordenador da Avaliação e Qualidade que integra a comissão responsável pela aplicação do Manual da Qualidade e pela implementação do SIGQa_IPCA. O Gabinete para a Avaliação e Qualidade (GAQ) assegura a execução da política da qualidade através da concretização de um conjunto de atividades, designadamente a análise e reflexão acerca dos resultados dos

inquéritos de avaliação pedagógica, dos resultados dos inquéritos de avaliação dos serviços, e a recolha de informação para a elaboração de diversos estudos no âmbito da qualidade.

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

The IPCA includes the CAQ in their bodies, chaired by a vice-president, who is responsible for the evaluation and quality of the institution. Its central role is to establish guidelines for the evaluation and quality policy, and coordinate all the internal and external assessment processes. In terms of the organic unity, the implementation of mechanisms for quality assurance is provided by the Coordinator of Assessment and Quality, who takes part of the committee responsible for the application of the Quality Manual and the implementation of the SIGQa_IPCA. The Office for Assessment and Quality ensures the implementation of quality policy by implementing a set of activities, including the analysis of the results of teaching evaluation questionnaires, the results of investigations to evaluate the services, and information collection to elaborate several quality studies.

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

O instrumento mais importante no acompanhamento e avaliação do ciclo de estudos é o relatório de autoavaliação do curso, elaborado no final de cada ano letivo. Tem por base a informação dos relatórios da UC e inclui a caracterização dos estudantes do curso, os resultados do sucesso escolar, dos questionários de autoavaliação dos Docentes e dos questionários de avaliação pedagógica aplicados aos estudantes. É elaborado pelo diretor de cada ciclo de estudos e inclui uma apreciação acerca do seu funcionamento global, uma reflexão crítica e prospetiva sobre as questões de natureza pedagógica e identificação de pontos fortes e fracos do curso. Nas situações em que sejam identificados resultados não satisfatórios deve ser apresentado um plano de ação com medidas preventivas/corretivas e respetiva calendarização.

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

The most important instrument in monitoring and assessment the study cycle is the self-assessment report, prepared at the end of each school year. Includes, in addition to the characterization of the students enrolled in the course, information regarding academic success results, results of self-assessment questionnaires of Teachers and teaching evaluation questionnaires given to students. It is prepared by the director of each study cycle and includes an assessment about their overall functioning, a critical and prospective reflection on the issues of pedagogical and identification of strengths and weaknesses of the study cycle. In situations where unsatisfactory results are identified should be presented an action plan with preventive / corrective measures and respective schedule.

2.2.4. Link facultativo para o Manual da Qualidade

http://www.ipca.pt/files/phatfile/Manual_da_Qualidade_do_IPCA.pdf

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

Os relatórios de autoavaliação da UC (RA_UC) e do Curso (RA_Curso) reúnem toda a informação relativamente ao funcionamento global dos ciclos de estudos. O RA_Curso tem por base o RA_UC que deve incluir, para além de uma apreciação global ao funcionamento da UC, sugestões de melhoria e respetiva calendarização para os resultados menos satisfatórios. Esta informação é depois analisada pelo Diretor de cada curso que faz uma reflexão crítica e prospetiva sobre as questões de natureza pedagógica, identificando pontos fortes e fracos do curso, bem como práticas de mérito passíveis de serem divulgadas. Elabora também, um plano de ação com medidas preventivas/corretivas para se ultrapassarem dificuldades e resultados menos satisfatórios. Toda esta informação é analisada em CP que elabora uma síntese acerca da qualidade e adequação do ensino ministrado na Unidade Orgânica.

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

The self-assessment reports from UC (RA_UC) and study cycle (RA_Curso) gather all the information on the overall functioning of the study cycles. The RA_Curso is based on the RA_UC which must include, in addition to an overall assessment for the functioning of UC, suggestions for improvement for the less satisfactory results and respective schedule. This information is analyzed by the Director of each study cycle that makes a critical and prospective reflection on pedagogical issues, identifying strong and weak points of the course, as well as merit practices that can be disclosed. Elaborates also an action plan with preventive / corrective measures to overcome difficulties and less satisfactory results. All this information is analyzed in the Pedagogical Council who shall prepare a summary report on the quality and appropriateness of the education provided in the organic unity.

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

Nos últimos 5 anos todos os cursos foram sujeitos ao processo de acreditação preliminar da A3ES.

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

Over the past five years all degrees were subject to the process of preliminary accreditation A3ES.

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)
3 salas de aula	170
4 salas de informática	220
4 salas de desenho	260
2 laboratórios de electrónica	180
1 laboratório de materiais	90
1 laboratório de automação e robótica	90
Biblioteca	366
Recepção e Serviços Administrativos	106
Centro de Informática	60
Gabinete para a Avaliação e Qualidade	12
Gabinete de Relações Internacionais	12
Gabinete do Provedor do Estudante	12
Gabinete do Emprego, Empreendedorismo e Empresas	12
Laboratório de Desenvolvimento de Produto	120

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
PCs em sala de aula	80
Bancadas do laboratório de desenvolvimento de produto	10
Equipamentos de Impressão 3D	5
Equipamentos de CNC, fresagem, e torneamento	3
Máquinas de corte laser, corte vinil, corte por fio elétrico	3
Serras, berbequins, aparafusadoras, e afins	14
Plotters	1
Equipamento conformação de plástico (vácuo, injeção) e forno/estufa	4

3.2 Parcerias

3.2.1 Parcerias internacionais estabelecidas no âmbito do ciclo de estudos.

As parcerias internacionais são estabelecidas principalmente através do Gabinete de Relações Internacionais que desenvolve projetos de cooperação e educação com os diversos países europeus, no âmbito do sub-programa LLP Erasmus, o qual permite, quer aos estudantes, efetuar um período de estudos, com pleno reconhecimento académico, quer aos docentes, realizar missões de ensino ou formação, noutra Instituição de Ensino Superior Europeia. Múltiplos intercâmbios deste tipo são realizados neste contexto todos os anos.

3.2.1 International partnerships within the study programme.

The international partnerships are established mainly through the International Relations Office that develops projects of cooperation and education with the various European countries under the LLP Erasmus sub-program, which allows to both the students, make a period of study, with full academic recognition, or to teachers, perform teaching assignments or training in another European institution of higher education. Every year there are multiple mobility interchanges in this framework.

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.

No sentido de promover cooperações com outras instituições são realizados contatos e protocolos/parcerias com outras instituições de ensino e empresas, com o objetivo de permitir aos alunos e docentes a realização de projetos seja em contexto de aula, de projeto de final de curso ou de investigação. Um exemplo são as colaborações com as áreas das Ciências da Saúde e Engenharia da Universidade do Minho, assim como com a Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

O curso de Design Industrial possui um Comité Consultivo Empresarial, com representantes de mais de 10 empresas nacionais, que para além de apreciar questões formativas, também pretende promover a relação com o tecido empresarial envolvente.

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

To promote cooperation with other institutions are held contacts and protocols / partnerships with other educational institutions and companies, in order to allow students and teachers a realization of projects in the context of class, end-of-course project or research. An example are collaborations with the areas of Health Sciences and Engineering of the University of Minho, as well as the Faculty of Engineering of the University of Porto.

The Industrial Design degree has an Industrial Consultive Committee, with representatives of over 10 companies, which aside from analyzing educational issues, also intends to promote the relationship with the surrounding industrial ecosystem.

3.2.3 Colaborações intrainstitucionais com outros ciclos de estudos.

A integração do design e outras áreas de desenvolvimento é essencial para o bom desenvolvimento de novos produtos, e consequentemente implica a colaboração com os ciclos de estudos em Design Gráfico e das áreas de Engenharia Eletrotécnica e de Computadores e Engenharia de Desenvolvimento de Jogos digitais da Escola Superior de Tecnologia do IPCA.

A participação dos docentes em trabalhos e projetos académicos, nomeadamente como investigadores, orientadores de teses ou dissertações são incentivados e contemplados pelos regulamentos dos cursos.

3.2.3 Intrainstitutional collaborations with other study programmes.

The integration of design and other development areas is essential for the successful development of new products, and therefore entails the collaboration with the cycles of studies in Graphic Design, as well as the areas of Electrical and Computer Engineering and Development Engineering of Digital Games of the School of Technology IPCA.

The participation of teachers in work and academic projects, including as researchers, thesis or dissertation advisors are encouraged and covered by the regulations of the courses.

4. Pessoal Docente e Não Docente

4.1. Pessoal Docente

4.1.1. Fichas curriculares

Mapa VIII - Ricardo João Ferreira Simões

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

Ricardo João Ferreira Simões

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 Coordenador 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 - Susana Amélia Vieira Jorge**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Susana Amélia Vieira Jorge

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:

Equiparado a Professor Adjunto 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 João Lopes Guerreiro Félix**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Maria João Lopes Guerreiro Félix

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:

Equiparado a Professor Adjunto 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 - Manuel António Carneiro Gaspar de Melo Albino**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Manuel António Carneiro Gaspar de Melo Albino

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:

Equiparado a 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 - Carla Suzana Correia de Assunção Dias**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Carla Suzana Correia de Assunção Dias

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:

Equiparado a 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 - Manuel Gilberto Freitas dos Santos**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Manuel Gilberto Freitas dos 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.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto 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 - Paula Cristina de Almeida Tavares**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Paula Cristina de Almeida Tavares

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 Adjunto 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 - Miguel Machado de Sá Abreu Terroso

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

Miguel Machado de Sá Abreu Terroso

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:

Equiparado a 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 - Demétrio Ferreira Matos

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

Demétrio Ferreira Matos

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:

Equiparado a 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 - Jeremy Hugh Ashton

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

Jeremy Hugh Ashton

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:
Equiparado a Assistente ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
50

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

Mapa VIII - Patrícia Sofia Torres Rodrigues Gonçalves

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Patrícia Sofia Torres Rodrigues Gonçalves

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 Adjunto 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 - Sérgio Dominique Ferreira Lopes

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Sérgio Dominique Ferreira Lopes

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.):
Escola Superior de Gestão

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto 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
Ricardo João Ferreira Simões	Doutor	Engenharia de Materiais	100	Ficha submetida
Susana Amélia Vieira Jorge	Doutor	História da Arte Portuguesa	100	Ficha submetida
Maria João Lopes Guerreiro Félix	Doutor	Design	100	Ficha submetida
Manuel António Carneiro Gaspar de Melo Albino	Mestre	Arte Multimédia	100	Ficha submetida
Carla Suzana Correia de Assunção Dias	Mestre	Som e Imagem - Artes Digitais	100	Ficha submetida
Manuel Gilberto Freitas dos Santos	Doutor	Tecnologias da produção	100	Ficha submetida
Paula Cristina de Almeida Távares	Doutor	Belas Artes	100	Ficha submetida
Miguel Machado de Sá Abreu Terroso	Mestre	Design Industrial	100	Ficha submetida
Demétrio Ferreira Matos	Mestre	Design	100	Ficha submetida
Jeremy Hugh Ashton	Mestre	Design	50	Ficha submetida
Patrícia Sofia Torres Rodrigues Gonçalves	Doutor	Engenharia de Produção de Sistemas	100	Ficha submetida
Sérgio Dominique Ferreira Lopes	Doutor	Psicologia Social	100	Ficha submetida
			1150	

<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. 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:	11	95,7

4.1.3.2. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado**4.1.3.2. 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):	7	60,9

4.1.3.3. Corpo docente do ciclo de estudos especializado**4.1.3.3. 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):	6	52,2
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):	0	0

4.1.3.4. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação**4.1.3.4. 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:	11	95,7
Docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (ETI) / Teaching staff registered in a doctoral programme for more than one year (FTE):	2	17,4

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

O Regulamento de Avaliação do Desempenho dos Docentes do Instituto assenta em princípios de: i) Orientação, visando a melhoria da qualidade do desempenho dos docentes; ii) Consideração de cada área disciplinar; iii) Consideração dos relatórios produzidos no cumprimento de obrigações do estatuto da carreira e a sua avaliação; iv) Realização da avaliação pelos órgãos científicos e recurso à colaboração de peritos externos; v) Participação dos órgãos pedagógicos; e, vi) Realização periódica, obrigatoriamente de três em três anos.

A avaliação dos docentes tem por base a: (i) A dimensão pedagógica, que é composta pelos parâmetros: Atividade de ensino, acompanhamento e orientação de estudantes, resultados dos inquéritos de avaliação pedagógica realizados aos estudantes, produção de material pedagógico, coordenação e participação em projetos pedagógicos, inovação e experiência profissional não académica relevante para a atividade de ensino; (ii) A dimensão técnico-científica que é composta pelos parâmetros: reconhecimento pela comunidade científica, produção e impacto científico, coordenação e participação em projetos científicos, criação e reforço de meios laboratoriais ou outras infraestruturas de investigação bem como coordenação, liderança e dinamização da atividade científica; e, (iii) A dimensão organizacional que é composta pelos parâmetros: cargos em órgãos do Instituto, das suas escolas ou de outras unidades orgânicas, coordenação e participação em cursos e tarefas temporárias.

A apreciação do desempenho docente recai sobre as suas atividades, materializando-se na avaliação apurada num processo de autoavaliação e avaliação, neste último caso realizada pelo Conselho Coordenador de Avaliação do IPCA, composto por 11 professores doutorados, na qualidade de representantes de todas as categorias dos professores. Fazem parte, ainda, do processo de avaliação do desempenho docente os inquéritos por questionário, de resposta e preenchimento obrigatório em todos os níveis de ensino, onde são avaliados pelos estudantes.

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

Regulation for assessing the performance of teachers of the Institute is based on principles of: (I) Orientation, aimed at improving the quality of the performance of teachers; (ii) Consideration of each disciplinary area; (iii) consideration of reports produced in compliance with the obligations of the status of career and its evaluation; (iv) carrying out of scientific assessment bodies and recourse to the collaboration of external experts; (v) participation of pedagogical bodies; and, (vi) Conducted periodically, required every three years.

The evaluation of teachers is based on: (I) The pedagogical dimension, which is composed of parameters: educational activity and student orientation, evaluation of instructional results performed by students, production of educational material, coordination and participation in educational innovation projects, and non-academic professional experience relevant to the educational activity; (ii) The technical-scientific dimension that contains the parameters: recognition by the scientific community, scientific production and impact, coordination and participation in scientific projects, creation and strengthening of laboratory or other research infrastructure as well as coordination, leadership and dynamization of scientific activity; and, (iii) The organizational dimension that contains the parameters: positions in bodies of the Institute, of their schools or other organic units, coordination and participation in courses and temporary tasks.

Teacher performance appraisal lies about their activities, materializing evaluation established a process of self-assessment and evaluation, in the latter case held by the Council Assessment Coordinator of IPCA, composed of 11 teachers PhDs, as representatives of all categories of teachers. Also part of the process of teaching performance assessment surveys by questionnaire response and mandatory at all educational levels, where they are assessed by the students.

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

http://www.ipca.pt/files/phatfile/Desp.11965_10-Reg.RADD.IPCA.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.

Para dar apoio aos vários projetos pedagógicos de 1º e 2º ciclo que a EST tem desenvolvido ao longo dos anos, garantindo as melhores condições de funcionamento e permitindo uma melhoria da qualidade de ensino ministrado, estão afetos à EST 8 funcionários em regime de dedicação integral. Para além destes, apoiam o funcionamento da EST todos os funcionários dos restantes serviços do IPCA, nomeadamente, Serviços

Académicos e Serviços de Acção Social, Biblioteca, Centro de Informática, Gabinete para a Avaliação e Qualidade, Gabinete de Relações Internacionais, Gabinete de E-learning, Serviços Financeiros e Serviço de Recursos Humanos. Nestes serviços, transversais ao funcionamento do IPCA, trabalham mais 30 funcionários em dedicação exclusiva.

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

To provide support to educational projects for 1st and 2nd cycle that EST has developed over the years, ensuring the best operating conditions and allowing a better quality of teaching, are assigned to EST 8 employee, working full time. Apart from these, support the operation of EST all employees of the other services of IPCA, including Academic Services and Social Services, Library, Computer Center, Evaluation and Quality Office, International Relations Office, E-learning Office, Financial Services and Human Resources Service. In these services, work more 30 employees in full time.

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

Dos trabalhadores diretamente afetos à EST, 5 têm qualificação superior ao nível da licenciatura e os restantes são detentores do 12º ano, encontrando-se um deles a frequentar o ensino superior. Relativamente aos restantes serviços, 21 funcionários possuem formação superior (2 mestres e 19 licenciados), dois possuem o ensino básico e os restantes o ensino secundário.

O IPCA promove e apoia a formação contínua dos seus funcionários, criando condições para que possam progredir nos seus estudos e obter níveis mais elevados de qualificação.

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

Workers directly assigned to EST, 5 have higher qualifications and the rest are holding the 12th year, being one of them attending higher education. For the remaining services to support the operation of EST, 21 employees have higher education (two have masters' degree and 19 graduates), two have primary and the other secondary school. IPCA promotes and supports the training of its employees, creating conditions so that they can progress in their studies and obtain higher levels of qualification.

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

A avaliação do desempenho do pessoal não docente é efetuada nos termos do disposto Lei n.º 66-B/2007 de 28 de Dezembro, que institui o sistema integrado de gestão e avaliação do desempenho na Administração Pública.

No início de cada ano civil, são fixados os objetivos para cada funcionário, como resultado da sua monitorização e sempre por acordo entre o avaliador e o avaliado.

No final do ano, depois de cada funcionário efetuar a sua autoavaliação, o avaliador é responsável por avaliar o grau de cumprimentos dos objetivos, bem como as competências demonstradas pelos trabalhadores que são por si avaliados. O resultado da avaliação é comunicado no decurso de uma entrevista, sendo ainda este o momento para se contratualizar os objetivos do ano civil seguinte.

A harmonização das classificações finais, de forma a garantir que apenas a 25% dos funcionários são atribuídas menções qualitativas de relevante é da competência do conselho coordenador da avaliação do IPCA.

4.2.3. Procedures for assessing the non academic staff performance.

Performance evaluation of non-teaching staff is made pursuant to Law no. 66-B/2007 of December 28, establishing the integrated management and performance evaluation in Public Administration.

At the beginning of each calendar year, the goals are set for each employee, as a result of monitoring, by agreement between the assessor and the evaluated.

At the end of the year, after each employee has made its self-assessment, the assessor is responsible for assessing the compliance of the goals of the employees they evaluate.

The evaluation result is reported during an interview, which also defines the objectives for the following year.

The harmonization of final grades, to ensure that only 25% of employees are assigned qualitative terms relevant is the responsibility of the coordinating council of the evaluation of IPCA.

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

Com o objetivo de dotar os recursos humanos da instituição com as competências necessárias a acompanhar os processos de modernização em curso, bem como proceder à requalificação dos trabalhadores para que possam desempenhar eficazmente novas funções sempre que necessário, tem sido aposta do IPCA permitir a frequência dos cursos de pós-graduação e formação especializada ao pessoal não docente.

Complementarmente para os funcionários não docentes que necessitam de formação específica, o IPCA apoia financeiramente a sua inscrição a título individual em cursos técnicos ministrados por entidades externas à Instituição.

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

In order to provide the human resources of the institution with the necessary skills to monitor the ongoing processes of modernization and restate the workers so that they can perform new functions effectively when necessary, IPCA allows the frequency of postgraduate courses and specialized training to non-teaching staff.

In addition, to the non-teaching staff who require specific training, IPCA financially supports the frequency of specific training courses offered by entities outside the institution.

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	44
Feminino / Female	56

5.1.1.2. Por Idade

5.1.1.2. Caracterização por idade / Characterisation by age

Idade / Age	%
Até 20 anos / Under 20 years	32
20-23 anos / 20-23 years	56
24-27 anos / 24-27 years	4
28 e mais anos / 28 years and more	8

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	46
2º ano curricular	46
3º ano curricular	50
	142

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 de vagas / No. of vacancies	40	40	40
N.º candidatos 1.ª opção / No. 1st option candidates	47	32	29
N.º colocados / No. enrolled students	41	40	40
N.º colocados 1.ª opção / No. 1st option enrolments	29	24	24
Nota mínima de entrada / Minimum entrance mark	136	124	132
Nota média de entrada / Average entrance mark	146	143	144

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)

Não aplicável.

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

Not applicable.

5.2. Ambientes de Ensino/Aprendizagem

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

O diretor do ciclo de estudos representa a figura central no apoio pedagógico e no aconselhamento dos estudantes em todo o seu percurso académico. Para além das reuniões periódicas com os alunos, ele constitui o principal interlocutor entre os estudantes e a instituição. A proximidade entre o corpo docente e os estudantes constitui uma importante característica do ciclo de estudo, facilitando o diálogo entre partes. A utilização da plataforma Moodle para todos os estudantes e docentes do ciclo de estudos constitui igualmente uma medida importante no apoio pedagógico. Existe igualmente a figura do provedor do estudante que assume ainda um papel importante no aconselhamento dos estudantes, resolvendo de forma imparcial dúvidas e problemas de diversas naturezas.

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

The director of the course is the central figure in the pedagogical support and advice to students throughout their academic career. In addition to regular meetings with students, it is the main intermediary between students and the institution. The proximity between faculty and students is an important feature of the study cycle, facilitating dialogue between parties. The use of the Moodle platform for all students and teachers of the course is also an important measure in the pedagogical support. There is also the Student provider that still plays an important role in advising students, solving impartially questions and problems of various kinds.

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

Além da semana de receção ao caloiro, que constitui um momento importante na integração dos estudantes que ingressaram no ciclo de estudos pela primeira vez, a reunião geral realizada no início de cada ano letivo, constituem momentos importantes para a promoção da integração dos estudantes. Os estudantes são igualmente incentivados a participar de forma ativa nas diversas atividades realizadas no contexto do ciclo de estudo bem como nas atividades realizadas a nível do Departamento de Design, da Escola Superior de Tecnologia e outras atividades de índole social, cultural e desportivo, integração dos diversos grupos académicos existentes na instituição.

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

Beyond the week of receiving the freshman, which is an important moment in the integration of students who entered the course of study for the first time, the general meeting at the beginning of each school academic year are important moments for promoting the integration of students. Students are also encouraged to participate actively in the various activities undertaken in the context of the study cycle and in the activities carried out within the Department of Design, the School of Technology and other activities of a social, cultural and sports, integration of several academic groups in the institution.

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

O Gabinete para o emprego, empreendedorismo e empresas (G3E) constitui a principal estrutura no apoio ao emprego e empregabilidade, apoiando a rápida e adequada inserção profissional dos diplomados do IPCA. Entre as várias medidas e iniciativas destacam-se a promoção de ações de informação e formação sobre o processo de inserção na vida ativa, nomeadamente, a elaboração do Curriculum Vitae e a preparação para a entrevista profissional, a articulação entre a oferta e a procura de emprego qualificado, dinamizando a ligação com as empresas e entidades da região. O G3E acompanha ainda as propostas de projetos de iniciativa empresarial, designadamente a elaboração do Plano de Negócios e de Marketing e a solicitação de apoios e incentivos as diversas entidades competentes. O Poliemprende é um exemplo de um projeto inovador no qual o G3E tem acompanhado os estudantes do IPCA a apresentar as suas ideias e de planos de negócios, incutindo e estimulando o empreendedorismo.

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

The Office for employment, entrepreneurship and business (G3E) is the major structure in supporting employment and employability, supporting the swift and adequate professional insertion of IPCA graduates. Among the various measures and initiatives include the promotion of information and training actions on the insertion process in the active life, in particular, the preparation of CV and preparation for professional interview, the relationship between supply and demand for skilled jobs, stimulating the connection with companies and organizations in the region.

The G3E also follows the proposals of entrepreneurship projects, including the preparation of the Business Plan and Marketing and the request for support and incentives the various authorities. The “Poliempreende” is an example of an innovative project in which the G3E has accompanied the IPCA students to submit their ideas and business plans, instilling and stimulating entrepreneurship.

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

Conforme aprovado por despacho da Vice-Presidente responsável pela Avaliação e Qualidade do IPCA, o diretor da escola a que pertence o ciclo de estudos, juntamente com o coordenador do grupo disciplinar, devem discutir e analisar com cada docente os resultados dos inquéritos de satisfação dos estudantes acerca do processo de ensino/aprendizagem. Os docentes em relação aos quais os estudantes revelam níveis de satisfação desfavoráveis (e complementando ainda com outros dados como os resultados obtidos em anos anteriores, e as taxas de aprovação na UC) devem apresentar um plano de medidas corretivas e ações de melhoria. Este plano pode passar pela revisão das metodologias de ensino, métodos de avaliação, etc. O diretor da escola reúne ainda com o diretor do curso de forma a avaliar as percepções dos estudantes e identificar situações onde e necessário introduzir medidas corretivas. Por outro lado, estes resultados são considerados para efeitos de renovação de contratos do pessoal docente.

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

As approved by order of the Vice-President for Assessment and Quality IPCA, the owns school principal where the course of study, together with the coordinator of the disciplinary group should discuss and analyze the results with each teacher satisfaction surveys of students about teaching / learning process. Os teachers for which students show unfavorable satisfaction levels (and still complementing with other data such as the results obtained in previous years, and the pass rates at UC) must submit a plan of corrective measures and improvement actions. This plan may involve the review of teaching methods, assessment methods, etc. The school principal also meets with the director of the course in order to assess the perceptions of students and identify situations where necessary and introduce corrective measures. Furthermore, these results are considered for renewal of teaching staff contracts.

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

O IPCA tem vindo a reforçar as suas ações de internacionalização, proporcionando aos seus estudantes e docentes períodos de estudos noutras instituições de ensino superior, nomeadamente através da ação Erasmus e outros programas aos quais o Gabinete de Relações Internacionais tem concorrido. Após o período de mobilidade a transferência de créditos efetua-se através da troca, entre os estabelecimentos de origem e de acolhimento, dos boletins de avaliação dos estudantes. Estes boletins indicam os resultados do estudante antes e após o período de estudos no estrangeiro e mencionam, para cada módulo seguido pelo estudante, não só os créditos ECTS mas também as notas obtidas de acordo com o sistema de classificação local e, se possível, as notas obtidas segundo a escala ECTS. A combinação destas notas e dos ECTS constitui um balanço respetivamente qualitativo e quantitativo do trabalho efetuado pelo estudante. Assim, garante-se o reconhecimento académico dos estudos em mobilidade.

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

IPCA has strengthened its international activities, providing its students and study periods teachers in other higher education institutions, particularly through the ERASMUS action and other programs for which the International Relations Office has incurred. After the period of mobility credit transfer effects is through the exchange between the sending and host of student evaluation reports. These reports indicate student achievement before and after the study period abroad and lists, for each module followed by the student not only the ECTS credits but also the grades obtained according to the grading system and, if possible, grades according to ECTS scale. The combination of these grades and ECTS is a respectively qualitative and quantitative balance of the work done by the student. Thus, they guarantee academic recognition of studies under mobility.

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.

O design industrial é o responsável pela concepção e desenvolvimento de grande parte da nossa cultura material. Ao longo da nossa vida estamos rodeados de objectos que nos ajudam a cumprir diferentes tipo de tarefas (chave, puxador, interruptor, lâmpada, candeeiro, cadeira, mesa, talher, prato, copo, garrafa, frigorífico), que nos permitem desfrutar de momentos de lazer (consolas para jogos de vídeo, chaise long, tabuleiro de xadrez), que nos transportam para diferentes sítios e espaços (automóveis, bicicletas, aviões, comboios, barcos, patins), objectos a

que prestamos culto (crucifixos, televisão) e objectos que única e exclusivamente existem para nos sentirmos completos ou realizados (próteses, papel-moeda, gadgets).

O design industrial é parte integrante do processo de desenvolvimento de produtos e na grande parte dos casos de produtos para produção em série, que serão utilizados por um vasto grupo de indivíduos em situações e contextos diversos. Como tal pretendemos desenvolver personalidades capazes de combinar técnicas, ferramentas e capacidades profissionais com a vontade de ter um papel activo na aquisição de novas interpretações, visões estéticas e funcionais, e valores culturais do design no mundo material.

Assim, o objectivo do curso é formar profissionais multifacetados de desenho industrial, que a par da formação artística possuam uma preparação aprofundada no âmbito das tecnologias aplicadas aos diferentes tipos de materiais e da gestão empresarial, sendo prioritária a familiarização dos alunos com ferramentas teóricas e informáticas, de gestão da produção ou de gestão da qualidade.

Estes devem aplicar toda a sua criatividade, inata ou adquirida ao longo da sua formação, no desenvolvimento de projectos inovadores de produtos de uso quotidiano em ambiente industrial. Neste contexto, o designer industrial deverá estar preparado para trabalhar no seio de equipas multidisciplinares, visando a máxima produtividade e rendimento dos produtos criados.

A medição do grau de cumprimento dos objetivos é realizada através da análise da evolução das candidaturas em CNA ao curso, auscultação dos membros do comité consultivo empresarial do curso, e ainda auscultação de docentes e estudantes.

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 industrial design is responsible for the invention and development of a large part of our material culture. Along our lives, we are surrounded by objects that help us perform different types of tasks (keys, handles, switches, lamps, chairs, tables, tableware, dishes, cups, bottle, refrigerator), which allow us to enjoy moments of entertainment (gaming consoles, chaise long, chess board), which transport us to different places (automobiles, bicycles, airplanes, trains, boats, roller skates), objects of high cultural and religious symbolism (crucifixes, televisions), and objects that merely exist to enable us to feel fulfilled or complete (prosthetics, gadgets).

Industrial Design is a key part of the product development process and in a large part of cases for series production, where they will be used by a vast number of individuals and situations/contexts. As such, we aim to develop personalities capable of combining techniques, tools, and professional skills with the will to have an active role in acquiring new interpretations, aesthetic and functional visions, and cultural values of design in the material world.

As such, the degree objective is to train professionals of industrial design, which together with artistic training, possess strong preparation within technologies applied to different types of materials and business management, prioritizing the involvement of students with theoretical and computational tools, of production management, or quality management.

These professionals should apply all their creativity, both native and acquired along their training, in the development of innovative projects for products of daily use in an industrial setting. In this context, the industrial designer must be prepared to work in multidisciplinary teams, aiming at maximizing productivity and benefit deriving from the developed products.

The evaluation of the degree of fulfillment of the objectives is achieved through the analysis of the evaluation of the CNA applications, inquiring the members of the external industrial consulting committee, and also inquiring of faculty and students.

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

A revisão curricular e a atualização científica e de métodos de trabalho é para nós um processo contínuo, e merecedor de grande atenção. Existem vários mecanismos implementados para este propósito. Nomeadamente, os docentes recebem anualmente informação sobre a sua Unidade Curricular, incluindo avaliação pedagógica por parte dos estudantes. Os docentes discutem com o responsável de área científica revisões curriculares que considerem pertinentes, e depois isto é centralizado no diretor de curso e diretor de departamento. Estes levam, tipicamente numa base anual, quaisquer propostas referentes ao curso aos órgãos responsáveis, nomeadamente Conselho Técnico-científico e Conselho Pedagógico.

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

The curricular review as well as the scientific and work methodology updating is for us a continuous process, and worthy of our highest attention. There are several mechanisms implemented for this purpose. Namely, the faculty receive yearly a report on their UCs, including pedagogic evaluation by the students. The faculty discuss with the responsible of the scientific area any curricular reviews they consider pertinent, and then this is centralized on the

degree director and head of departament. Together, they bring, typically on a yearly basis, any proposals concerning the degree to the involved decision councils, namely the Technic-scientific Council and the Pedagogical Council

6.2. Organização das Unidades Curriculares

6.2.1. Ficha das unidades curriculares

Mapa X - Desenho I

6.2.1.1. Unidade curricular:

Desenho I

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

Susana Amélia Vieira Jorge (60h)

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):

Desenvolver a acuidade perceptiva.

Compreender o Desenho como processo selectivo.

Desenvolver a capacidade de observação, de análise e de síntese.

Adquirir um conhecimento e um domínio das diferentes abordagens do Desenho.

Saber aplicar diferentes materiais e procedimentos próprios do Desenho.

Desenvolver a capacidade experimental e criativa.

Promover a consciência crítica, teórica e histórica do Desenho enquanto processo.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Develop capabilities of observation and execution.

Distinguish and apply different methods of drawing and various means of representation.

Understanding gesture drawings applying various graphic modes.

Understand the functions of the drawing.

Acquiring diversified skills of expression, representation and communication.

Knowing how to apply different materials and instruments of drawing.

Develop critical thinking around drawing.

Develop experimental and creative ability.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

O vocabulário do Desenho e as imagens do Desenho.

As funções do Desenho.

Os géneros do Desenho (figura humana, objecto e espaço).

Os materiais, instrumentos e suportes de Desenho.

A composição e gestão do suporte.

A escala e dimensão na representação.

Os Sistemas de Representação.

Desenho de observação – análise e representação.

Do tridimensional ao bidimensional – o plano de representação.

O desenho interno e a importância estrutural.

Tipologias processuais do Desenho.

O desenho medido e diagramático.

O desenho de contorno e o desenho de massas.

Da representação à interpretação.

A exploração de diferentes níveis de plasticidade pelo uso de materiais de desenho.

A manipulação de processos operativos e criativos, propostos pelo Desenho.

6.2.1.5. Syllabus:

The vocabulary and the images of drawing.

The functions of drawing.

The drawing of the human figure, the object(s) and space.

The materials and instruments of drawing.

*The composition and the picture-plane.
The scale and representation.
The system's for representing space on the plan.*

*Objective drawing- record of visual reality: analysis and representation.
The picture plane.
The structural drawing.
Organizational line drawing (analytical approach).
Mass and contour line exercises.
Functions of value.*

*Representation vs. interpretation.
The exploration of different levels of plasticity by the use of drawing materials.
The creative process proposed by drawing.*

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

Os três temas de trabalho e respectivos subtemas foram estabelecidos de modo a permitir concretizar cada um dos objectivos.

Assim, o primeiro tema dos conteúdos programáticos - Vocabulário e imagens do desenho, bem como os respectivos subtemas, foram definidos no propósito de possibilitar um conhecimento e um domínio das diferentes abordagens do desenho e de promover a consciência crítica, teórica e histórica do Desenho enquanto processo.

O segundo tema dos conteúdos programáticos – Desenho de observação, análise e representação, bem como os respectivos subtemas, foram definidos para desenvolver a acuidade perceptiva, a compreensão do desenho como processo selectivo e para desenvolver a capacidade de observação, de análise e de síntese.

Por fim, o último tema dos conteúdos programáticos, foram definidos para possibilitar a aplicação de diferentes materiais e procedimentos próprios do desenho, bem como desenvolver a capacidade experimental e criativa.

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

The syllabus of the Curricular Unit Drawing I are in accordance with the objectives, allowing to reach the knowledge and the skills offered. So, the three themes, and respective subthemes, defined in the program of the Curricular Unit, were established to allow achieving each of the objectives.

Thus, the first theme were defined to enable an understanding of knowledge and domain of different drawing approaches, and promote awareness of the critical, theoretical and history of Drawing as a process.

The second theme of the syllabus were defined to develop the perceptual acuity, the understanding of the drawing as a selective process and to develop the capacity of observation, analysis and synthesis.

Finally, the last theme were defined to enable the application of different materials and procedures of drawing, as well as developing the experimental and creative ability.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Componente teórica e exercícios práticos de aplicação e desenvolvimento de conhecimentos.

Avaliação contínua

Nesta disciplina não há lugar a EXAME final

Melhoria de nota:

A melhoria de nota é possível por frequência de 1/3 das aulas da unidade curricular com a realização de uma proposta de trabalho determinada pelo/a professor(a) da unidade curricular no início do semestre e devidamente acordado com o grupo disciplinar de DESENHO. Os estudantes deverão inscrever-se para o efeito e nos prazos estipulados em exame de melhoria de nota para a obtenção da classificação da melhoria.

Exame em época especial

Nesta unidade curricular não existe exame final em época de exames. No entanto, a avaliação em época especial, aplica-se de acordo com o estabelecido no RIAPA da EST e será definida pelo grupo disciplinar de DESENHO e devidamente acordada com o/a professor(a) da unidade curricular no final do semestre e mediante análise do percurso do estudante na unidade curricular.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Component theoretical and practical exercises of application and development of knowledge.

Continuous assessment

In this course there is no place to final exam.

Grade improvement: In the Drawing course, grade improvement is gained by frequency: at least 1/3 of the classes

with the realization of a work proposal agreed by the disciplinary group of Drawing. All interested students should notify the teacher and signing up, within the time stipulated, in improvement exam.

Exam Special Season: In this course there is no place to final exam. However, according to RIAPA EST, the assessment of students in special season, will apply in the situations referred in that document. This evaluation will be defined by the disciplinary group of Drawing and properly agreed between the course's teacher at the end of the semester and through the analyses of the student path in the course.

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

As metodologias de aprendizagem da Unidade Curricular Desenho I foram estabelecidas de acordo com os objectivos de ensino definidos para a Unidade Curricular.

É possível observar que a aquisição dos conhecimentos e das competências enunciadas, assim como o seu desenvolvimento, terá de ser feita através de uma prática permanente, baseada em exercícios práticos.

Para a concretização dessa metodologia de aprendizagem será fundamental uma componente teórica, apresentada através de uma metodologia expositiva, assim como uma constante análise e acompanhamento dos trabalhos em curso.

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

The learning methodologies of the Curricular Unit Drawing I were established in accordance with the teaching objectives of the Curricular Unit.

It is possible to observe that the acquisition of the knowledge, and listed competences, must be done through a permanent practice, based on practical exercises.

To achieve this learning methodology will be crucial a theoretical component, presented through an expositive methodology, as well as a constant analysis and monitoring of the work in progress.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

BETTI, Claudia; SALE, Teel, Drawing - A Contemporary Approach. Orlando : Harcourt Brace College Publishers, 1986.

DEXTER, Emma [et al.] Vitamin D - New Perspectives in Drawing. London : Phaidon Press Limited, 2006.

HOPTMAN, Laura, Drawing Now: Eight Propositions. New York : The Museum of Modern Art, 2003.

KORTE, Amy, Hand Drawing for Designers: Communicating Ideas Through Architectural Graphics, Fairchild Books, 2009.

MASLEN, Mick, Drawing Projects: An Exploration of the Language of Drawing, Black Dog Publishing London UK, 2011.

MOLINA, Juan José Gómez (Coord.), Las Lecciones del Dibujo. Madrid: Ediciones Cátedra, 1999.

MOLINA, Juan José Gómez (Coord.), Estrategias del Dibujo en el Arte Contemporáneo. Madrid: Ediciones Cátedra, 1999.

NICOLAIDES, Kimon, The Natural Way to Draw. Houghton Mifflin Company.

Mapa X - Desenho II

6.2.1.1. Unidade curricular:

Desenho II

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

Susana Amélia Vieira Jorge (60h)

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):

Desenvolver a capacidade de observação, de análise e de síntese.

Saber distinguir e aplicar os diferentes modos do desenho e os vários meios de representação.

Compreender as atitudes gestuais no desenho, na elaboração de diferentes registos gráficos.

Compreender as funções do desenho.

Adquirir competências diversificadas de expressão, representação e comunicação.

Saber aplicar diferentes materiais e procedimentos próprios do Desenho.

Desenvolver o espírito crítico em torno do desenho.

Desenvolver a capacidade experimental e criativa.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Develop capabilities of observation and execution.

Distinguish and apply different methods of drawing and various means of representation.
Understanding gesture drawings applying various graphic modes.
Understand the functions of the drawing.
Acquiring diversified skills of expression, representation and communication.
Knowing how to apply different materials and instruments of drawing.
Develop critical thinking around drawing.
Develop experimental and creative ability.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Transversal a todos os módulos:
vocabulário do desenho (a linha e a mancha)
tipos e modos processuais do desenho (esquisso, esboço e estudo).

O Desenho da figura humana

1. Representação e análise:
a. A importância estrutural.
b. As proporções da figura humana.

2. As atitudes gestuais no desenho.
a. Possibilidades e traduções do movimento pelo desenho.

O Desenho do espaço

1. Representação e análise:
a. Do espaço tridimensional ao espaço bidimensional (suporte):
i. análise diagramática.
b. A ilusão do espaço:
i. os meios de representação: perspectiva linear e perspectiva atmosférica.

O Desenho como lugar de experimentação

a. O espaço da composição;
b. A relação entre a imagem e o plano/suporte;
c. A noção de escala;
d. Os materiais e instrumentos do desenho (técnicas pictóricas e assemblagem).

6.2.1.5. Syllabus:

The vocabulary and the images of drawing.
The functions of drawing.
The drawing of the human figure, the object(s) and space.
The materials and instruments of drawing.
The composition and the picture-plane.
The scale and representation.
The system's for representing space on the plan.

Objective drawing- record of visual reality: analysis and representation.
The picture plane.
The structural drawing.
Organizational line drawing (analytical approach).
Mass and contour line exercises.
Functions of value.

Representation vs. interpretation.
The exploration of different levels of plasticity by the use of drawing materials.
The creative process proposed by drawing.

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

Os três temas e respectivos subtemas, definidos no programa da Unidade Curricular, foram estabelecidos de modo a permitir concretizar cada um dos objectivos.
Assim, o primeiro tema dos conteúdos programáticos foi definido no propósito de possibilitar um conhecimento e um domínio das diferentes abordagens do desenho e de promover a consciência crítica, teórica e histórica do Desenho enquanto processo.

O segundo tema dos conteúdos programáticos foi definido para desenvolver a acuidade perceptiva, a compreensão do desenho como processo selectivo e para desenvolver a capacidade de observação, de análise e de síntese.

Por fim, o último tema dos conteúdos programáticos foi definido para possibilitar a aplicação de diferentes materiais e procedimentos próprios do desenho, bem como desenvolver a perspectiva, a escala e a luz.

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

The syllabus of the Curricular Unit Drawing II are in accordance with the objectives, allowing to reach the knowledge and the skills offered.

So, the three themes, and respective subthemes, defined in the program of the Curricular Unit, were established to allow achieving each of the objectives.

Thus, the first theme were defined to enable an understanding of knowledge and domain of different drawing approaches, and promote awareness of the critical, theoretical and history of Drawing as a process.

The second theme of the syllabus were defined to develop the perceptual acuity, the understanding of the drawing as a selective process and to develop the capacity of observation, analysis and synthesis. Finally, the last theme of the syllabus were defined to enable the application of different materials and procedures of drawing, as well as developing perspective, scale and light.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Componente teórica e exercícios práticos de aplicação e desenvolvimento de conhecimentos.

Avaliação contínua

Nesta disciplina não há lugar a EXAME final

Melhoria de nota

A melhoria de nota é possível por frequência de 1/3 das aulas da unidade curricular com a realização de uma proposta de trabalho determinada pelo/a professor(a) da unidade curricular no início do semestre e devidamente acordado com o grupo disciplinar de DESENHO. Os estudantes deverão inscrever-se para o efeito e nos prazos estipulados em exame de melhoria de nota para a obtenção da classificação da melhoria.

Exame em época especial

NESTA UNIDADE CURRICULAR NÃO EXISTE EXAME final em época de exames. No entanto, a avaliação em época especial, aplica-se de acordo com o estabelecido no RIAPA da EST e será definida pelo grupo disciplinar de DESENHO e devidamente acordada com o/a professor(a) da unidade curricular no final do semestre e mediante análise do percurso do estudante na unidade curricular.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Component theoretical and practical exercises of application and development of knowledge.

Continuous assessment

In this course there is no place to final exam.

Grade improvement: In the Drawing course, grade improvement is gained by frequency: at least 1/3 of the classes with the realization of a work proposal agreed by the disciplinary group of Drawing. All interested students should notify the teacher and signing up, within the time stipulated, in improvement exam.

Exam Special Season: In this course there is no place to final exam. However, according to RIAPA EST, the assessment of students in special season, will apply in the situations referred in that document. This evaluation will be defined by the disciplinary group of Drawing and properly agreed between the course's teacher at the end of the semester and through the analyses of the student path in the course.

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

As metodologias de aprendizagem da Unidade Curricular Desenho II foram estabelecidas de acordo com os objectivos de ensino definidos para a Unidade Curricular. É possível observar que a aquisição dos conhecimentos e das competências enunciadas, assim como o seu desenvolvimento, terá de ser feita através de uma prática permanente, baseada em exercícios práticos. Para a concretização dessa metodologia de aprendizagem será fundamental uma componente teórica, apresentada através de uma metodologia expositiva, assim como uma constante análise e acompanhamento dos trabalhos em curso.

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

The learning methodologies of the Curricular Unit Drawing II were established in accordance with the teaching objectives of the Curricular Unit. It is possible to observe that the acquisition of the knowledge, and listed competences, must be done through a permanent practice, based on practical exercises. To achieve this learning methodology will be crucial a theoretical component, presented through an expositive methodology, as well as a constant analysis and monitoring of the work in progress.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

BETTI, Claudia; SALE, Teel, Drawing - A Contemporary Approach. Orlando : Harcourt Brace College Publishers, 1986.

- MASSIRONI, Manfredo, Ver pelo Desenho. Aspectos técnicos, cognitivos, comunicativos. Lisboa, Edições 70, 1983.**
GOLDSTEIN, Nathan, The Art of Responsive Drawing. New Jersey : Prentice Hall, s.d.
NICOLAIDES, Kimon, The Natural Way to Draw. Houghton Mifflin Company.
RAWSON, Philip, Drawing (second edition). Pennsylvania : University of Pennsylvania press, 1987.
PANOFSKY, Erwin, A Perspectiva como Forma Simbólica. Lisboa: Edições 70, 1993.
COLLIER, Graham, Form, Space And Vision , New Jersey, Prentice Hall, 1985.
MASLEN, Mick, Drawing Projects: An Exploration of the Language of Drawing, Black Dog Publishing London UK, 2011.
DAVIDSON, Margaret, Contemporary Drawing, Watson-Guptill, 2011.
KORTE, Amy, Hand Drawing for Designers: Communicating Ideas Through Architectural Graphics, Fairchild Books, 2009.

Mapa X - Metodologia de Trabalho do Designer I

6.2.1.1. Unidade curricular:

Metodologia de Trabalho do Designer I

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

Maria João Lopes Guerreiro Felix (90h)

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):

Caracterizar e contextualizar a evolução do estudo do design, enquanto atividade profissional, no sentido da observação das suas transformações ao longo do tempo. Analisar os diferentes níveis de interdisciplinaridade, presentes no Design Industrial, com o objetivo de observar o modo como se estruturam e organizam nos processos de trabalho, face às diversas realidades e aos processos de inovação. Contribuir para que os projetos elaborados visem desenvolver estratégias metodológicas que envolvam a disciplina, face às novas realidades, fazendo ao mesmo tempo, emergir a função do Designer. Desenvolver capacidades e competências no que concerne ao domínio da representação, bidimensional e tridimensional. Adquirir competências teórico-práticas, que visem a concretização de ideias e projetos. Sendo objetivo da UC, dar a conhecer as características estruturais, funcionais, formais e simbólicas de um artefacto nas relações com o Homem e os seus espaços.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

*Characterize and contextualize the study of design, as a professional activity, in terms of observing its transformation over time.
 Analyze the different levels of interdisciplinarity, present at Industrial Design, in order to observe how the work processes are structured and organized, given the diverse realities and processes of innovation.
 Contribute to the drawn up projects to aiming at developing methodological strategies involving the discipline, towards the new realities, while simultaneously allowing the emerging role of the designer.
 Target students to be able to structure and present the ideas and concepts created in the process of Design, thus stimulating creativity and research.
 Being the goal of this UC, raise awareness for the structural, functional, formal and symbolic characteristics of an artifact in its relationship with the humans and their spaces.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- *O que se entende por Design. Conceitos e definições*
- *Campos de atividade do Design Industrial*
- *As origens do Design Industrial*
- *O Design Industrial*
- *Processos de Design*
- *Principais áreas de interação com o Design*
- *Metodologia Projetual*
- *Métodos propostos por diversos autores*
- *Seleção de métodos*
- *Fatores ergonómicos*
- *Questões ecológicas*
- *Questões tecnológicas*
- *Processos produtivos*
- *Funções estético-formais*
- *Aspectos sociológicos e semióticos*
- *Representações bi e tridimensionais*

• **Aplicação dos métodos num projeto experimental**

6.2.1.5. Syllabus:

Knowing that the area of Industrial Design is characterized by several models, strategies, methods and techniques of support, and work as essential tooling for the performance of designers, the students should be guided towards understanding this diversity and its applicability.

To raise awareness with students for the methods of Design to be understood as manifestation of the designer's thought which combination raises several ideas related to a particular conception. To ease the methods, towards the practical action of the various creations, as the designers' action takes place in many business contexts, where it is not always possible to overcome the realities established. However, the determination of a good design process is intended both to incorporate new proposals and the different improvements of the existing methodologies, making the methods to be a combination of past and future.

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

Dar a conhecer as características estruturais, funcionais, formais e simbólicas de um artefacto nas relações com o Homem e os seus espaços com o Desenvolvimento de um trabalho final que incluirá a aplicação de conceitos apreendidos sobre as diferentes metodologias de Design.

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

Raise awareness for the structural, functional, formal and symbolic characteristics of an artifact in its relationship with the humans and their spaces with the Development of a final essay which will include the application of concepts apprehended on the different Design methodologies.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Desenvolver a capacidade de executar projectos individuais ou em grupo, que organizem e estruturam os elementos do discurso bi e tridimensional.

- *Apresentação de conteúdos teóricos e sua aplicação em exercícios práticos específicos.*
- *Noções metodológicas, processos de experimentação e investigação.*
- *Noções de formas de apresentação e representação, desenho técnico, maquete e desenho.*
- *Desenvolvimento metodológico recorrente à heurística, para que o aluno tenha conhecimento da natureza multifacetada do mesmo.*
- *Desenvolvimento da imaginação e do espírito crítico.*
- *Conceitos de forma e de espaço, (estrutura, escala, cor, modulação, movimento, etc.).*
- *Desenvolvimento de métodos de resolução de problemas.*
- *Investigação de materiais e conhecimento de técnicas.*
- *Desenvolvimento da capacidade de abordar questões de design.*

Dadas as características da disciplina a avaliação terá duas componentes:

Componente teórica=35%.

Componente prática=50%

Assiduidade e participação=15%

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The continuous assessment will result from the monitoring work, so the class attendance is crucial.

Those who are under student worker scheme, or any other special regime, can be exempted from attending the classes. However, it is convenient to attend all the classes for proposal presentation, as well as those for delivery and defense of each project phase. Students enrolled to improve their classification must attend at least 1 / 3 of the classes, in order to access the evaluation, by developing the work proposals determined by the teacher and doing the end of semester examination. Exemption requests from the obligation to attend classes, due to timetable overlap, will not be allowed.

Given the subject characteristics, the evaluation will have two components:

Theoretical work = 35%.

Practical work = 50%

Attendance and participation = 15%

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

Desenvolver a capacidade de executar projectos individuais ou em grupo, que organizem e estruturam os elementos do discurso bi e tridimensional.

Objetivos de ensino/aprendizagem da UC

Desenvolver capacidades e competências no que concerne ao domínio da representação, bidimensional e tridimensional. Adquirir competências teórico-práticas, que visem a concretização de ideias e projectos.

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

Develop the ability to implement individual or group projects that organize and structure the elements of the bi- and tri-dimensional speech.

Objectives of teaching / learning of UC

Target students to be able to structure and present the ideas and concepts created in the process of Design, thus stimulating creativity and research.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

BONSIEPE, Gui (1992), Teoria e prática do design industrial : elementos para um manual crítico / Gui Bonsiepe. - 2ª ed. revista e actualizada. - [Lisboa]: Centro Português de Design, 1992. - 362 p.

BURDEK, Bernhard E. (2005), Diseño : historia, teoría y práctica del diseño industrial / Bernhard E. Burdek. - 4ª ed.. - Barcelona: Gustavo Gili, 2005. - 390 p.

MALDONADO, Tomás (1999) Design industrial / Tomás Maldonado. - Lisboa: Edições 70, 1999. - 127 p.

MUNARI, Bruno (2004) Das coisas nascem coisas / Bruno Munari. - Lisboa: Edições 70, 2004. - 388, [4] p.

Mapa X - Metodologia de Trabalho do Designer II**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Metodologia de Trabalho do Designer II

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

Maria João Lopes Guerreiro Felix (90h)

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):

Demonstrar como está implícito ao Design o uso de ferramentas metodológicas de planeamento e desenvolvimento do projeto que possam permitir dar respostas criativas e inovadoras com viabilidade industrial e comercial.

Fazer sentir que o Design Industrial é um processo criativo e inventivo preocupado com a síntese de fatores instrumentais tais como a engenharia, tecnologia, materiais e soluções para produção que equilibrem todas as necessidades e desejos dos consumidores dentro de restrições técnicas e sociais.

Domínio final dos seguintes raciocínios, conteúdos e metodologias de abordagem projetual:

- 1.Prática metodológica visando a criação de alternativas*
- 2.Análise dos riscos, perigos e obstáculos no processo da conceção*
- 3.Suportes tecnológicos e prático que possibilitem o pensamento construtivo*
- 4.Comprovação e verificação de fatores relativos à informação disponível para o projeto*
- 5. Fatores estéticos, funcionais e técnicos como condicionantes de projeto*
- 6. Preocupação ecológica*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Demonstrate how the Design implies the use of methodological tools for planning and project development that would enable to respond creatively and innovatively with industrial and commercial viability.

Make feel that Industrial Design is a creative and inventive process concerned with the synthesis of instrumental factors such as engineering, technology, materials and solutions for production which balance all the needs and desires of the consumers within technical and social restrictions.

Final expertise of the following reasoning, contents and methodologies of project approach:

- 1.Methodological practice aimed at creating alternatives.*
- 2.Analysis of risks, threats and obstacles in the conception process.*
- 3.Technological and practical support which will enable the constructive thinking.*
- 4.Means of proving and checking the factors related with the information available for the project.*
- 5.Aesthetic, functional and technical factors as project conditioning.*
- 6. Ecological concern.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Sabendo-se que a área do Design Industrial está caracterizada pela existência de diversos modelos, estratégias, métodos e técnicas que auxiliam e funcionam como ferramentas essenciais ao desempenho dos designers, deverão os alunos ser orientados no sentido da apreensão desta diversidade e respetiva aplicabilidade.

Sensibilizar os alunos para que os métodos do Design devam ser entendidos como exteriorização do pensamento

do designer, cuja conjugação desencadeia diversas ideias vinculadas a uma determinada conceção. Flexibilizar os métodos, face à atuação prática das diversas criações, visto que a atuação dos designers se desenrola em diversos contextos empresariais, onde nem sempre é possível ultrapassar realidades instaladas. No entanto, a determinação de um bom processo de design visa não só a incorporação de novas propostas, mas também os diversos aperfeiçoamentos de metodologias vigentes, fazendo com que os métodos possam ser uma conjugação entre passado e futuro.

6.2.1.5. Syllabus:

Knowing that the area of Industrial Design is characterized by several models, strategies, methods and techniques of support, and work as essential tooling for the performance of designers, the students should be guided towards understanding this diversity and its applicability.

Raise student awareness for the methods of Design to be understood as manifestation of the designer's thought which combination raises several ideas related to a particular conception.

To ease the methods, towards the practical action of the various creations, as the designers' action takes place in many business contexts, where it is not always possible to overcome the realities established. However, the determination of a good design process is intended both to incorporate new proposals and the different improvements of the existing methodologies, making the methods to be a combination of past and future.

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

Pretende-se estimular a capacidade de criar novos conceitos apelando à funcionalidade, à adequação ao uso, ao custo final do produto e, tanto quanto possível, à pesquisa de mercado para efeitos comparativos e avaliação de custos e necessidades.

Dar a conhecer que as necessidades primárias devem ser tidas em conta como requisitos básicos do novo produto. A partir deste pressuposto pode-se fracionar o problema em problemas parciais que serão hierarquizados de forma a possibilitarem as condições para a análise e realização do projeto .

Na elaboração dos trabalhos não poderá deixar de ser considerada a temática do ambiente, considerando o Ciclo de Vida do Produto e pensando, projeto e produto, no âmbito sociológico e tecnológico no que respeita a todas as fases do produto: pré-produção, produção, distribuição, consumo e morte do produto e não somente numa ou duas das fases do ciclo como a reciclagem ou a otimização dos materiais.

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

Intended to stimulate the ability to create new concepts appealing to functionality, suitability for use, the final cost of the product and, as far as possible, the market research for comparison, costs and needs evaluation.

To make known that the primary needs must be taken into account as the basic requirements of the new product. Starting from this assumption, we can split the problem into partial problems to be prioritized in order to make possible the conditions for the analysis and implementation of the project.

When preparing the work the environment issue cannot be ignored considering the Product Life Cycle and also thinking of the technological and sociological context, both project and product, in relation to every stage of the product: pre-production, production, distribution, consumption and death of the product; not just one or two phases of the cycle, as recycling or the optimization of the materials.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Desenvolver a capacidade de executar projectos individuais ou em grupo, que organizem e estruturam os elementos do discurso bi e tridimensional. Apresentação de conteúdos teóricos e sua aplicação em exercícios práticos específicos. Noções metodológicas, processos de experimentação e investigação. Noções de formas de apresentação e representação, desenho técnico, maquete e desenho. Desenvolvimento metodológico recorrente à heurística, para que o aluno tenha conhecimento da natureza multifacetada do mesmo. Desenvolvimento da imaginação e do espírito crítico. Conceitos de forma e de espaço, (estrutura, escala, cor, modulação, movimento, etc.). Desenvolvimento de métodos de resolução de problemas. Investigação de materiais e conhecimento de técnicas. Desenvolvimento da capacidade de abordar questões de design.

Dadas as características da disciplina a avaliação terá duas componentes:

Componente teórica = 35%.

Componente prática = 50%

Assiduidade e participação = 15%

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Develop the ability to implement individual or group projects, in order to organize and structure the elements of the bi- and tri-dimensional speech. Presentation of theoretical contents and its application in specific practical exercises. Methodological concepts, experimentation and research processes. Concepts of presentation and representation models, technical drawing, layout and design. Methodological development making use of heuristics, so that the student gets the knowledge of the multifaceted nature of it. Development of imagination and critical thinking.

Those who are under student worker scheme, or any other special regime, can be exempted from attending the

classes. However, it is convenient to attend all the classes for proposal presentation, as well as those for delivery and defense of each project phase.

Given the subject characteristics, the evaluation will have two components:

Theoretical work = 35%.

Practical work = 50%

Attendance and participation = 15%

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

Noções metodológicas, processos de experimentação e investigação.

Noções de formas de apresentação e representação, desenho técnico, maquete e desenho.

Desenvolvimento metodológico recorrente à heurística, para que o aluno tenha conhecimento da natureza multifacetada do mesmo.

Desenvolvimento da imaginação e do espírito crítico.

Conceitos de forma e de espaço, (estrutura, escala, cor, modulação, movimento, etc.).

Desenvolvimento de métodos de resolução de problemas. Investigação de materiais e conhecimento de técnicas.

Desenvolvimento da capacidade de abordar questões de design.

Estimular a prática profissional tendo por base a resolução de projetos de Design Industrial.

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

Methodological concepts, experimentation and research processes. Concepts of presentation and representation models, technical drawing, layout and design. Methodological development making use of heuristics, so that the student gets the knowledge of the multifaceted nature of it. Development of imagination and critical thinking. Form and space concepts (structure, scale, color, modulation, motion, etc.). Development of methods for solving problems. Materials research and techniques knowledge. Develop the ability to approach design issues. Encourage the professional practice based on the resolution of Industrial Design projects.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

BONSIEPE, Gui (1992) Teoria e Prática do Design Industrial: Elementos para um manual crítico, CPD, Lisboa.

BURDEK, Bernhard (1994) Diseño. História, teoria e prática del diseño industrial, Ed. Gustavo Gilli, Barcelona.

COSTA, Daciano (1998) Design e Mal-Estar. Coleção Design Tecnologia e Gestão, Centro Português do Design, Lisboa.

DORFLES, Gillo (1963) Introdução ao Desenho Industrial, Edições 70, Lisboa.

MANZINI, E. (1993) A Matéria da Invenção, Centro Português de Design, Lisboa.

MUNARI, B. (1979) Artista e Designer, Editorial Presença, Lisboa.

Mapa X - Geometria e Projecção I

6.2.1.1. Unidade curricular:

Geometria e Projecção I

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

Manuel António Carneiro Gaspar de Melo Albino (60h)

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):

Despertar os alunos para uma abordagem rigorosa do desenho e dos princípios matemáticos que lhe estão subjacentes, em vários sistemas de representação.

Nesta vertente pretende-se cultivar um "espírito de rigor" e levar os alunos a descobrirem as potencialidades de uma abordagem racional da representação e das suas propriedades comunicativas e plásticas.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Motivating students for a rigorous approach to the design and mathematical principles that underlie the geometric drawing in various systems of representation. This strand aims to cultivate a "spirit of rigor" and lead students to

discover the potential of a rational approach to representation and its communicative and expressive properties.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Desenho geométrico bidimensional: Construções geométricas simples, construções geométricas de concordâncias e tangências de circunferências e rectas. Propriedades dos polígonos. Tipologia das formas geométricas. Introdução às transformações geométricas. Introdução à divisão regular de superfície e simetrias no plano.

Projeções ortogonais: método americano e método europeu de projeção. Noções de desenho técnico: normalizações de cotagem, de legendagem e de representação, representação de sólidos e de sólidos de revolução, representação da intersecções de superfícies, planificação de poliedros.

6.2.1.5. Syllabus:

Two-dimensional Geometric drawing: Simple geometrical constructions, geometric constructions of concordances and tangencies of circles and lines. Properties of polygons. Typology of geometric shapes. Introduction to geometric transformations. Introduction to regular division of the plane surface and symmetries.

Orthogonal projections: American and European method of projection. Notions of technical drawing: normalizations dimensioning, subtitling and representation, representation of solids and solids of revolution, representation of surfaces intersections, planification of polyhedra.

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

Através da prática do desenho rigoroso, percebendo a forma correta de utilizar as ferramentas do desenho e de medição, o aluno experiencia a relação direta entre a folha de projeto, e o que nela é representado, e o objecto real.

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

Through the practice of geometrical drawing, realizing the correct way to use the tools of drawing and measurement, students experience the direct relationship between the sheet of project, and what it is represented in it, and the real object.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas são compostas por 3 vertentes.

A) aulas expositivas – em que serão apresentados e explicados os pressupostos teórico práticos dos vários sistemas de representação.

B) aulas teórico práticas – em que os alunos resolverão exercícios apresentados e explicados em aula.

C) aulas de tutoria – em que os alunos desenvolvem trabalho prático autonomamente sob a supervisão do docente.

15% - Projecto 01 > Isometrias no Plano e planificações de poliedros

30% - Projecto 02 > Construções geométricas e concordâncias

35% - Projecto 03 > Desenho técnico

20% (4 valores em 20) - Teste teórico-prático

A soma do total é a nota final da disciplina semestral (N.F.)

Época de recurso = (N.F. x 0,8) + (Nota do exame de recurso x 0,2)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The classes are composed of three parts.

A) lectures - in which will be presented and explained the theoretical practice of the various systems of representation.

B) tutoring classes - where students develop practical work with supervision of the teacher.

C) the theoretical practice - in which students solve exercises presented and explained at the beginning of each lesson.

15% (3 out of 20) - Project 01> Isometries in the plan

30% (6 out of 20) - Project 02> Geometric constructions and concordances

35% (7 out of 20) - Project 03> Technical Drawing

20% (4 out of 20) - Normal exam

The total sum is the final grade semester (F.G.)

Season exam = (F.G. x 0.8) + (Grade the season exam x 0.2)

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

As três propostas de trabalho apresentadas em Geometria e Projeção I abarcam os principais objectivos da

disciplina:

- *na primeira proposta o discente entra em contacto directo com problemas de construções geométricas diversas, nomeadamente os polígonos regulares, tendo um resultado prático de grande aplicação em diferentes áreas do Design: padronização, modularização, ilustração, planificação de sólidos polédricos, etc;*

- *na segunda proposta de trabalho o discente tem que representar um painel de ferro forjado de forma rigorosa, utilizando somente circunferências e rectas tangentes entre elas, de forma a constatar as propriedades das formas geométricas mais simples;*

- *na terceira proposta de trabalho o discente experiencia a transposição métrica e formal de um objecto do quotidiano. O discente deixa de pensar somente em formas bidimensionais, e passa a representar bidimensionalmente objetos tridimensionais, começando a perceber as problemáticas da medição e da representação rigorosa.*

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

The three work proposals submitted in Geometry and Projection I cover the main objectives of the course:

- divisions of regular surfaces, direct contact with various geometric constructions problems, including regular polygons, with a practical outcome of wide application in different areas of Design: standardization, modularization, illustration, the practice of construction of geometric solids (the problems of building three-dimensional objects by folding, creasing and cutting a surface), etc.

- in the second work proposal the student draws accurately a representation of a traditional panel of forged iron using only tangent circles and straight lines, the student also takes contact with a traditional construction technique spread in much of the Portuguese regions.

- In the third work proposal the student experience the formal and metric transposition of an everyday object; the student ceases to think only in two-dimensional shapes and comes to represent three-dimensional objects, beginning to realize the problems of rigorous measurement and representation.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Cunha, L. Veiga da (1982). Desenho Técnico. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa

Morais, S. (2007) Desenho Técnico Básico 3. Porto Editora: Porto

Bibliografia Secundária:

Abajo, F. (1984) Dibujo Técnico. Ed. Donostiarra: San Sebastian, Espanha

Abajo, F. (1992). Geometria Descritiva. Tomo I. Sistema Diédrico. Ed. Donostiarra: San Sebastian, Espanha

Critchlow, K. (1983) Islamic Patterns, An Analytical and Cosmological Approach. Thames & Hudson: Londres, Inglaterra

Asensi, F.(1988). Geometria Descritiva. 18aed. Ed. Dossat: Madrid, Espanha

Massironi, M. (1983). Ver pelo Desenho. Ed. 70, Lisboa

Marcolli, A. (1971). Teoria del Campo. Sansoni: Florença, Itália

Ricca, G.(2006). Geometria Descritiva, Método de Monge. 3ª Edição. Fundação Calouste Gulbenkian: Lisboa

Williams, R. (1972) The Geometrical Foundation of Natural Structure, A Source Book of Design. Dover Publications: Nova Iorque, EUA

Mapa X - Geometria e Projecção II**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Geometria e Projecção II

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

Manuel António Carneiro Gaspar de Melo Albino (60h)

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):

A unidade curricular de Geometria e Projecção II, tem como objectivo principal contribuir para o desenvolvimento do desenho técnico analítico nos alunos, através do estudo dos vários sistemas de projecção tridimensional. Pretende-se dotar os alunos das ferramentas basilares da representação no espaço de figuras e objectos tridimensionais.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The unit of Geometry and Projection II, aims at contributing to the development of analytical technical drawing in students, through the study of various systems of three-dimensional projection. It is intended to give students the basic tools of representation in the space of three-dimensional figures and objects.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- Desenho técnico: Intersecções de superfícies geométricas em representação ortográfica: entre sólidos de revolução e planos projetantes, entre sólidos de revolução (cilindros, cones, esferas, toros e elipsoides); Normas de representação; Vistas auxiliares; cortes e secções.

- Introdução às representações axonométricas: princípios axonométricos; representação isotérica, dimétrica e trimétrica (método dos cortes); representação de conjuntos de peças em axonometria; contornos visíveis de cilindros, cones, esferas e elipsoides; representação axonométrica da intersecção de sólidos de revolução.

- Introdução à representação em perspectiva cónica: elementos principais: Plano do Quadro, Linha de Terra, Linha do Horizonte, Plano Visual Principal, Ponto do Observador, Ponto de Fuga, Recta de Fuga, Linha de Cota; Perspectiva Frontal Centrada; Perspectiva Frontal Descentrada; Perspectiva Angular com 2 Pontos de fuga; Método Geral partindo das vistas frontais de um objecto.

6.2.1.5. Syllabus:

- Technical drawing: Intersection of geometrical surfaces in orthographic representation: between solids of revolution and planes; between solids of revolution (cylinders, cones, spheres, ellipsoids and toroids); Standards of representation; Auxiliary views; cuts and sections.

- Introduction to axonometric representations: axonometric principles; isotéric, dimetric and trimetric representation; representation of sets of parts in axonometry; visible outlines of cylinders, cones, spheres, and ellipsoids; axonometric representation of the intersection of solids of revolution.

- Introduction to representation in conical perspective: key elements of the Framework Plan, Land Line, Horizon Line, Visual Master Plan, the Observer Point, Vanishing Point, Vanishing Line; Front centered perspective; Angle perspective with two vanishing points; General method starting from the front views of an object.

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

A disciplina está dividida em três fases distintas.

A primeira em que serão revistas matérias afins do desenho técnico como cortes, intersecções de superfícies geométricas em representação ortográfica, representações normalizadas, etc., abordadas no primeiro semestre. No segundo momento os alunos terão uma abordagem rigorosa à representação tridimensional através do uso das projecções axonométricas: partindo de projecções ortogonais frontais de um objecto, construirão uma representação axonométrica do mesmo e uma representação axonométrica das suas peças constituintes integradas em explodido.

O terceiro momento constitui uma introdução à representação em perspectiva cónica, em que os alunos, partindo das projecções ortogonais do objecto que os acompanhou ao longo do semestre, construirão uma composição utilizando este sistema de representação.

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

The course is divided into three distinct phases.

The first of which will consist of matters related to technical drawing: cuts, intersections of geometric surfaces in orthographic representation, standard representations, etc., addressed in the first half.

In the second stage, students will have a rigorous approach to the representation through the use of three-dimensional axonometric projections.

The third phase is an introduction to perspective representation, in which students, starting from the orthogonal projections of the object that accompanied them throughout all the semester, will build an axonometric representation.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas são compostas por 3 vertentes.

A) aulas expositivas – em que serão apresentados e explicados os pressupostos teórico práticos dos vários sistemas de representação.

B) aulas teórico práticas – em que os alunos resolverão exercícios apresentados e explicados em aula.

C) aulas de tutoria – em que os alunos desenvolvem trabalho prático autonomamente sob a supervisão do docente.

- Proposta 01 – 30%
- Proposta 02 – 35%
- Proposta 03 – 15%
- Teste de avaliação - 20%

- Avaliação em Época de Recurso:

Nota em exame de recurso = [N.F.] x 0,8 + [Exame de Recurso] x 0,2

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The classes are composed of three parts.

A) lectures - in which will be presented and explained the theoretical practice of the various systems of representation.

B) tutoring classes - where students develop practical work with supervision of the teacher.

C) the theoretical practice - in which students solve exercises presented and explained at the beginning of each lesson.

Proposal 01 - 30%

- Proposal 02 - 35%

- Proposal 03 - 15%

- Examination test - 20%

- Evaluation in the Period of Appeal:

Evaluation in the Period of Appeal = [NF] + 0.8 x [Examination of Appeal] x 0.2

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

A representação rigorosa tridimensional utiliza três formas genéricas de projecção: ortogonal, clinogonal e cónica. Destas três projecções dar-se-á um maior enfoque nas projecções ortogonais (desenho técnico – representações frontais; axonometrias - representações com rotação do objecto); e na perspectiva cónica, fazendo somente uma breve referência às projecções clinogonais (representações cavaleira e militar). Toda a aprendizagem estará centrada na representação dos objectos em vistas frontais (desenho técnico) das quais de produzirão, quer as representações axonométricas (objecto e explodido), quer a perspectiva cónica (composição espacial). Esta integração das diferentes áreas de forma contínua propicia ao discente ter uma compreensão abrangente e integrada dos diferentes métodos de representação rigorosa de objecto.

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

A rigorous three dimensional representation uses three generic forms of projection: orthogonal, oblique, and conical.

Of these three projections will be given a greater focus on orthogonal projections (technical drawing - frontal representations; axonometric - representations with rotation of the object) and the conical perspective, making only a brief reference to oblique projections.

All learning will focus on the representation of objects in frontal views (technical drawing) of which the produce or axonometric representations (object and exploded representation) and perspective (spatial composition). This integration of different areas continuously provides the students to have a comprehensive and integrated understanding of the different methods of rigorous representation of objects.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Cunha, L. Veiga da (1982). Desenho Técnico. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa

Morais, S. (2007) Desenho Técnico Básico 3. Porto Editora: Porto

Bibliografia Secundária:

Abajo, F. (1984) Dibujo Tecnico. Ed. Donostiarra: San Sebastian, Espanha

Abajo, F. (1992). Geometria Descritiva. Tomo I. Sistema Diédrico. Ed. Donostiarra: San Sebastian, Espanha

Abajo, F. (1991). Geometria Descriptiva. Tomo 3. Sistema Axonométrico. Ed. Donostiarra: San Sebastian, Espanha

Abajo, F. (1990). Geometria Descriptiva. Tomo 5. Sistema de Perspectiva Cónica. Ed. Donostiarra: San Sebastian, Espanha

Abert, J. (1996) Axonométrie . Editions de la Villette, Paris

Asensi, F.(1988). Geometria Descritiva. 18aed. Ed. Dossat: Madrid, Espanha

Asensi, F.(2004). Geometria Descritiva II (líneas y superficies) . 18aed. Ed. Dossat: Madrid, Espanha

Gill, R. W. (2006) Perspective . Thames & Hudson, London

Mapa X - História e Teoria do Design Industrial I

6.2.1.1. Unidade curricular:

História e Teoria do Design Industrial I

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

Carla Suzana Correia de Assunção Dias (60h)

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):

- *Aquisição de referências conceptuais e históricas, de forma a poder desenvolver critérios de análise e de avaliação, como também cultivar o pensamento crítico e estético para a interpretação e prática do Design.*
- *Compreensão das problemáticas que caracterizam e actuam no campo disciplinar do Design.*
- *Identificação de problemáticas emergentes da Revolução Industrial e a sua evolução até à consolidação da ideologia Modernista.*
- *Capacidade de identificar e relacionar temas, personalidades e principais criadores fundamentais da Cultura do Design desse período.*
- *Capacidade de Interpretar a História do Design na sua relação com a história das ideias, da ciência e tecnologia assim como com a história política, económica, social e cultural.*
- *Promoção da prática de investigação em Design.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- *Acquisition of conceptual and historical references in order to develop both analytical and evaluation criteria.*
- *Development of a critical and aesthetic thinking for the interpretation and practice of Design.*
- *Understanding the issues that characterize and act on disciplinary field of design.*
- *Identification of issues arising from the Industrial Revolution and its evolution to the consolidation of Modernist ideology.*
- *Ability to identify and relate subjects, personalities and important creators in design culture.*
- *Ability to interpret the history of design in relation to the history of ideas, science and technology as well as political, economic, social and cultural issues.*
- *Promoting the practice in Design research.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Introdução e desenvolvimento do conceito de Design

Domínios e áreas de intervenção do Design (com foco no design Industrial)

A História do Design desde a Modernidade

Antes da ideologia e estilos de vida modernos

A construção da modernidade:

Burguesia

Trabalho

Progresso

Industrialização

Individualismo

Os movimentos da vanguarda europeia e as origens do movimento moderno, com foco na importância Industrial:

A Revolução Industrial

Arts and Crafts

Deutscher Werkbund

Arte Nova

Art Déco

A Bauhaus

6.2.1.5. Syllabus:

Introduction and development of the Design concept

Domain and areas of Design intervention

The History of Design from Modernity

Before modern ideology and lifestyle

The construction of modernity:

Bourgeoisie

Work
Progress
Industrialization
Individualism

Avantgard european movments and the origins of the modern movement (focusing the industrial importance to design)

The Industrial Revolution
Arts and Crafts
Deutscher Werkbund
Nouveau
Art Déco
The Bauhaus

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

a) Por forma ao aluno:

– desenvolver critérios de análise e de avaliação, de pensamento crítico e estético, para a interpretação e prática do Design.

Aborda-se:

– Introdução e desenvolvimento do conceito de Design através da compreensão das problemáticas que caracterizam e actuam no campo disciplinar da área.

b) Por forma ao aluno:

– desenvolver a capacidade de identificar e relacionar temas, personalidades e principais criadores fundamentais da história e cultura do design do período moderno – fundamentalmente problemáticas emergentes da Revolução Industrial e a sua evolução até à consolidação da ideologia Modernista.

Aborda-se:

– A construção da modernidade na sua relação com a história das ideias, da ciência e tecnologia assim como com a história política, económica, social e cultural.

– Os movimentos da vanguarda europeia e as origens do movimento moderno.

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

a) In order to:

- develop criteria for analysis and evaluation, critical and aesthetic thought for the interpretation and practice of Design,

Approaches are:

- introduction and development of the concept of design by understanding the problems that characterize and act on the disciplinary field area.

b) In order to:

- develop the ability to identify and relate subjects, personalities and main creators of the fundamental culture of design history of the modern period - mainly emerging problems of the Industrial Revolution and its evolution until the consolidation of Modernist ideology,

Approaches are:

- the construction of modernity in its relation to the history of ideas, science and technology as well as the political, economic, social and cultural history.

- the European avant-garde movements and the origins of the modern movement of design.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teórico-práticas de exposição teórica, com recurso à visualização de material relevante. Articulação com pesquisa, leitura e análise de textos. Privilegia-se o debate dos conteúdos por forma a envolver os alunos numa relação dinâmica com os conhecimentos a adquirir. O Método de Avaliação é contínuo e de acordo com a fórmula indicada abaixo.

Fórmula para gestão de percentagens:

5% Presença e pontualidade

25% Ponderação de nota de trabalhos teórico-prático e qualidade de participação em aula

30% Proposta 1

40% Teste escrito

Exame: São admitidos a este exame alunos com nota negativa e que não reprovaram por faltas. A nota final

resultará de 40% da nota de exame + 60% da nota de semestre.

Exame melhoria de Nota: A nota final resultará no mesmo contexto de gestão das percentagens do semestre - a nota deste substitui a do teste escrito (40%). A classificação definitiva é a melhor classificação obtida.

Exame época Especial: conforme o previsto no RIAPA.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical classes, using the display of oriented subject material. Links with research, reading and analysis of specialized texts. Focus on the discussion of content in order to engage students in a dynamic relationship with the knowledge to acquire and in the development of small practical projects of research and understanding.

The method of evaluation is continuous and according with the formula presented below.

5% Attendance and punctuality

25% Oral participation ; responsibility ; reports and other brief works

30% Proposal 1

40% Written Text

Test: the final qualification is the result of the sum of 40% of this exam with 60% of final semester value.

Test of improvement note: the improvement of note has an equivalent evaluation performed the test during the semester (40%). The final result replaces the written test in the formula. The final classification will be the best classification obtained.

Special test period: as provided in RIAPA.

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

a) Sendo objetivos o aluno:

– desenvolver critérios de avaliação e cultivar o pensamento crítico e estético no Design;

– compreender as problemáticas que caracterizam e atuam no campo disciplinar do Design;

Propõe-se:

– leitura de textos e visionamento de vídeos que ilustram ou explicitam as temáticas em questão; estimula-se a reflexão crítica; a escrita e o debate;

b) Sendo objetivos o aluno:

– identificar e relacionar temas, personalidades e principais criadores fundamentais da Cultura do Design desse período;

– interpretar a História do Design na sua relação com a história das ideias, da ciência e tecnologia assim como com a história política, económica, social e cultural;

– desenvolver a prática de investigação em Design;

Propõe-se:

– desenvolver pequenas pesquisas, constantes e em paralelo com a matéria exposta em aula.

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

a) The aim of syllabus it's that student:

– develop evaluation criteria to analyse the practice and the thinking in design;

– cultivate critical and aesthetic thinking in design;

– understand the problematic aspects that characterize and act in design field;

For that it's proposed:

– reading texts, watch and analyse videos that illustrate or explain the issues in question; encourage critical thinking through discussion and reports;

b) The aim of syllabus it's that student:

– identify and relate themes, personalities and fundamental creators of the culture of design during that period;

– interpreting the History of design in its relation to the history of ideas, science and technology as well as political history, economic, social and cultural;

– develop the practice and design research;

For that it's proposed:

– the development of little and constant researches in parallel with the exposed material in classes;

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

BONSIEPE, Gui, Teoria e prática do design industrial. 2ª ed. Lisboa: Centro Português do Design, 1992

CARDOSO, Rafael, *Uma Introdução à História do Design*, Editora Edgard Blucher, 2004
DORFLES, Gillo, *Introdução ao Design Industrial*, Coleção Arte & Comunicação, ed. 70, 2002
DROSTE, Magdalena, *Bauhaus*, Taschen, 1999
ECO, Umberto, *História da Beleza*, Difel, 2004
FIELL, Charlotte e Peter, *Design Handbook*. Taschen, 2006
LAGE, Alexandra e DIAS Suzana, *Designio 1 e 2: Teoria do Design*, Porto Editora, 2001
MADONADO, Tomás, *Design Industrial*. Lisboa: edições 70, 1999. Tradução: José Francisco Espadeiro Martins
SANTOS, Rui Afonso, *O Design e a Decoração em Portugal, 1900-1994 – in História da Arte Portuguesa, volume III*, Pereira, Paulo (dir.), Círculo de Leitores, 1995, pp. 437-505
SEARA, Ilda, *Teoria do Design*, Porto Editora, 1997
SPARKE, Penny – *Introduction to Design and Culture: 1900 to the Present*. Routledge, 2004

Mapa X - História e Teoria do Design Industrial II

6.2.1.1. Unidade curricular:

História e Teoria do Design Industrial II

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

Carla Suzana Correia de Assunção Dias (60h)

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):

- *Capacidade de identificar e relacionar valores estéticos, sociais e culturais que caracterizam várias etapas da História: Modernismo, Pós-modernismo e 'Hipermodernismo' (Lipovetsky).*
- *Capacidade de identificar e relacionar temas e principais criadores na cultura do design;*
- *Capacidade de identificar e relacionar as principais problemáticas do design contemporâneo;*
- *Desenvolvimento o pensamento crítico e estético;*
- *Sensibilidade para o reconhecimento da abrangência e multidisciplinaridade no campo do Design;*
- *Sensibilidade para o reconhecimento do designer enquanto intérprete e ator cultural;*
- *Praticar a pesquisa em Design.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- *Provide students with ability to identify and relate aesthetic, social and cultural values that characterize various stages of the History of Design: Modernism, Post-modernism and contemporary design (like Lipovetsky concept - Hipermodernism);*
- *Provide students with ability to identify and relate themes and top designers in the culture of design;*
- *Provide students with ability to identify and relate the main issues of contemporary design;*
- *Developing critical thinking and aesthetic to the interpretation and practice of Design;*
- *Sensitize to the recognition of the range and multidisciplinarity in the field of Design;*
- *Sensitize the student to recognize the designer as a cultural interpreter/actor;*
- *Practice research in design.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Design e valor

A origem da sociedade de consumo

Design como "agregador de valor"

As 'funções' dos objectos: estéticas, operativas e simbólicas

Critérios utilitários e não utilitários

Valor de uso e valor de troca

O Gosto

– O que é o Gosto?

– Gosto enquanto processo formativo individual e social

Implicações sociais do Gosto

Gosto e fruição estética

Transformação e Construção do Gosto

Gosto culto e gosto de massas

Design Moderno

Estilo Internacional

Funcionalismo

Styling

Streamlining

Design Pós-Moderno
Anti-design vs Funcionalismo
Design Pop

Design Contemporâneo
O contexto contemporâneo e as diversas visões aplicadas ao Design:
Design inclusivo/universal
Design e sustentabilidade: a importância do 'global warm'
Design e Natureza: 'biomimicry' (biomimetismo/biodesign)
Ética e Responsabilidade social: valores locais, valores globais
Design e Tecnologia
Design e Emoção
Design no Contexto Português

6.2.1.5. Syllabus:

Design and value
The origin of the consumer society
Design as "added value"
the 'functions' of objects: aesthetic, operational and symbolic;
utilities and not utilities criteria;

Taste
What Taste is?
The taste as an individual and social learning process
Social implications of Taste
Taste and aesthetic enjoyment
Manufacturing and Construction of Taste
'High' an 'low' taste

Modern Design
International Style
Functionalism
Styling
Streamlining

Post-Modern Design
Anti-design vs. Functionalism
Pop Design

Issues of contemporary design
Inclusive Design
Design and sustainability: the importance of 'global warm'
Design and Nature: 'biomimicry'
Ethics and Social Responsibility: local values, global values
Design and Emotion
Design in the Portuguese context

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

De acordo com os objetivos desta UC, é proposto que se estabeleça um percurso e um enquadramento histórico, estético e cultural dos processos e artefactos - desde a linguagem universal do modernismo, passando pela linguagem plural do pós-modernismo, até ao conceito emergente de 'hipermodernismo' (Lipovetsky) - através de:
 - desenvolvimento de pequenas e constantes pesquisas em paralelo aos conteúdos apresentados durante a aula;
 - criação de um 'mapa histórico' como ferramenta de memorização e visualização dos diferentes aspetos que constituem a história do design.

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

Being the goal of this UC:

- **To provide students the ability to recognize and interpret changes in perception over the 20th century and new ways to think and practice today's design;**
- **Develop a critical sense and the ability to relate concepts in design universe;**
- **Provide students with a fundamental theoretical basis;**

Are proposed:

- **Establish the route and the historical, aesthetic and cultural frame of the processes and artifacts - from the**

universal language of Modernism, to the plural language of postmodernism, to the emerging concepts of 'Hypermodernism' - through the:

- *development of small and constant research in parallel with the exposed material during the classes;*
- *creation of an 'historical map' to aid memorization and visualization of different aspects that constitute the design history.*

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teórico-práticas de exposição teórica, com recurso à visualização de material relevante. Articulação com pesquisa, leitura e análise de textos. Contacto com artigos, entrevistas e crítica atuais, ou propostas inovadoras, integradas ou não num sistema comercial, provenientes de plataformas online

O método de avaliação é contínuo, prevendo-se:

15% Pequenos exercícios escritos de dinâmica regular com o conteúdo das aulas

40% 1 teste escrito

20% Um trabalho de pesquisa com apresentação oral

20% Qualidade da participação em aula

5% Presença e pontualidade

Exame: São admitidos a este exame alunos com nota negativa e que não reprovaram por faltas. A nota final resultará de 40% da nota de exame + 60% da nota de semestre

Exame melhoria de Nota: A nota final resultará no mesmo contexto de gestão das percentagens do semestre - a nota deste substitui a do teste escrito (40%). A classificação definitiva é a melhor classificação obtida

Exame época Especial: conforme o previsto no RIAPA

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical classes, using the display of material designed, as images or video documentaries. Coordination with research, reading and analysis of specialized texts. Contact with current and 'fresh' interviews and critical papers or innovative projects of design, integrating or not a trading system

The method of evaluation is continuous:

15% several written exercises that produced a regular and dynamics answer to the class content

40% written test

20% theoretical-practical written work, with oral presentation

20% quality in verbal participation of students

5% presence and punctuality

Test: the final qualification is the result of the sum of 40% of this exam with 60% of final semester value

Test of improvement note: the improvement of note has an equivalent evaluation performed the test during the semester (40%). The final result replaces the written test in the formula. The final classification will be the best classification obtained

Special test period: as provided in RIAPA

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

Foco nas discussões críticas dos conteúdos por forma a envolver os alunos numa relação dinâmica com o conhecimento a adquirir; realização de pequenos projetos práticos de pesquisa e compreensão. É também avaliada a qualidade da expressão oral dos estudantes durante as aulas, e a sua presença e pontualidade.

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

Focus on the discussion of content in order to engage students in a dynamic relationship with the knowledge to acquire and in the development of small practical projects of research and understanding. Is also evaluated the quality of student oral expression during classes and their presence and punctuality.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

CARDOSO, Rafael, Uma Introdução à Teoria do Design. Editora Edgard Blücher, São Paulo – Brasil, 2008

DORFLES, Gillo, Oscilações do Gosto. Livros Horizonte, 2001

ECO, Umberto- História da Beleza, Difel, 2004

LAGE, Alexandra e DIAS Suzana, Designio 1 (pp.126-136): Teoria do Design, Porto Editora, 2001

SEARA, Ilda, Teoria do Design, Porto Editora, 1997

SPARKE, Penny, Introduction to Design and Culture: 1900 to the Present. Routledge, 2004

ADORNO, Theodor – Teoria estética. Coleção Arte & Comunicação, Edições 70, 2000.

A.A.V.V., Design em Aberto. Lisboa: Ed. C.P.D. Nº4, 1993

FIELL, Charlotte e Peter, Design Handbook, conceitos, materiais e estilos, Taschen, 2006

MADONADO, Tomás – Design Industrial. Lisboa: edições 70, 1999. Tradução: José Francisco Espadeiro Martins. ISBN 972-44-1006-4.

Filmes:

TATI, Jacques, 1967: Playtime.

HUSTWIT, Gary, 2010: Objectified

EAMS, Charles and Ray, 1977: POWER OF TEN.

Dannoritzer, C., Média 3.14 & Article Z (Prod). (2010). Comprar, Tirar, Comprar.

Mapa X - Materiais e Processos de Fabrico I

6.2.1.1. Unidade curricular:

Materiais e Processos de Fabrico I

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

Manuel Gilberto Freitas dos Santos (60h)

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):

Pretende-se que os alunos adquiram competências na área da ciência dos materiais, e das propriedades que os distinguem, nomeadamente:

Conhecer a estrutura atómica e molecular, tipos de ligações inter-atómicas, diferentes elementos da tabela periódica e grau de valência

Saber distinguir diferentes estruturas cristalinas para os materiais

Conhecer meios de medida das propriedades mecânicas, químicas, elétricas, óticas e outras

Distinguir materiais metálicos e propriedades, obtenção, processamento, tratamentos e efeitos térmicos

Saber distinguir materiais cerâmicos tradicionais e técnicos incluindo o vidro, propriedades, diferentes processamentos e acabamentos.

Saber distinguir madeiras e derivados celulósicos, conhecendo propriedades, obtenção e diferente processamentos;

Integrar conhecimento das estruturas atómicas, moleculares e químicas nas propriedades dos diferentes materiais.

Associar processos de fabrico aos equipamentos adequados para cada material e resultado pretendido.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

It is required that students acquire competencies in material science and the different materials properties, namely:

- To know the atomic and molecular structure, inter-atomic forces, different periodic table elements and their energetic level;

- Distinguish the different crystalline structures for each material;

- To know the different measure tests and equipments for mechanical, chemical, electric, optical and other properties;

- Distinguish the metals and its properties, also its processing and manufacture processes available and thermal treatments with its effects;

- Distinguish the different traditional and technical ceramics, including glass, its properties, manufacture processes and finishing;

- Distinguish wood and its cellulosic sub products, knowing its properties, its harvesting and the different manufacture processes;

- Integrate the knowledge of the atomic and molecular structures over the properties of the different materials;

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Princípios básicos da ciência de materiais – átomos, ligações atómicas, estruturas cristalinas

O átomo e a tabela periódica

Ligações interatómicas

Estrutura de sólidos

Defeitos estruturais

Determinação do carácter das ligações químicas

Mini-teste A

Metais- breve apresentação: estrutura, propriedades, classificação, processamento e aplicações:

Metais I – estrutura, classificação e propriedades

Distribuição dos trabalhos

Metais II – Ligas ferro-carbono; aços ligados

Ferros Fundidos

Tratamento Térmico dos aços

Metais IV – Ligas metálicas não ferrosas

Acompanhamento dos trabalhos de pesquisa

Metais V – Fundição e conformação plástica de metais

Metais VI – Máquinas ferramentas de trabalho com metais

Mini teste B

Cerâmicos (incluindo vidro): estrutura, propriedades, classificação, processamento e aplicações

Cerâmicos I – estrutura e classificação

Cerâmicos II- Propriedades e aplicações
Cerâmicos III – Fabrico com cerâmicos
Acompanhamento dos trabalhos
Mini teste

6.2.1.5. Syllabus:

Presentation and introduction
Materials Science and Engineering basic concepts
First workgroup assignment
Materials historic perspective in society
Advising the first Workgroup
The atom and periodic table
Inter atomic forces
Structure of Solids
Structural defects
Chemical connections
Mini-test I (Materials Science)
Metals - brief presentation
Metals I : Structure, Classification and properties
Second workgroup assignment
Metals II : steel ;
Metals III : Cast Iron
Steel thermal treatments
Metals IV : Non-iron metals
Low weight Alloys
Low fusion metals
Refractory Alloys
Advising the second Workgroup
Metals V : Casting and metal drawing
Metals VI : Metals tool working and machining
Shape Memory Alloys
Powder metallurgy
Mini-test II (Metals)
Advising the second Workgroup
Ceramics I : Structure and Classifications
Ceramics II : Proprieties and applications
Ceramics III : Ceramics manufacture (incl. Glass)
Advising the second Workgroup
Mini-test III (Ceramics)

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

Um dos objetivos da Unidade Curricular de Materiais e Processos de Fabrico I passa por apresentar os “Princípios Fundamentais da Ciência e Engenharia de Materiais”, nomeadamente no que se refere a: Princípios básicos da ciência de materiais – átomos, ligações atómicas, estruturas cristalinas, metais, cerâmicos, madeiras e biomateriais.

Um outro objetivo é o de dar a conhecer os diferentes processos de fabrico para os diferentes materiais, tornando os alunos capazes de distinguir as diferentes características dos diferentes materiais bem como definir os diferentes processos de fabrico para materializar os seus trabalhos.

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

One of the goals of the Curricular Unit Materials and Manufacturing Processes I passes by presenting the "Fundamentals of Materials Science and Engineering", in particular as regards: Fundamentals of materials science - atoms, atomic bonds, crystal structures, metals, ceramics, wood and biomaterials.

Another objective is to make known the different manufacturing processes for different materials, making students able to distinguish the different characteristics of different materials and define the different manufacturing processes to materialize their work.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de aprendizagem passa pela exposição da matéria teórica na aula. São também dados exercícios para os alunos resolverem, bem como trabalhos práticos que envolvem o contacto direto com os materiais abordados nas aulas.

Avaliação ao longo do semestre, de acordo com o RIAPA da EST.

10% - assiduidade

30% - trabalho prático - escolher um objeto de design e procurar perceber quais os materiais e processos de

fabrico envolvidos identificando defeitos e propondo melhorias alterando ou reaproveitando os materiais)

20% - mini-teste (ciência dos materiais)

20% - mini-teste (materiais metálicos e respetivos processos)

20% - mini-teste (cerâmicos e vidro e respetivos processos)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The learning methodology involves the exposition of the theory in the classroom. Are also given exercises to students solved as well as practical work involving direct contact with the material covered in class.

Assessment during the semester, according to the RIAPA EST

10% - attendance

30% - ptactic work II - choose a design object and seek to understand what materials and manufacturing processes involved identifying defects and proposing improvements altering or reusing materials)

20% - mini-test (materials science)

20% - mini-test (metallic and respective processes)

20% - mini-test (ceramic and glass and respective processes)

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

A prossecução dos objetivos propostos passa, quer pela abordagem teórica aos principais conceitos engenharia de materiais, quer pela aplicação prática, com recurso a exercícios bem como pelo contacto com os materiais na execução de objetos.

Os principais objetivos da presente Unidade Curricular passam por compreender os principais conceitos sobre os diversos materiais lecionados na sua contextualização no mercado. Assim pretende-se dar a conhecer os diferentes materiais existentes no mercado, e a forma de os aplicar nos mais diversos objetos. Pretende-se assim, dar a conhecer a realidade da diversidade dos materiais existentes no mercado, bem como as suas propriedades processos de fabrico e diversas aplicações. Neste sentido são feitos alguns trabalhos em grupo, que proporcionam o contacto direto com os diferentes materiais, o que permite a interação entre estudantes e a discussão de opções e soluções criando assim um efeito de sinergia que promova a aprendizagem em grupo.

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

The pursuit of the objectives proposed passes , either by theoretical approach to the main concepts of engineering materials, either by practical application , using exercises as well as by contact with the materials in the execution of objects.

The main objectives of this Course are to understand the main concepts of the various materials taught in its context in the market . Thus it is intended to raise awareness of the different materials on the market, and how to apply them in various objects .

The aim is thus to disclose the reality of the diversity of materials in the market, as well as their properties and manufacturing processes various applications. In this sense some works are done in groups, which provide direct contact with different materials, which allows interaction between students and discussion of options and solutions thereby creating a synergistic effect that promotes group learning.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Angelo Fernando Padilha, "Materiais para Engenharia – Microestrutura e propriedades". Hemus 2000

William F. Smith, "Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais", 3ªEd., McGraw-Hill, Lisboa, 2000

Pinto Soares "Aços – características e tratamentos" Edição do Autor – 1970

Alan H. Cottrell, "Introdução à Metalurgia", 3ªEd., Fundação Gulbenkian, Lisboa, 1993

M.F.Ashby and D.R.H. Jones, "Engineering Materials 1: An Introduction to Properties, Applications and Design (3rd Ed), Butterworth-Heinemann, 2005

M. F. Ashby and D. R. H. Jones, "Engineering Materials II: An Introduction to Microstructures, Processing, and Design, Butterworth-Heinemann, 1998

T.A. Osswald and G.. Menges, "Materials Science of Polymers for Engineers", (2nd Ed.), Hanser Gardner Publications, Munich, 2003

M. F. Ashby and Kara Johnsons, "Materials and Design: The Art and Science of Material Selection in Product Design", 2009

Mapa X - Materiais e Processos de Fabrico II

6.2.1.1. Unidade curricular:

Materiais e Processos de Fabrico II

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

Manuel Gilberto Freitas dos Santos (60h)

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):

Pretende-se que os alunos adquiram competências na área da ciência dos materiais, e das propriedades que os distinguem, nomeadamente: Conhecer a estrutura atómica e molecular, tipos de ligações inter-atómicas, diferentes elementos da tabela periódica e grau de valência; Saber distinguir as diferentes estruturas cristalinas para os materiais; Conhecer os meios de medida das propriedades mecânicas, químicas, eléctricas, ópticas e outras; Saber distinguir materiais poliméricos e suas propriedades, a sua obtenção, processamento e tratamentos térmicos com os seus efeitos; Saber distinguir os materiais compósitos, as suas propriedades e os diferentes processamentos.

Saber distinguir os biomateriais, conhecendo as suas propriedades, a sua obtenção e os diferentes processamentos; Integrar o conhecimento das estruturas atómicas, moleculares e químicas nas propriedades dos diferentes materiais. Associar processos de fabrico aos equipamentos adequados para cada material e resultado pretendido.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

It is required that students acquire competencies in material science and the different materials properties, namely:

- To know the atomic and molecular structure, inter-atomic forces, different periodic table elements and their energetic level;

- Distinguish the different crystalline structures for each material;

- To know the different measure tests and equipments for mechanical, chemical, electric, optical and other properties;

- Distinguish polymers and its properties, also its processing and manufacture processes available and thermal treatments with its effects;

- Distinguish the different matrix composites, its properties, manufacture processes and finishing;

- Distinguish Biomaterials, knowing its properties and the different manufacture processes;

- Integrate the knowledge of the atomic and molecular structures over the properties of the different materials;

- Associate manufacture processes with the proper equipments for each material and outcome.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Princípios básicos de Ciência e Engenharia de Materiais (revisões)

Madeiras – propriedades e aplicações

Classificação de polímeros; História dos polímeros; Distribuição dos trabalhos práticos

Estrutura dos materiais poliméricos ; Plásticos e outros materiais;

Sistemas poliméricos ; Polímeros amorfos e semicristalinos

Acompanhamento dos trabalhos de grupo - Aula Prática

Processamento de polímeros; Aplicações sectoriais de termoplásticos

Acompanhamento dos trabalhos de grupo - Aula Prática

Os plásticos, a sociedade e o ambiente. Reciclagem de polímeros

Mini-teste A (Polímeros)

Tipos de Materiais compósitos

Acompanhamento dos trabalhos de grupo - Aula Prática

Compósitos de matriz metálica ; Compósitos de matriz polimérica

Produção de compósitos

Compósitos avançados

Aplicações de compósitos

Biomateriais

6.2.1.5. Syllabus:

Introduction and presentation

Materials Science and Engineering basic concepts

Polimers classification; History of Polymers; Workgroup assignment

Advising workgroup

Polimeric Materials Structure; Plastics and other materials

Polimeric Systems; Amorphous and semicrystalline polymers

Advising workgroup

Polymers manufacture and processing; Polymers applications

Advising workgroup

Polymers, Society and Environment. Polymer recycling.

Mini-test A (Polymers)

Composites Materials

Advising workgroup

Metalic Matrix Compositis; Polymeric Matrix Composites

Composites Manufacture

**Advanced Composites
Composites Applications
Biomaterials**

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

Um dos objetivos da Unidade Curricular de Materiais e Processos de Fabrico II passa por rever os “Princípios Fundamentais da Ciência e Engenharia de Materiais”, bem como, conhecer as principais propriedades e aplicações, nomeadamente no que se refere a madeiras, polímeros, compósitos, biomateriais e fibras. Um outro objetivo é o de dar a conhecer os diferentes processos de fabrico para os diferentes materiais, tornando os alunos capazes de distinguir as diferentes características dos diferentes materiais bem como definir os diferentes processos de fabrico para materializar os seus trabalhos.

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

One of the goals of the Curricular Unit Materials and Manufacturing Processes II includes reviewing the "Fundamentals of Materials Science and Engineering", as well as know the main properties and applications, in particular as relates the woods, polymers, composites, biomaterials and fibers. Another objective is to raise awareness of the different manufacturing processes for different materials, making students able to distinguish the different characteristics of different materials and define the different manufacturing processes to implement their work.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de aprendizagem passa pela exposição da matéria teórica na aula. São também dados exercícios para os alunos resolverem, bem como trabalhos práticos que envolvem o contacto direto com os materiais abordados nas aulas.

A avaliação será feita, observando a:

10% - assiduidade

30% - trabalho de grupo teórico-prático

30% - mini-teste (, madeiras , polímeros e respectivos processos)

30% - mini-teste (compósitos, biomateriais e respectivos processos)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The learning methodology involves the exposition of the theory in the classroom. Are also given exercises to students solved as well as practical work involving direct contact with the material covered in class.

Evaluation will observe:

10% - assiduity

30% - bibliographic work I

30% - mini-test (wood and polymers)

30% - mini-test (composites and biomaterials)

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

A prossecução dos objetivos propostos passa, quer pela abordagem teórica aos principais conceitos engenharia de materiais, quer pela aplicação prática, com recurso a exercícios bem como pelo contacto com os materiais na execução de objetos .

Os principais objetivos da presente Unidade Curricular passam por compreender os principais conceitos sobre os diversos materiais lecionados na sua contextualização no mercado. Assim pretende-se dar a conhecer os diferentes materiais existentes no mercado, e a forma de os aplicar nos mais diversos objetos. Pretende-se assim, dar a conhecer a realidade da diversidade dos materiais existentes no mercado, bem como as suas propriedades processos de fabrico e diversas aplicações. Neste sentido são feitos alguns trabalhos em grupo, que proporcionam o contacto direto com os diferentes materiais, o que permite a interação entre estudantes e a discussão de opções e soluções criando assim um efeito de sinergia que promova a aprendizagem em grupo.

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

The continuation of the objectives proposed passes, either by theoretical approach to the main concepts of engineering materials, either by practical application, using exercises as well as by contact with the materials in the execution of objects.

The main objectives of this Curricular Unit are to understand the main concepts of the various materials taught in its context in the market. Thus it is intended to raise awareness of the different materials on the market, and how to apply them in various objects.

The aim is thus to disclose the reality of the diversity of materials in the market, as well as their properties and manufacturing processes various applications. In this sense some works are done in a group of students who provide the direct contact with different materials, which allows interaction between students and discussion of

options and solutions thereby creating a synergistic effect that promotes group learning.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

James F. Shackelford, "Introduction to Materials Science for Engineers (6th.Ed.), Prentice Hall, 2004, ISBN 0131424866

William F. Smith, "Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais", 3ªEd., McGraw-Hill, Lisboa, 2000, ISBN 9728298684

M.F.Ashby and D.R.H. Jones, "Engineering Materials 1: An Introduction to Properties, Applications and Design (3rd Ed), Butterworth-Heinemann, 2005, ISBN 0750663804

M. F. Ashby and D. R. H. Jones, "Engineering Materials II: An Introduction to Microstructures, Processing, and Design, Butterworth-Heinemann, 1998, ISBN 0750640197

Douglas Cleminshaw, "Design in Plastics, Rockport Publishers, Massachussets, 1989, ISBN 0935603115

T.A. Osswald and G. Menges, "Materials Science of Polymers for Engineers", (2nd Ed.), HanserGardner Publications,Munich, 2003, ISBN 1569903484

Mapa X - Desenho e Representação do Produto I

6.2.1.1. Unidade curricular:

Desenho e Representação do Produto I

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

Paula Cristina de Almeida Tavares (60h)

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):

O Desenho para o Design Industrial é estrutural e estruturante e nesta unidade curricular é um instrumento fundamental na representação de produtos, Primeiro de forma objectiva, na representação do real, depois de forma normativa, na comunicação gráfica do produto através de regras pré estabelecidas.

A unidade curricular de Desenho e Representação do Produto I consolida conhecimentos anteriores de representação e aplica-os, em análise, ao objecto/produto.

Interiorizar o conceito de Desenho como processo de pensamento e comunicação;

Conhecer e utilizar equipamentos, utensílios e materiais necessários para a execução do Desenho do Design Industrial;

Desenvolver a qualidade de observação;

Desenvolver a capacidade de representação gráfica objectiva de formas bi e tridimensionais;

Desenvolver a capacidade de rigor e planificação do trabalho;

Conhecer e utilizar as diferentes técnicas, tipos e tipologias do Desenho

Desenvolver a capacidade de trabalhar individualmente e em equipa.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Drawing for Industrial Design is structural and structuring, assuming this course as an essential tool in the representation of products, objectively First, the representation of the real, after normative form in graphic communications product through pre-established rules .

The Course Design and Product Representation I consolidates previous knowledge representation and apply them in the analysis, the object / product.

. Course objectives

- Internalize the concept of design as a process of thought and communication;

- Know and use equipment, tools and materials needed to implement the design Industrial Design;

- Develop the quality of observation;

- Develop the capacity of imaging lens of two and three dimensional shapes;

- Develop the capacity of rigor and work planning;

- Know and use different techniques, types and typologies of Design;

- Develop the ability to work individually and in teams.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1.Desenho de representação de produtos industriais.

1.1. Representação do objecto isolado e composto.

- 1.2. *Representação da luz - volumes e espaço.*
- 1.3. *Representação gráfica de diferentes materiais – cor e textura.*
- 1.4. *Sistemas de representação.*
- 1.5. *Desmontagens e desenhos de explosão.*
- 1.6 *A composição no desenho industrial - escala e dimensionamento, formas de apresentação.*
- 1.7 *Introdução ao desenho projectual e ideacional.*

Programa em módulos

Módulo 1

DESENHO DE REPRESENTAÇÃO DO PRODUTO INDUSTRIAL

Módulo 2

ORGÂNICO VERSUS MECÂNICO

Módulo 3

Desenho Projectual e Comunicação gráfica do produto.

OBJECTO MUTANTE

6.2.1.5. Syllabus:

General Programme

1. *Representation of industrial products .*
- 1.1. *Representation of the object and composition.*
- 1.2. *Representation of light - volumes and space.*
- 1.3. *Graphical representation of different materials - color and texture.*
- 1.4. *Representation systems .*
- 1.5. *Disassembly.*
- 1.6 *Composition in industrial design - scale and design , ways of presentation.*
- 1.7 *Introduction to concept and ideational drawing.*

Program in modules

Module 1

DESIGN REPRESENTATION OF INDUSTRIAL PRODUCT

Module 2

ORGANIC VERSUS MECHANICAL

Module 3

Projectual drawing and graphic communication product .

MUTANT

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

A prática do desenho, neste caso do desenho de representação do produto só é possível mediante o acompanhamento contínuo e crítico por parte do/a professor/a.

As aulas são expositivas e de carácter teórico em todas as situações de apresentação de proposta de trabalho e são laboratoriais em todas as situações de desenvolvimento de trabalhos.

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

The practice of drawing, in this case the design of the product representation is possible only through continuous monitoring and critical by the professor.

Classes are expository and theoretical character in all situations presentation of proposed work and laboratory are in all situations of development work.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas são expositivas e de prática laboratorial.

Em todas as aulas são realizadas análises comparativas de trabalhos, através da exposição dos mesmos, através de uma análise crítica construtiva por parte da professora.

A avaliação é contínua e respeita o calendário programado.

Critérios de avaliação

- *Cumprimento rigoroso dos planos de trabalho estabelecidos.*
- *Autonomia e concretização das propostas de trabalho*
- *Envolvimento com a prática do desenho*
- *Utilização correcta de métodos de Desenho*
- *Organização e sistematização do trabalho*
- *Capacidade crítica*

- *Capacidade de comunicação oral, escrita e gráfica*

- *Assiduidade, pontualidade e participação*

Assiduidade, pontualidade e participação nas aulas

A assiduidade e a pontualidade são factores determinantes para um bom desempenho na unidade curricular, assim como para a preparação da vida profissional futura.

A participação activa na sala de aula fará com que os alunos tirem o máximo proveito da docente e dos colegas.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The practice of drawing, in this case the design of the product representation is possible only through continuous monitoring and critical by the professor.

Evaluation is continuous and follows the calendar schedule.

Evaluation Criteria

- *Strict compliance with work plans established .*

- *Autonomy and implementation of the proposed work.*

- *Involvement with the practice of drawing .*

- *Use proper methods of design .*

- *Organization and systematization of the work .*

- *Capacity critical .*

- *Ability of oral, written and graphic .*

- *Attendance , punctuality and participation .*

Attendance , punctuality and participation in class

Attendance and punctuality are key factors for a good performance in the course , as well as for the preparation of future professional life .

Active participation in the classroom that students will take full advantage of the teacher and peers .

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

As aulas são expositivas e de prática laboratorial.

Em todas as aulas são realizadas análises comparativas de trabalhos, através da exposição dos mesmos, através de uma análise crítica construtiva por parte da professora.

Para a normal evolução do trabalho a presença e participação dos estudantes é vital.

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

Classes are expository and laboratory practice.

In all lessons are conducted comparative analysis of works by their exposure through a constructive critical analysis on the part of the teacher.

For the normal progress of work the presence and participation of students is vital.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Pipes, Alan, Drawing for designers, Laurence King Publishing Ltd., London, 2007

Cunha, L. V. da. Desenho Técnico. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1989

Mark Baskinger , William Bardel ,Drawing Ideas: A Hand-Drawn Approach for Better Design, 2013

Julian, Fernando / Albarracin, Jesus / Desenho para Designers Industriais. Edição Portuguesa Editorial Estampa, 2005

Bonsiepe, Gui - Teoria e Prática do Design Industrial. Edição Portuguesa Centro Português de Design 1992 (Capítulo 4. Aspectos pedagógicos do design industrial)

Sausmarez, Maurice - Desenho Básico as Dinâmicas da Forma Visual. Edição Portuguesa, Colecção Dimensões, Editorial Presença, 1986

Massironi, Manfredo - Ver Pelo Desenho, Aspectos Técnicos, Cognitivos e Comunicativos. Edição Portuguesa Edições 70, 1982

Panero, J. Zelnik, M. - Las Dimensiones Humanas en los Espacios Interiores. Ediciones Gustavo Gili, México 1989

Rodrigues, Ana Leonor M. Madeira, O que é Desenho, Quimera editores, 2003

Mapa X - Desenho e Representação do Produto II

6.2.1.1. Unidade curricular:

Desenho e Representação do Produto II

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

Paula Cristina de Almeida Tavares (60h)

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):

Objectivos:

- *Interiorizar o conceito de Desenho como processo de pensamento e comunicação.*
- Aprofundar no conhecimento dos equipamentos, utensílios e materiais necessários para a execução do Desenho do Design Industrial.*
- *Desenvolver a qualidade de observação.*
- *Adquirir e desenvolver a capacidade de projectar através do desenho. Desenho Projectual.*
- *Aprofundar as competências de utilização da cor e textura para 'renderização' manual*
- *Desenvolver a capacidade de rigor e planificação do trabalho.*
- *Desenvolver a reflexão e espírito crítico.*
- *Manifestar atitudes de participação activa, desenvolvendo a cooperação entre os alunos e entre estes e as diferentes unidades curriculares.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Objectives:

- *Internalize the concept of design as a process of thought and communication.*
- *Know and use equipment, tools and materials needed for the implementation of Design Industrial Design.*
- *Develop the quality of observation.*
- *Acquire and develop the ability to project through drawing. Concept Drawing.*
- Know how to use color and texture in manual rendering.*
- *Develop the ability to accurately and work planning.*
- *Develop critical thinking and reflection.*
- *Manifest attitudes of active participation, developing cooperation among students and between them and the different courses.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Módulo 1

**DESENHO PROJECTUAL E COMUNICAÇÃO GRÁFICA DO PRODUTO.
'OBJECTO BIÓNICO'**

Módulo 2

A REPRESENTAÇÃO DO OBJECTO INDUSTRIAL NO CONTEXTO: DESENHO DE INSTRUÇÃO E STORYBOARD.

Módulo 3

O LUGAR DO DESENHO NO DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO.

6.2.1.5. Syllabus:

Module 1

**Projectual DRAWING AND COMMUNICATION GRAPHIC PRODUCT .
'BIONIC OBJECT'**

1. *Construction and representation of a composition of objects through project- design and concept .*
 - a) *objective representation of an object reproduced industrially / artificial object: miniature car / real car.*

Module 2

OBJECT REPRESENTATION IN CONTEXT : INSTRUCTIONAL DRAWING and STORYBOARD.

Module 3

THE PLACE OF THE DRAWING ON PRODUCT DEVELOPMENT

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

Os conteúdos programáticos visam a preparação dos estudantes para o desenho projectual, no desenho manual, como designers industriais.

A sua divisão por módulos evolutivos dirige-os no sentido de apuramento técnico, quer com os materiais que no desenvolvimento de competências próprias que necessitarão no mercado de trabalho e no desenvolvimento de produtos.

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

The syllabus aimed at preparing students for the project-design, design manual, as industrial designers.

Its modular evolutionary division directs them towards technical clearance, or with the materials to develop skills

they will need in their own labor market and product development.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas são expositivas e de prática laboratorial

Em todas as aulas são realizadas análises comparativas de trabalhos, através da exposição dos mesmos, através de uma análise crítica construtiva por parte da professora.

A avaliação é contínua e respeita o calendário programado.

Critérios de avaliação

- *Cumprimento rigoroso dos planos de trabalho estabelecidos*
- *Autonomia e concretização das propostas de trabalho*
- *Envolvimento com a prática do desenho*
- *Utilização correcta de métodos de Desenho*
- *Organização e sistematização do trabalho*
- *Capacidade crítica*
- *Capacidade de comunicação oral, escrita e gráfica.*
- *Assiduidade, pontualidade e participação.*

Assiduidade, pontualidade e participação nas aulas

A assiduidade e a pontualidade são factores determinantes para um bom desempenho na unidade curricular, assim como para a preparação da vida profissional futura.

A participação activa na sala de aula fará com que os alunos tirem o máximo proveito da docente e dos colegas.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The practice of drawing, in this case the design of the product representation is possible only through continuous monitoring and critical by the professor.

Evaluation is continuous and follows the calendar schedule.

Evaluation Criteria

- *Strict compliance with work plans established .*
- *Autonomy and implementation of the proposed work.*
- *Involvement with the practice of drawing .*
- *Use proper methods of design .*
- *Organization and systematization of the work .*
- *Capacity critical .*
- *Ability of oral, written and graphic .*
- *Attendance , punctuality and participation .*

Attendance , punctuality and participation in class

Attendance and punctuality are key factors for a good performance in the course , as well as for the preparation of future professional life .

Active participation in the classroom that students will take full advantage of the teacher and peers.

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

As aulas são expositivas e de prática laboratorial.

Em todas as aulas são realizadas análises comparativas de trabalhos, através da exposição dos mesmos, através de uma análise crítica construtiva por parte da professora.

Para a normal evolução do trabalho a presença e participação dos estudantes é vital.

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

Classes are expository and laboratory practice.

In all lessons are conducted comparative analysis of works by their exposure through a constructive critical analysis on the part of the teacher.

For the normal progress of work the presence and participation of students is vital.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Pipes, Alan, Drawing for designers, Laurence King Publishing Ltd., London, 2007

Erik Olofsson, Klara Sjolen, and Umea's Institute of Design - Design Sketching, 2005

Tavares, Paula, 'O desenho como ferramenta universal. O contributo do processo de desenho na metodologia projectual', Tékhne revista de estudos politécnicos, volume VII, nº 12, Dezembro de 2009

Bibliography (Mandatory resources):

AA. VV., Design em Aberto Uma Antologia. Conjunto de textos de diferentes autores, Edição Centro Português de Design 1993 (Capítulo 'A pele dos objectos')

Engel, Heino - Sistemas Estruturais. Edição Portuguesa, Edições Gustavo Gili, Barcelona 2001

Molina, J. G.(cordenação) Las lecciones del dibujo, Cátedra, Madrid, 1995.

Molina, J. G.(cordenação) Estratégias del dibujo en el arte contemporáneo, Cátedra, Madrid, 1999
Vieira, Joaquim, O Desenho e o projecto são o mesmo? Outros textos de Desenho, Publicações da Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto, 1995

Mapa X - Projecto de Design Industrial I

6.2.1.1. Unidade curricular:

Projecto de Design Industrial I

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

Miguel Machado de Sá Abreu Terroso (90h)

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):

- *Tomar iniciativa no sentido de encontrar soluções a problemas reais*
- *Evidenciar capacidades de auto-estima, motivação, autonomia e persistência.*
- *Aplicação de métodos e técnicas de desenvolvimento de produto – design thinking*
- *Perceber a importância das diferentes fases do processo projectual e capacidade de o aplicar*
- *Desenvolver a capacidade de observação crítica do universo material*
- *Desenvolver a capacidade de rigor e planificação do trabalho*
- *Desenvolver a capacidade de trabalhar individualmente e em equipa.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- *Take initiative to find solutions to real problems*
- *Focus capacity for self-esteem, motivation, autonomy and persistence.*
- *Application of methods and techniques of product development - design thinking*
- *Understand the importance of the different phases of the conceptual process and ability to apply it*
- *Develop the ability of critical observation of the material universe*
- *Develop the capacity of rigor and work planning*
- *Develop the ability to work individually and in teams*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

PROJECTO 1

O desafio:

Como podemos minimizar o impacto físico das quedas na população idosa através de wearables?

Fase:

Descoberta / Discovery

Métodos:

1. 1. Definição do Desafio

Compreender o desafio

1. 2. Preparação da Pesquisa

Identificação de fontes de inspiração

1. 3. Recolher Inspiração

Aprender com os indivíduos

Fase:

Interpretação / Interpretation

Métodos:

1. 4. Contar Histórias

Compartilhar histórias inspiradoras

1. 5. Procura de Significado

Definir perspectivas

1. 6. Enquadrar as Oportunidades

Transformar perspectivas em questões

Fase:

Ideia / Ideation

Métodos:

1. 7. Gerar Ideias

Facilitar o brainstorming

1. 8. Refinar Ideias

Fazer uma verificação da realidade

Fase:

Experimentação / Experimentation

Métodos:**1. 9. Execução de Protótipos****Criação de protótipos****1. 10. Obter Feedback****Facilitar conversas e comentários****PROJECT 2****Egg Drop - Estrutura biomimética de protecção ao choque****Estruturas naturais e biológicas****Biomimética****Biónica****6.2.1.5. Syllabus:****PROJECT 1****The challenge:*****How can we minimize the physical effects of falls in seniors using wearables?*****phase:****Discovery****methods:****1. Defining the Challenge****Understanding the challenge****2. Preparation of Research****Identification of sources of inspiration****3. Collect Inspiration****Learning from individuals****phase:****Interpretation****methods:****4. storytelling****Share inspiring stories****5. Search for Meaning****define prospects****6. Framing Opportunities****Transforming perspectives on issues****phase:****Ideation****methods:****7. generate ideas****Facilitate brainstorming****8. Refine ideas****Do a reality check****phase:****Experimentation****methods:****9. Prototype Implementation****Prototyping****10. Get Feedback****Facilitate conversations and comments****PROJECT 2****Egg Drop - Structure biomimetics shock protection****Natural and biological structures****Biomimetics****Bionics****6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.*****Os objectivos estabelecidos para a UC de PDI 1 correspondem às fases de desenvolvimento do projecto. Para cada uma dessas fases haverá um série de tarefas que os alunos terão de realizar. O output extraído de cada tarefa servirá como input para a fase seguinte, e assim ao longo de todo o processo.*****6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.*****The goals for the UC PDI 1 correspond to the phases of project development. For each phase there will be a series of tasks that students will undertake. The output of each extracted task serve as input to the next stage, and so throughout the process.*****6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):*****A gestão das aulas será feita de acordo com as necessidades dos alunos, e o desenrolar da relação que manterão***

com os exercícios a desenvolver. As sessões serão com base em métodos expositivos, onde será feita uma introdução teórica ao tema. Métodos interrogativos para avaliar a objectividade e a capacidade por parte dos alunos em reter as mensagens. Método activo, com base em exercícios práticos, onde os alunos passarão à prática o que foi transmitido e assimilado.

Critérios de avaliação:

Eficácia

Planificação e organização do trabalho

Utilização correcta dos métodos de design thinking

Capacidade de comunicação oral, escrita e gráfica

Gosto pelos trabalhos executados

Capacidade de trabalhar em equipa e individualmente

Capacidade de improviso e mutabilidade às condicionantes do desafio

Criatividade, assiduidade e pontualidade

Formulas de cálculo:

Nota Final = (Projecto 1 x 0.5) + (Projecto 2 x 0.3) + (Assiduidade x 0.2)

Nota Final = (Projecto 1 x 0.6) + (Projecto 2 x 0.4)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The management of the class will be made according to the needs of students, and the course of the relationship that will keep with practical exercises to develop.

The sessions will be divided into classes with a workload of three hours, in which each address is a specific type of program content, structure theory / practice and based on expository methods, where there will be a theoretical introduction to the topic, with the the target context. Interrogative methods in order to be able to assess the objectivity and the ability for the students to retain the messages. Active method, based on practical exercises where students will experience and will put into practice what was transmitted and assimilated.

Formulas for calculating rating:

1 semester - normal

Final Score = (Project 1 x 0.5) + (Project 2 x 0.3) + (0.2 x Attendance)

Final Score = (Project 1 x 0.6) + (Project 2 x 0.4)

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

As metodologias estabelecidas para a UC de PDI 1 correspondem às fases de desenvolvimento do projecto.

Para cada uma dessas fases haverá um série de tarefas que os alunos terão de realizar. O output extraído de cada tarefa servirá como input para a fase seguinte, e assim ao longo de todo o processo.

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

The methodologies established for UC PDI 1 correspond to the phases of project development. For each phase there will be a series of tasks that students will undertake. The output of each extracted task serve as input to the next stage, and so throughout the process.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

. *Riverdale County School and IDEO – Design Thinking for Educators. Version One, 2011. Em:*

<http://www.designthinkingforeducators.com>

. *Brown, Tim – Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation . Harper Business, 2009.*

. *Lockwood, Thomas – Design Thinking: Integrating Innovation, Customer Experience, and Brand Value . Allworth Press, 2009*

. *Cross, Nigel – Design Thinking: Understanding How Designers Think and Work . Berg Publishers, 2011*

. *Ambrose, Gavin – Basics Design: Design Thinking . Ava Publishing, 2009*

. *Rowe, Peter – Design Thinking. MIT Press, 1991*

. *Kelley, Thomas – The Ten Faces of Innovation: IDEO's Strategies for Defeating the Devil's Advocate and Driving Creativity Throughout Your Organization . Doubleday, 2005*

. *Panero, J. Zelnik, M. - Las Dimensiones Humanas en los Espacios Interiores . Ediciones Gustavo Gili, México 1989*

. *Engel, Heino - Sistemas Estruturais . Edição Portuguesa, Edições Gustavo Gili, Barcelona 2001.*

Mapa X - Projecto de Design Industrial II

6.2.1.1. Unidade curricular:

Projecto de Design Industrial II

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

Demétrio Ferreira Matos (90h)

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):

- Desenvolver a capacidade de executar o processo de Design de forma profissional.
- Desenvolver a capacidade de assumir responsabilidade como Designer, tanto profissionalmente como socialmente.
- Desenvolver a capacidade de cooperar com diversas áreas do conhecimento.
- Desenvolver capacidades de colocar o processo de Design ao serviço de todos, dentro de uma perspetiva social, cultural e económica.
- Entender as consequências da sua atividade profissional na sociedade em geral.
- Desenvolver a capacidade de observação crítica da sociedade.
- Desenvolver a capacidade de rigor e planificação do trabalho.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- Develop the ability to execute the design process in a professional manner.
- Develop the ability to take responsibility as a Designer, both professionally and socially.
- Develop the ability to work with diverse areas of knowledge.
- Develop skills to put the design process to service all within a social perspective, cultural and economic.
- Understand the consequences of their professional activity in society in general.
- Develop capacity for critical observation of society.
- Develop the ability to accurately and work planning.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

As sessões são organizadas em dois momentos: 1) de forma a promover um diálogo teórico sobre as matérias e trabalhos em curso; 2) dedicado a realização dos trabalhos práticos.

Serão realizados dois projetos com dimensões distintas em torno do tema: Organização Espacial e o segundo: Design de Produto Tecnológico.

Estas propostas de trabalho são faseadas da seguinte forma:

Projeto 01 Organização Espacial (Trabalho em grupo)

Fase01 Estruturação do problema

Desenvolvimento de um projeto, com o tema Organização espacial.

Fase02 Projeto

Desenvolvimento de conceitos.

Fase03 Realização do projeto

Desenvolvimento de representações rigorosas.

Fase06 Apresentação

Apresentação e defesa.

Projeto 02: Design de Produto Tecnológico (Trabalho individual)

Fase03 Projeto

Desenvolvimento de um produto com base na tecnologia disponível.

Fase04 Realização do projeto

Definir o produto final gerando os documentos necessários para que possa ser avaliado e posteriormente fabricado.

6.2.1.5. Syllabus:

Sessions are organized in two stages, in order to promote a dialogue in the first part on theoretical materials and work in progress, a second phase is dedicated to carrying out the practical work.

Two projects will be carried out with different dimensions around the theme: Space Organization and the second theme: Product Design Technology.

These proposed works are phased as follows:

Project 01: Space Organization (Group work)

Fase01|Structuring theproblem

Development of aproject, with the theme of spatial organization.

Fase02|Project

Development of concepts.

Fase03|Realization of the project

Development of accurate representations.

**Fase06|Presentation
Presentation and defense.**

**Project 02 : Design Product Design Technology (Individual work)
Fase03 | Project
Development of a product based on available technology.**

**Fase04 | Realization of the project
Set the final product generating the necessary documents so it can be evaluated and subsequently manufactured.**

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

Sendo um dos principais objetivos, encaminhar o aluno de forma a aplicar as competências adquiridas ao longo do seu percurso académico, bem como realizar uma aproximação da realidade neste papel do Designer . A realização dos dois projetos, com temáticas distintas, surge para forçar a aplicação das competências adquiridas ao longo dos outros semestres. A interdisciplinaridade com outras unidades curriculares, deste segundo ano deste curso de licenciatura em Design industrial, obriga o aluno a integrar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso, a aplica-los a novas situações, a ser criativo, a mobilizar competências de análise, síntese e avaliação e a refletir sobre a sua intervenção e o relato científico dessa intervenção.

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

Being one of the main goals, direct the student in order to apply the skills acquired throughout their academic career, as well as performing an approximation of reality in this part of the Designer. The completion of the two projects, with different themes, appears to force the application of the skills acquired during the other semesters. The interdisciplinary curriculum with other units, this second year of the degree course in Industrial Design, requires the student to integrate the knowledge gained throughout the course, to apply them to new situations, to be creative, to mobilize the skills of analysis, synthesis and review and reflect on his remarks and scientific account of this intervention.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia aplicada nesta unidade curricular contempla o método expositivo e o método participativo. Execução de exercícios/projetos programados com modos, tempos e técnicas variadas. Acompanhamento individual dos trabalhos desenvolvidos em aulas e discussão dos mesmos de forma a melhorar as técnicas e resultados finais. A presença, os níveis de participação e a elaboração dos projetos serão igualmente componentes de avaliação. Será igualmente promovida uma interdisciplinaridade com as unidades curriculares de Ergonomia, Desenho de representação do produto e desenho técnico computacional. Nesta disciplina não há lugar a avaliação por exame.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The methodology applied in this course includes lecture method and the participatory method. Performing exercises / projects programmed with modes, times and different techniques. Monitoring of individual work done inclass and discuss these issues in order to improve techniques and outcomes. The presence, participation levels and the development of the projects will also be evaluation components. Will be also promoted an interdisciplinary curriculum units with ergonomics, design of product representation and computational technical drawing. In this course there is no place for the assessment exam.

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

A metodologia adotada visa garantir a aquisição de competências que permitam sintetizar e aplicar os conhecimentos adquiridos e capacitar para uma boa aprendizagem ao longo da unidade curricular. De acordo com os objetivos o trabalho a desenvolver, tanto em sala de aula como em casa, prevê a realização de análise reflexível de estudos de caso concretos.

*Ensino Teórico-Prático: articulada com a transmissão de conceitos fundamentais; análise de componentes dos projetos realizados no contexto de interdisciplinaridade com outras UC de curso.
Orientação tutorial: sessões de orientação pessoal para conduzir o processo de aprendizagem e facilitar o trabalho autónomo.*

A avaliação é contínua e será realizada principalmente através de trabalhos práticos.

*Fase01 | Estruturação do problema:20%
Fase02 | Projeto:30%
Fase03 | Realização do projeto:20%
Fase04 | Projeto: 10%*

Fase05 | Realização do projeto:10%

Fase06 | Apresentação:10%

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

The methodology is designed to ensure the acquisition of skills that allow synthesize and apply the knowledge acquired and train for a good long learning course. In accordance with the objectives to develop the work, both in the classroom and at home, provides for reflective analysis of concrete case studies.

Theory-Practice: combined with the transmission of key terms; component analysis of projects undertaken in the context of interdisciplinary courses with other courses. Guidance tutorial: personal guidance sessions to drive the learning process and facilitate self-employment.

The evaluation is continuous and will take place mainly through practical work.

Fase01 | Structuring the problem:20%

Fase02 | Project:30%

Fase03 | Realization of the project:20%

Fase04 | Project:10%

Fase05 | Realization of the project:10%

Fase06 | Apresentação:10%

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

BISPO, Renato. Simões, Jorge. Design inclusivo: Acessibilidade e Usabilidade em Produtos, Serviços e Ambientes.

Lisboa: Centro Português de Design, 2006

BONSIEPE, Gui - Teoria e Prática de Design Industrial. Lisboa: Centro Português de Design, 1992 [1975]

BURDEK, Bernhard - Diseño. História, teoria e prática del diseño industrial. Barcelona: Ed. Gustavo Gili, 1994.

DORFLES, Gillo - Introdução ao desenho industrial. Lisboa: Edições 70, 2002

NEUFERT, E. - Arte de Projectar em Arquitectura. 7ª Edição, tradução da 21ª edição alemã. S. Paulo: Gustavo Gili do Brasil, 1981

ULRICH, Karl. EPPINGER, Steven - Product Design and Development. International Edition. Mc Graw Hill, 2008

ALVES, Fernando – Protoclick: Prototipagem Rápida. Porto: 2001

CUNHA, Luís Veiga DA - Desenho Técnico. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1982

CONSALEZ, Lorenzo - Maquetes, Barcelona: Ed. Gustavo Gili, 2001

DAVIM, J. Paulo - Tecnologia dos materiais plásticos. Lisboa: Universidade Aberta, 1998

Mapa X - Desenho Técnico Computacional I

6.2.1.1. Unidade curricular:

Desenho Técnico Computacional I

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

Ricardo João Ferreira Simões, (60h)

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):

Procura-se que os alunos dominem os tópicos de desenho técnico computacional 2D:

- **Comandos de visualização;**
- **Introdução de dados;**
- **Sistemas de coordenadas;**
- **Construção de um desenho;**
- **Comandos de edição;**
- **Assistentes de desenho;**
- **Layers;**
- **Cotagem;**
- **Tramas;**
- **Texto;**
- **Blocos e Atributos;**
- **Obtenção do desenho no papel;**
- **Breve introdução à modelação 3D.**

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Students should understand clearly the following Computer Aided Design topics:

- **Visualization commands;**

- *Data input;*
- *Coordinate systems;*
- *Develop a drawing;*
- *Edition commands;*
- *Drawing assistants;*
- *Layers;*
- *Dimensions;*
- *Grids;*
- *Text;*
- *Blocks and Features;*
- *Plotting the drawing into a paper;*
- *Brief introduction to three dimensional drawing.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Nesta unidade de crédito serão apresentadas as regras básicas do desenho técnico:

- *Projeções ortogonais, visualização 3D e planificação em vistas;*
- *Tipologia de linhas e tracejados;*
- *Cotagem, acabamentos superficiais, toleranciamento dimensional e geométrico;*

É também apresentada uma ferramenta de desenho assistido por computador (CAD), com explicação do seu funcionamento e da sua utilização para obtenção das representações de desenho técnico.

6.2.1.5. Syllabus:

In this discipline the basic rules for technical drawing will be presented:

- *Orthogonal Projections, 3d Visualization and view projections;*
- *Linetypes and Hatch types;*
- *Dimensioning, finishing and dimensional and geometric tolerances;*

An Computer Aided Design (CAD) software tool will also be presented, explaining how it works and how should it be used to obtain a technical drawing.

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

Os conteúdos programáticos foram definidos de modo a estarem coerentes com os objectivos da UC, empregando uma abordagem muito prática para a aquisição de competências no uso de software de desenho técnico 2D.

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

The course contents were defined to be coherent with the course objectives, employing a very practical approach to ensure students acquire skills in the use of 2D technical drawing software.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de ensino utilizada é baseada numa abordagem teórico-prática à UC.

A unidade curricular é leccionada em regime de frequência (de acordo com o RIAPA da EST). A unidade curricular é teórico-prática, com avaliação contínua ao longo de todo o semestre. A classificação mínima para aprovação é 9.5.

A unidade curricular implica um acompanhamento contínuo por parte dos alunos, uma vez que a compreensão de cada tema é necessária para os restantes temas ao longo do semestre. A maior parte das aulas terá uma componente prática e trabalho para casa.

Não é possível obter aprovação nesta unidade curricular apenas por exame.

A classificação para aprovação, que deverá ser superior a 9.5, será média ponderada das seguintes componentes:

- *Assiduidade (5%)*
- *Trabalhos em aula e trabalhos de casa (45%)*
- *Projeto 1 (10%)*
- *Projeto 2 (30%)*
- *Teste escrito (10%)*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The teaching methodology is based on a theoretical-practical approach to the UC.

This curricular unit is delivered under "regime de frequência" (as set in EST's RIAPA). Classes are a mix of theory and practice, with continuous evaluation through the entire semestre. Minimum passing grade is 9.5.

This curricular unit implies continuous effort on the part of students, as the understanding of each topic is very important to subsequent topics. Most of the classes will have a practical component and homework assignments.

It is not possible to obtain approval at this discipline only by exam.

The mark for approval, which must be more than 9.5, will be the average of the following parts:

- ***Assiduity (5%)***
- ***Home and class works (45%)***
- ***Project 1 (10%)***
- ***Project 2 (30%)***
- ***Written test (10%)***

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

As metodologias de aprendizagem adoptadas são as mais apropriadas para uma UC eminentemente prática, com utilização de software, ou seja, com recursos a exercícios de aplicação em todas as sessões.

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

The teaching methodology employed is the most appropriate for a UC which is mainly practical, with intensive use of software tools, meaning, resorting to exercises in all sessions.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Simões Morais, "Desenho Técnico Básico", Porto Editora, 23ª Edição, 2007.

Arlindo Silva, João Dias, Luís Sousa, "Desenho Técnico Moderno", Edições LIDEL, 4ª Edição – 2004.

José Garcia, AutoCAD 2013 & AutoCAD LT 2013 - Curso Completo, Editora FCA, 2002. ISBN: 978-972-722-737-2

Luís Veiga da Cunha, "Desenho Técnico", Edição da Fundação Calouste Gulbenkian, 14ª Edição - 2008

J. López Fernández, J. A. Tajadura Zapirain; AutoCAD 2013-2014 Avanzado, McGRAW-HILL, 2013. ISBN: 978-84-481-7534-4

Mapa X - Desenho Técnico Computacional II

6.2.1.1. Unidade curricular:

Desenho Técnico Computacional II

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

Ricardo João Ferreira Simões (60h)

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):

Ser capaz de utilizar sistemas de desenho assistido por computador (CAD) 3D, para representação de elementos, peças, e conjuntos, segundo as normas do desenho técnico. Compreender a importância destas ferramentas no apoio ao desenvolvimento de produto, comunicação do projecto, e consequente aplicação à realidade industrial.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Be able to use 3D computer aided drawing (CAD) tools and techniques for the representation of elements, parts, and assemblies, following technical drawing rules. Understand the importance of these tools in supporting product development, project communication, and the consequent application to industrial practice.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Introdução aos conceitos e aplicações da modelação sólida paramétrica.

A aplicação Solidworks.

Sketches, features, parts, assemblies, drawings.

Metodologia de construção de peças e conjuntos em software de modelação paramétrica.

Definição de dimensões e relações em sketches.

Construção de desenhos técnicos a partir de modelos de peças e conjuntos.

Técnicas avançadas de representação em Solidworks.

Renderização e animação utilizando Solidworks animator e Photoworks.

6.2.1.5. Syllabus:

Introduction to the concepts and applications of parametric solid modelling.

The Solidworks tool.

Sketches, features, parts, assemblies, drawings.

Methodology for modelling parts and assemblies in parametric drawing software.

*Adding dimensions and relations in sketches.
 Creating technical drawings from models of parts and assemblies.
 Advanced representation techniques in Solidworks.
 Rendering and animation using Solidworks animator and Photoworks.*

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

Os conteúdos programáticos foram definidos de modo a estarem coerentes com os objectivos da UC.

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

The course contents were defined to be coherent with the course objectives.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular é leccionada em regime de frequência (de acordo com o RIAPA da EST). A unidade curricular é teórico-prática, com avaliação contínua ao longo de todo o semestre. A classificação mínima para aprovação é 9.5.

A unidade curricular implica um acompanhamento contínuo por parte dos alunos, uma vez que a compreensão de cada tema é necessária para os restantes temas ao longo do semestre. A maior parte das aulas terá uma componente prática e trabalho para casa.

Avaliação contínua em praticamente todas as sessões.

A classificação final é ponderada entre as seguintes classificações:

- Assiduidade (10%)
- Trabalhos em aula e trabalhos de casa (30%)
- Projectos (60%)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

This curricular unit is delivered under “regime de frequência” (as set in EST’s RIAPA). Classes are a mix of theory and practice, with continuous evaluation through the entire semestre. Minimum passing grade is 9.5.

This curricular unit implies continuous effort on the part of students, as the understanding of each topic is very important to subsequent topics. Most of the classes will have a practical component and homework assignments.

Continuous evaluation on almost every session.

Final classification is calculated from:

- Participation (10%)
- In-class exercises and homework (30%)
- Projects (60%)

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

Sendo uma UC prática, em que os alunos necessitam desenvolver competências na utilização de software específico, é fundamental um ensino baseado em múltiplos exercícios práticos de diversas tipologias e 2 projectos de maior dimensão.

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

As this is a practical course, where students need to develop skills in using a specific software, it is vital to employ a learning methodology based on multiple practical exercises and 2 larger dimension projects.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Conceitos Essenciais Solidworks: Peças e Conjuntos (2006), Solidworks Corporation.

Conceitos Essenciais Solidworks: Desenhos (2006), Solidworks Corporation.

Luis Veiga da Cunha (1999). Desenho Técnico. Lisboa: Ed. F. Gulbenkien.

Arlindo Silva, João Dias, Luís Sousa (2004) Desenho Técnico Moderno. (4ª Ed.) Lidel – edições técnicas, Lda

Mapa X - Maquetização e Técnicas e Modelação

6.2.1.1. Unidade curricular:

Maquetização e Técnicas e Modelação

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

Demétrio Ferreira Matos (60h)

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):

Esta disciplina tem como principal objetivo desenvolver competências para a representação física/tridimensional dos projetos desenvolvidos pelos alunos. Pretende-se prestar um apoio fundamental no desenvolvimento de projetos, de forma a criar hábitos na aplicação das metodologias abordadas no ano anterior.

Transmitir conhecimentos de natureza teórica e prática no domínio do Maquetismo e da Prototipagem rápida que permitam compreender, formular e resolver os diferentes problemas técnicos com que se depararão no decurso da sua atividade profissional.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This course has as its main objective to develop skills to represent physical / dimensional projects developed by students. It is intended to provide critical support in developing projects, to create habits in the application of the methodologies discussed in the previous year. Transmit knowledge of theoretical and practical in the field of Rapid Prototyping and Models for understanding, formulate and solve various technical problems that will face during its occupation.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

No que concerne à parte teórica da disciplina serão realizadas as seguintes abordagens:

-Introdução à disciplina e os seus objetivos.

-Os diversos tipos de representação e modelação de objetos/produtos.

-Os processos de representação tridimensionais na metodologia projetual.

-Visão geral dos materiais.

-Visão geral da conformação dos materiais.

-A planificação dos modelos.

-O corte.

-A montagem.

-Os acabamentos.

-Prototipagem rápida; conceitos, técnicas de processamento, materiais utilizados, e acabamentos.

Relativamente à parte prática da disciplina serão apresentadas três propostas trabalho a realizar tendo em consideração a matéria teórica lecionada.

6.2.1.5. Syllabus:

Regarding the theoretical part of the course the following approaches will be performed:

-Introduction To the discipline and its goals.

-The Various types of representation and modeling of objects / products.

-The Three-dimensional representation of processes in architectural design methodology.

-Business Overview of materials.

-Business General conformation of materials.

-The Planning models.

-The Court.

-The Assembly.

-The Finishes.

- Rapid prototyping; concepts, processing techniques, materials used, and finishes.

As regards the practical part of the course will be presented three proposals work to be done taking into account the theoretical material taught.

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

Através desta unidade curricular os alunos adquirem conhecimentos sobre matérias primas e ferramentas necessárias para a execução de modelos tridimensionais. Estes conhecimentos serão da maior importância no desenvolvimento e apresentação de projetos para produção. A abordagem às propostas são, por sua vez, um forte contributo para o entendimento e desenvolvimento de produto.

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

Through this course students acquire knowledge on raw materials and tools required to perform three dimensional models. This knowledge will be of great importance in the development and presentation of projects to production. The approach to the proposals are a strong contribution to the understanding and development of product.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A avaliação é contínua e será realizada principalmente através de trabalhos práticos realizados na aula, pelo que a presença às aulas é obrigatória.

Gestão de percentagens:**Proposta01: 30%****Proposta02: 30%****Proposta03: 25%****Aulas: 15%****Não é possível obter aprovação nesta unidade curricular apenas por exame.****A avaliação é contínua e decorre do acompanhamento dos trabalhos, como tal a presença nas aulas é fundamental.****Dadas as características da disciplina a avaliação terá duas componentes:****-Teórica = 20%****-Prática = 65%****-Assiduidade e participação = 15%**

A avaliação final da disciplina será determinada através da avaliação das três propostas de trabalho e da assiduidade e participação nas aulas. Os trabalhos devem ser entregues nas datas estipuladas pela docente, e em caso de incumprimento, cabe à docente avaliar se o aluno poderá ou não entregar os trabalhos e em caso afirmativo, qual será a penalização na classificação que sofrerá.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Assessment is continuous and will be carried out mainly through practical assignments in class, so the presence to the classes is mandatory.

Percentages of management:

proposal01: 30%**proposal02: 30%****proposal03: 25%****Classes: 15%****Is not possible to pass this course only by examination.****Assessment is continuous and follows the monitoring of work, such as the presence in the classroom is essential.****Given the characteristics of the discipline review will have two components:****- theoretical = 20%****-Practice = 65%****- Assiduity And participation = 15%**

The final evaluation of the course will be determined by evaluating the three proposals for work and attendance and participation in class. Entries must be submitted by the dates specified by the teacher, and for non-compliance, it is for the teacher to assess whether the student may or may not deliver the work and if so, what is the penalty in the standings that will suffer.

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

Através da metodologia apresentada pretende-se que os alunos ponham em prática os conhecimentos teóricos expostos em aula. Estes terão a possibilidade de desenvolver propostas de trabalho que os preparam para o mercado de trabalho no campo profissional do design, nomeadamente na execução de maquetes e outros modelos necessários para a concretização projetual. A maquetização, por ser essencialmente um campo do saber prático, necessita dessa mesma para a sua disseminação, experimentação e desenvolvimento.

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

Through the presented methodology It is intended that students put into practice the theoretical knowledge exposed in the classroom. These will be able to develop work proposals that will prepare them for the job market in the professional field of design, particularly in the construction of models needed to achieve projectual concretion. Modeling, being essentially a field of practical knowledge, have that same need for their dissemination, experimentation and development.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:**ALVES, Fernando – Protoclick: Prototipagem Rápida. Porto: 2001.****BONSIEPE, Gui - Teoria e Prática de Design Industrial. Lisboa: Centro Português de Design, 1992 [1975]. ISBN: 972-9445-02-8.****CUNHA, Luís Veiga DA - Desenho Técnico. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1982.****CONSALEZ, Lorenzo - Maquetes, Barcelona: Ed. Gustavo Gili, 2001.****CRISS, B. Mills, Projetando com Maquetes, Ed. Bookman, 2.ed, 2007.****DAVIM, J. Paulo - Tecnologia dos materiais plásticos. Lisboa: Universidade Aberta, 1998.****KNOLL, Wolfgang, Maquetes Arquitetônicas, Martins Fontes, São Paulo, 2003.****MANZINI, Ezio - A Matéria da Invenção. Lisboa: Ed. C.P.D., 1993.****PREDABON, Paulo, SolidWorks 2004 – Projecto e desenvolvimento, São Paulo: Ed. Érica, 2004.****RAMUZ, Mark, A enciclopédia do Trabalho em Madeira, CentraLivros Lda, 2002.****ROCHA, Carlos Sousa, Plasticidade do papel e Design, Ed.Plátano, Lisboa, 2000****SANTOS, João - 3DS Max 4: Curso completo. Lisboa: FCA – Editora de informática, 2002**

Mapa X - Física Aplicada ao Comportamento dos Materiais I

6.2.1.1. Unidade curricular:

Física Aplicada ao Comportamento dos Materiais I

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

Ricardo João Ferreira Simões (60h)

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):

O programa inclui conceitos básicos de matemática e geometria que são essenciais para tópicos subsequentes. Em FACM-I pretende-se dotar os alunos da capacidade de aplicar conceitos básicos de física dos materiais a problemas de dinâmica e estática, de modo a poder posteriormente aplicar estes conhecimentos à resolução de problemas sobre o comportamento de materiais.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The program includes basic concepts in math, trigonometry, and calculus, which are essential for the subsequent course contents. In this curricular unit, the students should become able to apply the concepts of physics of materials to dynamic and static problems, so that in the next course of "Física Aplicada ao Comportamento dos Materiais II" they can apply them to solving problems about the behavior of materials.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

I – Grandezas Físicas, Unidades e Dimensões

1.1. Introdução: a importância de um sistema de unidades

1.2. Escolha das grandezas fundamentais e suas unidades

1.3. Sistemas de unidades: sistema SI e sistema CGS

II – Introdução matemática

2.1. Áreas e volumes

2.2. Trigonometria

2.3. Marcação de pontos no plano e no espaço: Sistemas de coordenadas

2.4. Cálculo vectorial

III – Dinâmica da partícula

3.1. Introdução. Quantidade de movimento

3.2. Leis de Newton

3.3. Forças de atrito

3.4. Impulso e quantidade de movimento

3.5. Aplicações das leis de Newton

IV – Estática

4.1. Introdução

4.2. Equilíbrio de uma partícula

4.3. Equilíbrio de um corpo rígido.

6.2.1.5. Syllabus:

I – Physical quantities, units, and dimensions

1.1. Introduction: importance of a system of units

1.2. Selecting fundamental quantities and their units

1.3. Unit systems: SI and CGS

II – Introduction to mathematics

2.1. Area and volume

2.2. Trigonometry

2.3. Using points in a plane and in space: coordinate systems

2.4. Vectors

III – Particle dynamics

3.1. Introduction

3.2. Laws of Newton

3.3. Friction

3.4. Impulse and inertia

3.5. Applications of Newton's Laws

IV – Static

4.1. Introduction

4.2. Equilibrium for a particle

4.3. Equilibrium for a solid body.

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

Os conteúdos programáticos incluem fundamentos de matemática e física que são necessários para o entendimento das temáticas abordadas ao longo da UC. Para além disso, incorporam uma forte componente prática de resolução de exercícios, que é necessária para a concretização dos objectivos propostos.

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

The UC contents include fundamentals of math and physics, which are necessary to understand the topics introduced along the course. In addition to that, the contents include a strong practical component of problem solving, which is necessary to achieve the proposed objectives.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular é leccionada em regime de frequência (de acordo com o RIAPA da EST). A unidade curricular é teórico-prática, com avaliação contínua ao longo de todo o semestre. A classificação mínima para aprovação é 9.5.

A unidade curricular implica um acompanhamento contínuo por parte dos alunos, uma vez que a compreensão de cada tema é necessária para os restantes temas ao longo do semestre. A maior parte das aulas terá uma componente prática e trabalho para casa.

A classificação final é ponderada entre as seguintes classificações:

- Assiduidade (10%)
- Trabalhos em aula e trabalhos de casa (30%)
- Avaliação escrita intercalar (30%)
- Avaliação escrita final (30%)

Nota: A nota mínima em cada avaliação escrita é 8 valores.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

This curricular unit is delivered under “regime de frequência” (as set in EST’s RIAPA). Classes are a mix of theory and practice, with continuous evaluation through the entire semestre. Minimum passing grade is 9.5. This curricular unit implies continuous effort on the part of students, as the understanding of each topic is very important to subsequent topics. Most of the classes will have a practical component and homework assignments.

Final classification is calculated from:

- Participation (10%)
- In-class exercises and homework (30%)
- Interim written evaluation (30%)
- Final written evaluation (30%)

Note: minimum grade in each written evaluation is 8 (in 20).

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

Sendo uma UC prática, em que os alunos necessitam desenvolver competências ligadas a cálculo de dinâmica e estática, é fundamental um ensino baseado em resolução frequente de exercícios práticos e trabalhos de casa. Para evitar conteúdo excessivo numa avaliação final, existem duas avaliações escritas, sendo a primeira a meio do semestre e a outra no final, cada uma correspondendo a aproximadamente metade dos conteúdos abordados no semestre.

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

As this is a practical course, where students need to develop skills connected to quantitative calculation of static and dynamic situations, it is vital to frequently solve exercises and have occasional homeworks. To avoid too much content in a single final evaluation, there are two written evaluations, the first midway through the semestre and the other at the end of the semestre, each corresponding to approximately half the contents of the course.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- *Ensaio mecânicos e tecnológicos, J. P. Davim, A. G. Magalhães, Estante Editora, Aveiro, 1992 (Depósito legal nº 60010/92)*
- *Materials and Design, Michael Ashby, K. Johnson, Elsevier, ISBN: 978-0-7506-5554-5*
- *Introdução à Resistência dos Materiais, Lucas F. M. da Silva, J. F. Silva Gomes, 2010, ISBN 9789728953553*

6.2.1.1. Unidade curricular:*Ergonomia***6.2.1.2. Docente responsável e respectiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Demétrio Ferreira Matos (60h)***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):***Esta unidade curricular, Ergonomia, pretende contribuir para o conhecimento e aplicação dos pressupostos do Design Integrado, levando os alunos a:*

- *Adquirir conhecimentos científicos, metodológicos, técnicas de pesquisa e de experimentação, no âmbito da relação Homem - Máquina.*
- *Desenvolver a metodologia de projeto visando as articulações entre a ergonomia e a cor na perspetiva do utilizador.*
- *Estimular as aptidões técnicas, funcionais e estéticas inerentes à ergonomia e à cor.*
- *Problematizar questões ergonómicas (aspetos físicos, fisiológicos e psíquicos do indivíduo; as opções teórico-práticas projetuais)*
- *Valorizar a contextualização do Homem no universo espacial construído.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:*This curricular unit, Ergonomics, aims to contribute to the knowledge and application of the conditions of the Integrated Design, leading students to:*

- *Acquire scientific, methodological knowledge, technical research and experimentation within the human relationship - Machine.*
- *Develop project methodology to the joints between the ergonomics and the color in the user perspective.*
- *Encourage the technical, functional and aesthetic skills inherent to ergonomics and color.*
- *To question ergonomic issues (physical, physiological and psychological aspects of the individual; the projective theoretical and practical options)*
- *Enhance the contextualization of man in space universe built.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:*As sessões são organizadas em dois momentos, de forma a promover numa primeira parte um diálogo teórico sobre as matérias e trabalhos em curso, um segundo momento é dedicado a realização dos trabalhos práticos.*

ERGONOMIA
ANTROPOMETRIA
USABILIDADE
COR

*Proposta 01: P01// 30% (trabalho realizado com o grupo definido em PDI2)**Ergonomia e Antropometria na proposta do espaço.**Interdisciplinaridade com a UC de PDI 2.**Proposta 02: P02// 20% (trabalho realizado individualmente)**Antropometria da mão**Proposta 03: P03// 30% (trabalho realizado com o máximo de duas pessoas)**Reflexão sobre um dos temas relacionados com a unidade curricular de Ergonomia.**Proposta 02: P04// 20% (trabalho realizado com o máximo de duas pessoas)**Testes de usabilidade no produto tecnológico.***6.2.1.5. Syllabus:***The sessions are organized in two stages, in order to promote a first part a theoretical dialogue on the materials and work in progress, a second stage is dedicated to carrying out the practical work.*

Ergonomics
Anthropometry
Usability
Color

*Proposal 01: P01 // 30% (work with the group defined in PDI2)**Ergonomics and anthropometry in the proposed space.*

Interdisciplinarity with UC PDI 2.

Motion 02: P02% // 20 (work individually)
Hand anthropometry

Proposal 03: P03 // 30% (work with a maximum of two people)
Reflection on a topic related to the course of Ergonomics.

Proposal 02: P04 // 20% (work with a maximum of two people)
Usability testing technological product.

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

A metodologia adotada visa garantir a aquisição de competências que permitam sintetizar e aplicar os conhecimentos adquiridos e capacitar para uma boa aprendizagem ao longo da unidade curricular. De acordo com os objetivos o trabalho a desenvolver, tanto em sala de aula como em casa, prevê a realização de análise reflexiva de estudos de caso concretos.

Ensino Teórico-Prático (TP): ênfase na aquisição de competências de um saber-fazer nas diferentes áreas do conhecimento, articulada com a transmissão de conceitos fundamentais; análise de projetos realizados no contexto de interdisciplinaridade com a unidade curricular de Projeto de Design Industrial II.

- Orientação tutorial (OT): sessões de orientação pessoal para conduzir o processo de aprendizagem e facilitar o trabalho autónomo.

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

The methodology is designed to ensure the acquisition of skills that allow synthesize and apply the knowledge acquired and train for a good long learning course. In accordance with the objectives to develop the work, both in the classroom and at home, provides for reflective analysis of concrete case studies.

Theory-Practice (TP): emphasis on skill acquisition of know-how in different fields of knowledge, combined with the transmission of fundamental concepts, analysis of projects undertaken in the context of interdisciplinarity with the course of Industrial Design Project II.

- Guidance tutorial (OT): personal guidance sessions to drive the learning process and facilitate self-employment.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia inclui aulas teóricas e exercícios práticos de aplicação e desenvolvimento das competências adquiridas. Os conteúdos teóricos serão expostos com recurso à sua projeção, análise e crítica de exemplos recolhidos do quotidiano e de fontes especializadas. Estes exercícios serão articulados com a unidade curricular de PDI2. Paralelamente serão desenvolvidas pelos alunos, umas reflexões sobre temas relacionados com a UC. Nesta disciplina não há lugar a avaliação por exame. É obrigatório o acompanhamento de todos os trabalhos propostos por parte do docente.

DATAS E PERCENTAGENS PREVISTAS DE AVALIAÇÃO

P01.Ergonomia e Antropometria na proposta do espaço: 05Março14: 30%

P02.Antropometria da mão: 25Março14: 20%

P03.Reflexão sobre um dos temas relacionados com a UC: 30Abr14: 30%

P04.Testes de usabilidade no produto tecnológico: 22Mai14: 20%

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The methodology includes lectures and practical exercises application and development of acquired skills. The theoretical contents will be exposed with use of its projection, and critical analysis of collected everyday examples and expert sources. These exercises will focus on the course of PDI2. Alongside will be developed by the students, some reflections on topics related to the UC. In this course there is no room for assessment by examination. It is mandatory to follow all the work proposed by the teacher.

DATES AND PERCENTAGES EVALUATION PROVIDED

P01.Ergonomia and anthropometry in the proposed space: March 5, 14: 30%

Hand P02.Antropometria: March 25, 14: 20%

P03.Reflexão on a topic related to the UC: Apr 30, 14: 30%

Usability P04.Testes technological product: May 22, 14: 20%

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

A metodologia inclui aulas teóricas e exercícios práticos de aplicação e desenvolvimento das competências adquiridas, dinamizados pelo professor responsável da unidade curricular.

Os alunos, de acordo com a organização dos projetos da unidade curricular de Projeto de Design Industrial II, bem como, a sua área de interesse de investigação, serão divididos pelos docentes e terão sessões de trabalho de orientação em pequenos grupos e individuais. Preveem-se ao longo do semestre também sessões de todo o grupo

para socializar as aprendizagens, para se fazer o ponto da situação face ao desenvolvimento dos projetos de investigação, para se fazer a apresentação do trabalho final de seminário e para se fazer avaliação da unidade curricular.

Haverá elementos de avaliação nas componentes de trabalho em grupo e nas componentes de trabalho realizado individualmente.

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

The methodology includes lectures and practical exercises and application of acquired skills development, stimulated by the teacher in charge of the course.

Students, according to the organization's projects Course of Industrial Design Project II, as well as your area of research interest, will be shared by teachers and will work orientation sessions in small groups and individuals. Predict up throughout the semester also sessions of the entire group to socialize their learning, to take stock of the situation in the development of research projects, to make the presentation of the final seminar and to make assessment unit curriculum.

There will be elements of the evaluation components of teamwork and the components work individually. The direct application of the knowledge acquired in the project developed at UC PDI2 will be an asset in the sense of analysis and approximation of a real project requests.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

BISPO, Renato. Simões, Jorge. Design inclusivo: Acessibilidade e Usabilidade em Produtos, Serviços e Ambientes. Lisboa: Centro Português de Design, 2006.

REBELO, Francisco. Ergonomia no dia a dia. Lisboa: Edições Silabo, 2004

GRANDJEAN, Etienne. Manual de Ergonomia, adaptando o trabalho ao homem. Porto Alegre: Bookman, 4ª edição, 1998

PANERO, Julius. Zelnik Martin. Dimensionamento Humano para Espaços Interiores. Barcelona. Gustavo Gili

DREYFUSS, Henry. The Measure of Man Woman, Human Factors in Design. New York: Wiley, 2002

NEUFERT, Ernest. Arte de Projectar em Arquitetura. Barcelona: Gustavo Gili

TULLIS, Thomas. Measuring the User Experience. New York: Morgan Kaufmann Publishers: 2008

MONTMOLLIN, Maurice de. A Ergonomia. Instituto Piaget, 1995.

PHEASANT, Stephen. Bodyspace: anthropometry, ergonomics and the design of work. New York: Taylor & Francis, 1988

HELLER, Eva. Psicologia da cor. Barcelona: Gustavo Gili, 2004

Mapa X - Física Aplicada ao Comportamento dos Materiais II

6.2.1.1. Unidade curricular:

Física Aplicada ao Comportamento dos Materiais II

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

Ricardo João Ferreira Simões (60h)

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):

Noções fundamentais do comportamento mecânico dos materiais.

Noções fundamentais do comportamento térmico dos materiais.

Noções fundamentais do comportamento eléctrico dos materiais.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Fundamentals of the mechanical behavior of materials.

Fundamentals of the thermal behavior of materials.

Fundamentals of the electric behavior of materials.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

I. Propriedades Mecânicas dos materiais: Elasticidade e plasticidade

1.1. Esforços simples

1.2. O conceito de deformação

1.2.1. Deformação Específica

1.3. Ensaio de tracção: A curva tensão - deformação

1.4. Materiais dúcteis

1.5. Materiais frágeis

1.6. Comportamento Elástico**1.6.1. Lei de Hooke: módulo de elasticidade****1.6.2. Coeficiente de Poisson****1.6.3. Módulo de rigidez ou de torção****1.6.4. Módulo de compressibilidade****1.7. Tenacidade****1.8. Centro de massa****1.9. Flexão de uma barra****II. Noções fundamentais do comportamento térmico dos materiais****2.1. Introdução****2.2. Expansão térmica****III. Noções fundamentais do comportamento eléctrico dos materiais****3.1. Introdução****3.2. Definição de corrente eléctrica, resistência eléctrica, condutividade eléctrica e resistividade eléctrica****3.3. Valores de resistividade: materiais condutores, semicondutores e isoladores****6.2.1.5. Syllabus:****I. Mechanical properties of materials: elasticity and plasticity****1.1. Simple efforts****1.2. Deformation****1.2.1. Strain****1.3. Tensile testing: the stress-strain curve****1.4. Ductile materials****1.5. Fragile materials****1.6. Elastic behavior****1.6.1. Hooke's law: elastic modulus****1.6.2. Poisson's coefficient****1.6.3. Torsion modulus****1.6.4. Compression modulus****1.7. Tenacity****1.8. Center of mass****1.9. Bending****II. Thermal behavior of materials****2.1. Introduction****2.2. Thermal expansion****III. Electric behavior of materials****3.1. Introduction****3.2. Basic concepts of electric current, resistance, and conduction****3.3. Values of resistivity: conductors, semi-conductors, and insulators**

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

Os conteúdos programáticos foram definidos de forma coerente com os objectivos da UC.

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

The course contents were defined to be coherent with the course objectives.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular é leccionada em regime de frequência (de acordo com o RIAPA da EST). A unidade curricular é teórico-prática, com avaliação contínua ao longo de todo o semestre. A classificação mínima para aprovação é 9.5. A unidade curricular implica um acompanhamento contínuo por parte dos alunos, uma vez que a compreensão de cada tema é necessária para os restantes temas ao longo do semestre. A maior parte das aulas terá uma componente prática e trabalho para casa.

A classificação final é ponderada entre as seguintes classificações:

- Assiduidade (10%)*
- Trabalhos em aula e trabalhos de casa (30%)*
- Avaliação escrita intercalar (30%)*
- Avaliação escrita final (30%)*

Nota: A nota mínima em cada avaliação escrita é 8 valores.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

This curricular unit is delivered under “regime de frequência” (as set in EST’s RIAPA). Classes are a mix of theory and practice, with continuous evaluation through the entire semestre. Minimum passing grade is 9.5. This curricular unit implies continuous effort on the part of students, as the understanding of each topic is very important to subsequent topics. Most of the classes will have a practical component and homework assignments.

Final classification is calculated from:

- Participation (10%)
- In-class exercises and homework (30%)
- Interim written evaluation (30%)
- Final written evaluation (30%)

Note: minimum grade in each written evaluation is 8 (in 20).

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

Sendo uma UC prática, em que os alunos necessitam desenvolver competências ligadas a cálculo mecânico, é fundamental um ensino baseado em resolução frequente de exercícios práticos e trabalhos de casa. Para evitar conteúdo excessivo numa avaliação final, existem duas avaliações escritas, sendo a primeira a meio do semestre e a outra no final, cada uma correspondendo a aproximadamente metade dos conteúdos abordados no semestre.

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

As this is a practical course, where students need to develop skills connected to quantitative mechanical calculations, it is vital to frequently solve exercises and have occasional homeworks. To avoid too much content in a single final evaluation, there are two written evaluations, the first midway through the semestre and the other at the end of the semestre, each corresponding to approximately half the contents of the course.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- *Ensaios mecânicos e tecnológicos, J. P. Davim, A. G. Magalhães, Estante Editora, Aveiro, 1992 (Depósito legal nº 60010/92)*
- *Materials Selection in mechanical Design; Michael F. Ashby, Elsevier, Third edition (2005), ISBN 0 7506 6168 2*
- *Materials and Design, Michael Ashby, Kara Johnson, Elsevier*

Mapa X - Desenho Assistido por Computador**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Desenho Assistido por Computador

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

Demétrio Ferreira Matos (75h)

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):

Esta unidade curricular pretende fornecer aos alunos meios de representação gráficos digitais. Assim, adquirir conhecimentos técnicos atualizados e adequados às solicitações do mercado de trabalho. O aluno deves saber confluir várias tecnologias num único produto multimédia e principalmente saber expor e comunicar os trabalhos desenvolvidos. Ser capaz de utilizar ferramentas específicas para a manipulação de gráficos e de imagens. Será igualmente realizado o portfólio do aluno através da junção de todos os conteúdos programáticos lecionados ao longo do semestre.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This course aims to provide students with the means of representation of digital graphics. Thus, to acquire technical knowledge up to date and adequate to the demands of the labor market. The student will learn various technologies converge into a single multimedia product and especially learn to expose and communicate the work. Being able to use specific tools for handling graphics and images. Will also be held the portfolio of the student through the junction of all the syllabus taught during the semestre.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

As aulas terão duas formas distintas de funcionamento, aulas expositivas de resolução e acompanhamento de tutoriais em que os alunos resolvem exercícios apresentados e explicados no início de cada aula, outras apenas de acompanhamento da resolução de exercícios em que os alunos desenvolvem trabalho prático sobe a supervisão do docente.

1. *Conceitos teóricos*
2. *Imagem bitmap*
3. *Trabalho prático*

Realização do material gráfico necessário para a comunicação do projeto realizado no ano letivo anterior, utilizando apenas o Adobe Photoshop. Trabalho com carácter individual.

4. *Desenho vetorial*
5. *Trabalho prático*

Realização do livro de instruções e de uso de um produto utilizando apenas o Adobe Illustrator. Trabalho com carácter individual.

6. *Trabalho prático*

Realização do material gráfico para o portfólio do próprio aluno, utilizando todas as competências adquiridas neste semestre. Trabalho com carácter individual.

6.2.1.5. Syllabus:

The classes will have two different ways of working, lectures resolution and accompanying tutorials where students solve periods presented and explained at the beginning of each class, other just tracking the resolution of exercises in which students develop practical work rises supervision the teacher.

1. *Theoretical concepts*

2. *Bitmap Image*

3. *Practical work*

Realization of graphic material necessary for communication of project undertaken in the previous academic year using only Adobe Photoshop. Working with individual character.

4. *Vector drawing*

5. *Practical work*

Book conducting instructions and use of a product using Adobe Illustrator. Working with individual character.

6. *Practical work*

Realization of graphic material for the portfolio of the student himself, using all the skills acquired in this semester. Working with individual character.

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

Os objetivos dos trabalhos práticos passam pela aplicação dos conceitos adquiridos ao longo das seções desta Unidade Curricular. E surgem para reforçar as competências dos alunos na área da representação gráfica, onde serão desenvolvidos materiais de apoio aos projetos de design industrial.

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

The objectives of the practical application of the concepts are acquired along the sections of this UC. And come to strengthen students' skills in the area of graphic representation, where materials will be developed to support the projects of industrial design.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia aplicada nesta unidade curricular contempla o método expositivo e o método participativo.

Execução de exercícios e projetos programados com modos, tempos e técnicas variadas. Acompanhamento individual dos trabalhos desenvolvidos em aulas e discussão dos mesmos de forma a melhorar as técnicas e resultados finais. A avaliação é contínua e assente em exercícios semanais, avaliados nos seguintes parâmetros: Trabalho desenvolvido nas aulas, Trabalho desenvolvimento em casa, Cumprimento das entregas de trabalho nas datas estipulados, Assiduidade Pontualidade Interesse, participação e intervenção Organização do trabalho (nomeadamente da informação digital), Metodologia de trabalho, Criatividade, Comportamento em aula.

A nota final do estudante resulta da seguinte expressão, pontuada pelos três momentos de avaliação: Nota Final = 30% x C1 + 30% x C2 + 40% x C3.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The methodology applied in this course includes lecture method and the participatory method. Performing exercises and projects programmed with modes, times and different techniques. Monitoring of individual work done in class and discuss these issues in order to improve techniques and outcomes. Assessment is continuous and based on weekly exercises, assessed on the following parameters: Study conducted in classrooms, development work at home, Compliance deliveries of work in stipulated timings, Interest Punctuality, Attendance, participation and intervention organization of work (including digital information), Methodology of work, Creativity, behavior in class.

The result of the final grade of student comes from the following expression, punctuated by three assessments: Final Grade = 30% x 30% x C1 + C2 + C3 x 40%.

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

As metodologias de ensino estão em coerência com os objetivos da unidade curricular dado que a metodologia expositiva possibilita atingir os objetivos relacionados com a oferta de novas ferramentas. A metodologia de trabalho pelo estudante na resolução de exercícios e de casos práticos, com o objetivo de consolidação dos conhecimentos e na abordagem de casos práticos e pequenas tarefas de investigação para os estudantes desenvolverem fora das horas de contacto possibilita atingir os objetivos relacionados com aplicação das competências adquiridas.

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

The teaching methodologies are consistent with the objectives of the course as the expository method allows achieving the objectives related to the provision of new tools. The methodology of work by the student in solving exercises and case studies with the objective of consolidating the knowledge and approach of case studies and small research tasks for students to develop outside of contact hours enables the objectives related to implementation of acquired skills.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Adobe Creative Team - Adobe Photoshop CS6 Classroom in a Book. Adobe Press, 2012.

Adobe Creative Team - Adobe Illustrator CS6 Classroom in a Book. Adobe Press, 2012.

Adobe Creative Team - Adobe InDesign CS6 Classroom in a Book. Adobe Press, 2012

BONSIEPE, Gui - Teoria e Prática de Design Industrial. Lisboa: Centro Português de Design, 1992 [1975].

ISBN:972-9445-02-8.

CUNHA, Luís Veiga DA - Desenho Técnico. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1982.

MULLER, Brockman, J. - Grid Systems in Graphic Design/Raster Systeme Fur Die Visuele Gestaltung. Arthur Niggli, 2001. ISBN: 3721201450.

Mapa X - Projecto de Design Industrial III

6.2.1.1. Unidade curricular:

Projecto de Design Industrial III

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

Maria João Lopes Guerreiro Felix (90h)

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):

Conhecimentos e competencias a adquirir:

Os estudantes vão experimentar os processos necessários para criar um bom design, seguindo os parâmetros de orientação do projecto e satisfazer os objectivos do curso, com liberdade suficiente para que os alunos possam crescer individualmente numa área de interesse próprio: - 'Brain-storming' em grupo - Criação de ideias e oportunidades inovadoras - Compreender assuntos mecânicos, características dos materiais - Ergonomica, interfaces e testes de usabilidade - criar um portfolio consistente para futuras entrevistas.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Knowledge and skills required:

The students will experience the necessary processes to create good design; with constraints enough to guide the project and satisfy the curriculum, and with sufficient freedom that the students can grow individually in an area of self interest: - Group 'Brain-storming' and workshops - Creating ideas and innovative opportunities with design - Solving mechanical issues and learning the capacities of material and shape Using common ergonomics, interfaces and usability - Help create a stronger portfolio for future interviews.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Conteúdos Programáticos:

O projecto é desenvolvido em várias fases, incluindo: Elaboração de ideias; Selecção de ideias; elaboração de conceitos e construção de modelos, testes de modelos, testes de usabilidade, design detalhado e protótipo.

Programa do projecto (datas e tópicos das submissões):

Projecto A - Electronicos para consumidores

Agenda: 8/9 semanas, Outubro e Novembro.

Fase 1 - 2 semanas - 3 x ideias/conceitos (tipo 'brain-storming').

Fase 2 - 4 semanas - Design (esboços, renders, maquetas e cad).

Fase 3 - 2/3 semanas - Design detalhado (2D/3D tec. dev.), protótipo final (estudo mechanical) and apresentação final.

Projecto B - Productos ergonomicos

Agenda: 8 semanas, Dezembro e Janeiro.

Fase 1 - 1 semana - 1 x conceito (tipo 'brain-storming')

Fase 2 - 4 semanas - Design (esboços, renders, maquetas e cad).

Fase 3 - 3 semanas - Design detalhado (2D/3D tec. dev.), protótipo final (estudo ergonómico) e apresentação final.

6.2.1.5. Syllabus:

Program content:

The projects are developed in several stages, including: Development of ideas; selection of ideas, concept development and model making, model testing, user evaluation, design detailing and prototyping.

Project program (dates, topics and submissions).

Project A - Consumer electronics.

Schedule 8/9 weeks, October and November.

Phase 1 - 2 weeks - 3 x ideas and concept (brain-storming).

Phase 2 - 4 weeks - Design (sketches, renders, models and cad).

Phase 3 - 2/3 weeks - Design detail (2D/3D technical development), final prototype (mechanical study) and final presentation.

Project B - Ergonomic products.

Schedule: 8 weeks, October and November.

Phase 1 - 1 week - 1 x concept (brain-storming).

Phase 2 - 4 weeks - Design (sketches, renders, models and cad).

Phase 3 - 3 weeks - Design detail (2D/3D technical development), final prototype (ergonomics studies) and final presentation.

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

Para atingir todos os objetivos pretendidos, é importante que os alunos aprendam (através de exemplos práticos) a exigência do alto nível de trabalho, a rapidez, a persistência, compreensão e o valor de ser pró-activo durante todo o período do projeto. O objetivo destes projetos é simular tudo isto demonstrando o meu método pessoal de trabalho participando nas apresentações iniciais, estimulando e incentivando os alunos a inovar e a participar com mais qualidade e entusiasmo.

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

To achieve all the intended objectives it is important that the students learn (from practical example) a high standard of working, with good velocity, persistence, understanding and value of being pro-active throughout the project period.

The purpose of this project is to simulate this by demonstrating my personal method of work, participating in the initial presentations; in order to stimulate and encourage the students to innovate and participate with better quality and enthusiasm.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aprendizagem dos passos mais importantes, técnicas e ferramentas necessárias para beneficiar o processo de design, conceito original, inovação, identificação, avaliação, comunicação e desenvolvimento de soluções para um nível técnico legível.

Projeto A - Electronicos para consumidores

Agenda: 8/9 semanas, Oct e Nov (50% total):

Fase 1 - 2 semanas - 3 x ideias/conceitos (tipo 'brain-storming') - Apres. Briefings (10%).

Fase 2 - 4 semanas - Design (esboços, renders, maquetas e cad) - Apres. Design (20%).

Fase 3 - 2/3 semanas - Design detalhado (2D/3D tec. dev.), protótipo (estudo mechanical) - Apres. Final (20%).

Projeto B - Produtos ergonomicos

Agenda: 8 semanas, Dec e Jan (50% total):

Fase 1 - 1 semana - 1 x conceito (tipo 'brain-storming') - Apres. Estudos (10%)

Fase 2 - 4 semanas - Design (esboços, renders, maquetas e cad) - Apres. Design (20%).

Fase 3 - 3 semanas - Design detalhado (2D/3D tec. dev.), protótipo final (estudo ergonómico) - Apres. Final (20%).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Students will learn the important steps, techniques and tools necessary to benefit the design process, original

concept, identifying innovation, using evaluation, communication of ideas and developing solutions to a clear technical level.

Project A - Consumer electronics

Schedule 8/9 weeks, Oct and Nov (50% total).

Phase 1 - 2 weeks - 3 x ideas and concept (brain-storming) - Briefing and research presentation (10%).

Phase 2 - 4 weeks - Design (sketches, renders, models and cad) presentation (20%).

Phase 3 - 2/3 weeks - Design detail (2D/3D technical development), final prototype (mechanical study) and final presentation (20%).

Project B - Ergonomic products

Schedule: 8 weeks, Dec and Jan (50%).

Phase 1 - 2 weeks concepts (brain-storming) - Study presentation (10%).

Phase 2 - 3 weeks - Design (sketches, renders, models, 3D) - Design Presentation (20%).

Phase 3 - 2/3 weeks - Design detail (2D/3D development), final prototype and final presentation (20%).

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

Os alunos irão aprender a desenvolver, organizar e gerir as informações obtidas durante o processo de design, desde a criação da ideia até à explicação técnica da solução:

- **Pesquisa de informação**
- **Brainstorming**
- **Técnicas criativas**
- **Seleção de Conceitos**
- **User Centered Design**
- **Gestão de projeto**
- **Avaliação e crítica do design**
- **Definição de produto**
- **Benchmarking**
- **Especificações do produto**
- **Arquitetura do produto**
- **Materiais e processos**
- **Design for assembly (DFA)**
- **Design for manufacture (DFM)**
- **Apresentações**
- **Maquetas e protótipos**

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

The students will learn how to develop, organize and manage the information obtained during the design process, from the creation of an idea to the technical explanation of a solution:

- **Research and investigation**
- **Brainstorming**
- **Creative techniques**
- **Concept generation and selection**
- **User Centered Design**
- **Project management**
- **Design evaluation**
- **Product definition**
- **Product architecture**
- **Benchmarking**
- **Technical specification**
- **Materials and processes**
- **Design for assembly (DFA)**
- **Design for manufacture (DFM)**
- **Presentations**
- **Models and prototypes**

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Manufacturing Processes for Design Professionals by Rob Thompson.

Product Design and Development by Karl T. Ulrich and Steven D. Eppinger.

Industrial Design Workshop by Nagashima (Noriyuki) - Industrial Design by Loewy (Raymond).

Industrial Design A-Z by Fiell (Charlotte)

Industrial Design by Maldonado (Tomas)

Even Driven Product Design by Brandt (Eva)

In the Bubble by Thackara (John).

Fremtid Formes by Institutt fur Industrial Design.

Engenharia e Design do Produto by Araújo (Mário de).
Presentation Techniques by Dick Powell. - Jony Ive by Leander Kahney.
The Laws of Simplicity (Simplicity: Design, Technology, Business, Life) by John Maeda.
Designing Design by Kenya Hara.
Universal Principles of Design by William Lidwell, Kritina Holden and Jill Butler.
It's Not How Good You Are, It's How Good You Want to Be by Paul Arden.
The Creative Priority by Jerry Hirshberg.
Lateral Thinking by Edward De Bono.
Sketching by Koos Eissen and Roselien Steur.

Mapa X - Multimédia I

6.2.1.1. Unidade curricular:

Multimédia I

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

Patrícia Sofia Torres Rodrigues Gonçalves (60h)

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):

No contexto da multimédia digital, os objectivos desta unidade curricular são: comunicação, colaboração, produção e criação de conteúdos web. Os estudantes irão aprender sobre uma vasta gama de ferramentas dos novos media e como escolher aquelas que melhor se adequam às suas necessidades específicas. Estas ferramentas, bem como algumas direccionadas para o designer industrial, serão abordadas nesta UC. Além disso, também irão aprender a construir um mini-site através de um CMS. O trabalho prático reside em criar uma presença na web como uma ferramenta de marketing dos projectos e futuro trabalho dos alunos, bem como uma base para trabalhar com novos meios de comunicação através de ferramentas de aprendizagem/colaboração. Com a utilização da CMS os alunos irão construir um mini-site onde devem colocar informação sobre design industrial ou os seus interesses. Neste site os alunos devem fazer hiperligações para três ferramentas dos novos media onde devem ter uma conta e algum conteúdo.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

In the context of digital multimedia, the goals of this curricular unit are: communication, collaboration, production and web content creation. Students will learn about a wide range of new media tools and how to choose the ones that best suit their specific needs. These tools, as well as some specific industrial designer tools, will be addressed in this CU. They will also learn how to build a mini-site using a CMS.

The practical work resides in creating a web presence as a marketing tool of students' projects and future work, as well as a basis for working with new media learning/collaboration tools. Students are then required to build a mini web site using a CMS where they should write about industrial design or their interests. In this site students should make links to three new media tools where they must have an account and some content in.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. *Multimédia*
 - 1.1. *Definição*
 - 1.2. *Novos Media/Media Social*
 - 1.3. *Aplicações*
2. *Planificação de um Site*
 - 2.1. *Processo de brainstormig*
 - 2.2. *Pesquisa e recolha de informação*
 - 2.3. *Storyboarding*
3. *Trabalho Virtual*
 - 3.1. *Introdução*
 - 3.2. *Exemplos de plataformas*
 - 3.3. *Crowdsourcing*
4. *Ferramentas de Aprendizagem/Colaboração*
 - 4.1. *Definição*
 - 4.2. *Apresentação de top 100 (C4LPT)*
 - 4.3. *Instalação de algumas ferramentas*
5. *Portfólios Online*
 - 5.1. *Exploração das ferramentas*
 - 5.2. *Melhoria de projectos de curso*

5.3. Carregamento de projectos para um portfólio**6. Introdução ao HTML****6.1. Estrutura do documento****6.2. Comandos básicos****6.3. Formatação****6.4. Criação de listas****6.5. Hiperligações****7. Design de Comunicação em Web Design****7.1. Layouts fixos, fluidos, elásticos e híbridos****7.2. Proporção Divina****7.3. Regra dos Terços****7.4. Divs e layers****7.5. Cascading style sheets****6.2.1.5. Syllabus:****1. Multimedia****1.1. Definition****1.2. New Media/Social Media****1.3. Applications****2. Planning a Site****2.1. Brainstorming process****2.2. Research and information gathering****2.3. Storyboarding****3. Virtual Work****3.1. Introduction****3.2. Examples of platforms****3.3. Crowdsourcing****4. Learning/Collaboration Tools****4.1. Definition Learning/Collaboration Tools****4.2. Presentation of Top 100 (C4LPT)****4.3. Installation of some tools****5. Online Portfolios****5.1. Tool exploration****5.2. Course project improvement****5.3. Project upload to a portfolio****6. Introduction to HTML****6.1. Document structure****6.2. Basic commands****6.3. Formatting****6.4. List creation****6.5. Hyperlinks****7. Communication Design in Web Design****7.1. Fixed, fluid, elastic and hybrid layouts****7.2. Divine Proportion****7.3. Rule of Thirds****7.4. Divs and layers****7.5. Cascading style sheets****6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.**

No ponto 1, será discutida a passagem para os novos media/media sociais e a forma como estes vieram revolucionar a forma como nos relacionamos e comunicamos. No ponto 2, os conceitos de trabalho virtual e de crowdsourcing serão apresentados através de plataformas e de empresas específicas da área. Na área do design industrial existe muito crowdsourcing e trabalho virtual daí a necessidade de incluir estes tópicos no conteúdo programático. Como um dos objetivos finais é de criar hiperligações para três ferramentas, o ponto 4 dá a conhecer essas ferramentas.

A produção e criação de conteúdos web são contextualizadas nos pontos 2, 4, 5, 6 e 7 uma vez que são colocados em prática os temas de cada ponto através de exercícios práticos acompanhados pela docente sob a forma de tutoria.

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

In the first section, the shift to new media / social media and how they have revolutionized the way we interact and communicate is discussed. In section 2, the concepts of virtual work and crowdsourcing are presented through various platforms and specific business areas. In the industrial design field there is a lot of crowdsourcing and virtual work hence the need to include these topics in the syllabus. As one of the ultimate goals is to create links to three tools, section 4 provides the knowledge of these tools.

The production and creation of web content are contextualized in points 2, 4, 5, 6 and 7 once they are put into practice the topics of each point through practical exercises accompanied by the teacher in the form of mentoring.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas irão desenvolver-se do seguinte modo:

- aulas teórico-práticas
- aulas expositivas
- aulas de tutoria.

Existem dois elementos de avaliação, são nomeadamente:

1º Teste: Terá uma cotação de 30% da nota final da disciplina. Nota mínima de 8 valores.

2º Trabalho prático: Este exercício terá uma cotação de 70% da nota final da disciplina.

Nota mínima de 10 valores.

Serão combinadas com os alunos as melhores datas para a sua realização. Os alunos poderão, recorrer à época de recurso disponibilizada. Sendo que quem optar por esta alternativa não fica dispensado de realizar a componente prática a que corresponderá o mesmo peso na nota final.

Época Normal

1º T (30%) + 2º TP (70%) = Nota Final

Época Recurso

1º T (30%) + 2º TP (70%) = Nota Final

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Classes will develop as follows:

- theoretical and practical lessons
- lectures
- tutoring lessons.

There are two evaluation elements, they are namely:

1st Test: This will have a weight of 30% in the final grade of this curricular unit. Minimum grade is 8/20.

2nd Practical work: This exercise will have a weight of 70% in the final grade of this curricular unit. Minimum grade is 10/20.

All of the evaluation dates will be previously discussed with the students. As an alternative to this evaluation, the students may use the available resource period. Whoever uses this alternative is not exempt of realizing the practical component which corresponds to the same weight in the final grade.

Normal Evaluation Period

1st T (30%) + 2nd PW (70%) = Final Grade

Recourse Evaluation Period

1st T (30%) + 2nd PW (70%) = Final Grade

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

Nesta unidade curricular, as três metodologias assumem um papel complementar na formação do aluno. A UC começa com aulas teórico-práticas e aulas expositivas uma vez que os objectivos principais são: ensino de ferramentas de aprendizagem/colaborativas e o ensino da criação de um mini-site através de um CMS.

O objectivo de criar uma presença na web dos seus projectos, bem como uma base para trabalhar com novos meios de comunicação e com ferramentas de aprendizagem/colaboração será conseguido através de aulas teórico-práticas, expositivas (casos reais) e de tutoria. A docente instalará qualquer ferramenta necessária para explicar o seu funcionamento ao aluno.

Com a utilização de um CMS os alunos deverão construir um mini-site onde eles devem colocar informação sobre design industrial ou os seus interesses. Os exercícios são acompanhados em tempo-real e assumem uma forma de tutoria (a docente assume o papel de tutora uma vez que anda pela sala a ver os trabalhos).

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

In this curricular unit, the three methodologies will have a complementary role in the formation of the student. The CU begins with theoretical and practical classes and lectures since the main objectives are: teaching collaborative/learning tools and teaching how to use a CMS.

The aim of creating a web presence of their projects, as well as a basis for working with new media and with learning/collaboration tools will be achieved through theoretical and practical lessons, expository (real cases) and mentoring. The teacher will install any tool needed to explain how it works to a student.

With the use of a CMS students should build a mini-site where they should put information about industrial design or their interests. The exercises are tracked in real-time and take on a form of mentoring (the teacher assumes the role of a tutor since she walks across the room to see the work).

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Multimedia Foundations: Core Concepts for Digital Design, Vic Costello, Focal Press, 2012.

The Social Media Bible: Tactics, Tools, and Strategies for Business Success, Lon Safko, Wiley Publishing, 2012.

Mapa X - Eco-design e Desenvolvimento Sustentável**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Eco-design e Desenvolvimento Sustentável

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

Maria João Lopes Guerreiro Felix (45h)

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):

Pretende-se dotar os alunos de metodologias e processos, para que os seus projetos futuros tenham uma componente de responsabilidade com o ambiente que nos rodeia de forma a “satisfazer as necessidades das gerações atuais sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades”.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

It is intended to provide students with the methodologies and processes to design a future with respect for the environment, "meeting the needs of the present generation without compromising the ability of future generations to meet their own needs".

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Desenvolvimento Sustentável. Relatório de Brundtland (O Nosso Futuro Comum). Agenda 21 em Portugal. Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável - ENDS 2015 Gestão Ambiental. Constrangimentos e Oportunidades. Normas Internacionais ISO14000. Oportunidades de Mercados e Negócios Ciclo de Vida dos Produtos. Gestão do Ciclo de Vida dos Produtos nas Empresas. Cadeias de Valor Eco-Design e Política dos 3R's. Atual Sistema Linear em Crise: Extração>Produção>Consumo>Alienação. Conceito de Pegada Ecológica. 3R's Reduzir/Reutilizar/Reciclar. Filosofia dos 6R's- Re-think/Re-duce/Re-place/Re-use/Re-pair/Re-cycle. O Problema das Embalagens Design para a Sustentabilidade. Embalagem. Extensão da durabilidade do produto. Desenho para a manutenção. Poupança de recursos. Escolha de materiais. Desenho para a eficiência energética. Processos de produção mais limpos. Minimização dos impactos ambientais associados à utilização. Desenho para a reutilização. Desenho para desmontar e reciclar.

6.2.1.5. Syllabus:

Sustainable Development. Brundtland Report (Our Common Future). Agenda 21 in Portugal. National Strategy for Sustainable Development - ENDS 2015 Environmental Management. Constraints and Opportunities. ISO14000 International Standards. Market and Business Opportunities Product Life Cycle. Product Lifecycle Management. Value Chains Eco-Design and Politics of the 3R's. Current Linear System: Extraction> Manufacturing> Consume> Disposal. Ecological Footprint Concept. 3 R's Reduce / Reuse / Recycle. Philosophy of 6R's- Re-think/Re-duce/Re-place/Re-use/Re-pair/Re-cycle. The Problem of Packaging Design for Sustainability. Packaging. Product durability. Design for maintenance. Cut material usage. Materials selection. Design for Energy Efficiency. Clean production processes. Usage environmental impacts. Design for reuse. Design for disassembling and recycling.

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

Através desta unidade curricular os alunos adquirem conhecimento sobre o ecodesign e a problemática da sustentabilidade inerente ao desenvolvimento de produto. Estes conhecimentos serão da maior importância no desenvolvimento de produto de forma sustentável, tendo em consideração o ciclo de vida dos produtos.

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

Through this course students acquire knowledge about ecodesign and sustainability issues inherent in product development. This knowledge will be of utmost importance in product development in a sustainable manner, taking

into account the life cycle of products.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A avaliação é contínua e decorre do acompanhamento dos trabalhos, como tal a presença nas aulas é fundamental. Regime de avaliação contínua com base em quatro componentes. Componente 1:

Recensões Componente 2: Primeiro Exercício Prático Componente 3: Segundo Exercício Prático Componente 4: Prova Escrita

Classificação final de 0 a 20 valores segundo as percentagens das componentes de avaliação: Componente 1 (10%) + Componente 2 (25%) + Componente 3 (40%) + Componente 4 (25%)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Continuous evaluation methods. Composed by 4 vectors: Vector 1: Essays Vector 2: First Exercise Vector 3: Second Exercise Vector 4: Exam

Final classification from 0 to 20 obtained by the following arithmetic: Vector 1 (10%) + Vector 2 (25%) + Vector 3 (40%) + Vector 4 (25%)

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

Através da metodologia apresentada pretende-se que os alunos ponham em prática os conhecimentos teóricos expostos em aula. O Eco-design, por ser essencialmente um campo do saber prático, necessita dessa mesma para a sua disseminação, experimentação e desenvolvimento.

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

Through the presented methodology it is intended that students put into practice the theoretical knowledge exposed in the classroom. Eco-design, because it is essentially a field of practical knowledge, needs of that same for their dissemination, experimentation and development.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

PAPANEK, Victor (1985). Design for the Real World. s.l. Ed. Thames and Hudson

UNEP (2009). Life Cycle Management. UNEP and SETAC, Paris

UNEP (2009). Design for Sustainability, a step-by-step approach. UNEP, Paris

UNEP (2009). Guidelines for Social Life Cycle. Assessment of Products. UNEP, Paris, MINISTRY OF HOUSING (2000).

Eco-Indicator 99. Manual for Designers. SPE-MOH, The Hague VEZZOLI, Carlo; MANZINI, Ezio (2008). Design for Environmental Sustainability. Springer, Milan

McDonough, William (1992). The Hannover Principles Comissão Mundial Sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (1991)

Relatório de Brundtland, O Nosso Futuro Comum. Editora da Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro. Presidência do Concelho de Ministros (2006)

Estratégia Nacional de Desenvolvidmentos Sustentável, ENDS 2015. Plano de Implementação, Lisboa Agência Portuguesa do Ambiente (2007)

Guia Agenda 21 Local, Um Desafio para Todos. APA, Amadora, UNEP (2010)

Mapa X - Selecção de Materiais

6.2.1.1. Unidade curricular:

Selecção de Materiais

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

Manuel Gilberto Freitas dos Santos (60h)

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):

Saber definir critérios de seleção de materiais, segundo as propriedades: intrínsecas (mecânicas e físicas), de superfície (rugosidade, corrosão, oxidação, revestimentos), estéticas (aspeto visual, textura), de produção e

económicas;

Saber seleccionar os materiais e os processos de fabrico para diferentes aplicações industriais.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To Know criteria for Materials Selection according to the properties: intrinsic (mechanical and physical), surface (roughness, corrosion, oxidation, coatings), aesthetic (visual appearance, texture), production and economic;
To Know how to select materials and manufacturing processes for various industrial applications.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Apresentação da disciplina

Distribuição dos trabalhos

Classes de materiais

Propriedades dos materiais

Propriedades atributivas dos materiais

Critérios de seleção de materiais

Os mapas de seleção de materiais de M.F.Ashby

Índices de mérito

Aula Prática com simulação) de seleção de materiais

Acompanhamento dos trabalhos de pesquisa

Exercícios sobre seleção de materiais através do dimensionamento básico

Mais exercícios sobre seleção de materiais através do dimensionamento básico

Seleção de materiais e análises de falha

Teste de avaliação

Critérios de seleção de materiais para fabricantes de automóveis

Seleção de processos de fabrico

Aula Prática com simulação de seleção de processos de fabrico

Continuação da aula Prática com simulação

Acompanhamento dos trabalhos

Durabilidade dos materiais : oxidação e corrosão.

Acompanhamento dos trabalhos

Modelação de custos para seleção de materiais.

Os materiais e o ambiente

Teste escrito

Apresentação dos trabalhos

6.2.1.5. Syllabus:

Presentation to the discipline

Classes of materials

Mechanical and physical properties of materials

Attributive properties of materials.

Criteria for selection of materials

Maps of materials selection of M. F. Ashby

Indices of merit

Practical Approach to Simulation of selection of materials

Exercises on selection of materials through the basic design.

More exercises about Selection of materials.

Selection of materials and failure analysis

Test evaluation

Criteria for selection of materials for suppliers and automakers

Selection of manufacturing processes

Practical Approach to Simulation (computer analysis) selection process manufacturing

Continuation of Practical Approach to Simulation (computer analysis) selection process manufacturing

Monitoring of the research Works

Durability of materials: rust and corrosion

Modeling costs for materials selection

The materials and the environment

Test evaluation

Presentation of works.

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

Um dos objetivos da Unidade Curricular de Seleção de Materiais é rever e aprofundar os conhecimentos as diversas classes de materiais, bem como, a classificação, propriedades, fabrico e aplicações relacionadas com os diferentes materiais. Esta será a primeira fase desta UC.

Um outro objetivo é conhecer e desenvolver os vários critérios de seleção de Materiais. Para tal é feita simulação

de seleção de materiais com o programa informático CES – Selector, uma ferramenta moderna com uma excelente base de dados de materiais para seleccionar. São ainda dados exercícios de dimensionamento, onde o principal objetivo é seleccionar materiais.

A UC visa ainda desenvolver competências para saber definir critérios de seleção de materiais, segundo as propriedades: intrínsecas (mecânicas e físicas), de superfície (rugosidade, corrosão, oxidação, revestimentos), estéticas (aspeto visual, textura), de produção e económicas;

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

One of the goals of Course Selection Materials is to review and deepen the knowledge the various classes of materials , as well as the classification, properties , production and applications related to the different materials .

This will be the first phase of UC . Another objective is to understand and develop the various criteria for selecting materials . For this simulation is made from materials selection to the computer program CES - Selector , a modern tool with an excellent database of materials to select . Data are still sizing exercises , where the main goal is to select materials .

The UC also aims to develop abilities to define criteria for selecting materials according to properties : intrinsic (mechanical and physical) , surface (roughness , corrosion, oxidation, coatings) , aesthetic (visual aspect , texture) , production and economic ;

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de aprendizagem passa pela exposição da matéria teórica na aula. São também dados exercícios para os alunos resolverem. Para a resolução desses exercícios, em várias situações é necessário recorrer ao programa de seleção de materiais CES Selector. Outras vezes é necessário consultar catálogos existentes no mercado, para seleccionar materiais.

Avaliação ao longo do semestre, de acordo com o RIAPA da EST. Assim haverá dois testes e um trabalho, que será apresentado numa das duas últimas aulas da UC.

Avaliação ao longo do semestre, de acordo com o RIAPA da EST. Assim haverá dois testes e um trabalho, que será apresentado numa das duas últimas aulas da UC.

As datas previstas dos testes são:

1- 1º Teste no final de Outubro

2- 2º Teste a meio de Dezembro

Entrega e apresentação do trabalho numa das duas últimas aulas do semestre.

Calculo da Classificação final:

40 % - trabalho (a distribuir)

30% - 1º teste

25% - 2º teste

5% - assiduidade

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The learning methodology involves the exposition of the theory in the classroom. Are also given exercises for students resolve.

To solve these exercises in various situations is necessary to use the program material selection CES Selector.

Other times it is necessary to consult catalogs on the market, to select materials. Assessment during the semester, according to the RIAPA EST. So there will be two tests and a work, which will be presented in the last two classes of UC.

Assessment during the semester, according to the RIAPA EST. So there will be two tests and a work, which will be presented in the last two classes of UC.

The planned dates for the tests are:

1-1 º Test at the end of October;

2-2 º Test through December

Delivery and presentation of work in the last two classes of the semester.

Calculation of the Final Grade

40% - work (distributing)

30% - 1st test

25% - 2nd test

5% - attendance

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

A prossecução dos objetivos propostos passa, quer pela abordagem teórica aos principais conceitos de seleção

de materiais, quer pela aplicação prática, com recurso ao programa informático CES Selector, bem como a catálogos existentes no mercado, exemplificando com exemplos e estudo de caso.

Os principais objetivos desta UC passam por compreender a metodologia de seleção de materiais bem como a sua contextualização no mercado. Assim pretende-se dar a conhecer os diferentes materiais existentes no mercado, presentes na base de dados do programa CES Selector, bem como dos catálogos de fornecedores do mercado nacional. Pretende-se dar a conhecer a realidade da diversidade dos materiais existentes no mercado, bem como os critérios e os constrangimentos que existem para a sua seleção. Neste sentido são feitos alguns trabalhos em grupo, o que permite a interação entre estudantes e a discussão de opções e soluções criando assim um efeito de sinergia que promova a aprendizagem em grupo.

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

The main objectives of this Course are to understand the methodology of selection of materials and their contextualization in the market . Thus it is intended to raise awareness of the different materials on the market , present in the database of the CES Selector software , as well as existing catalogs of suppliers in domestic market

It is intended to inform the reality of the diversity of materials in the market, as well as criteria and constraints that exist for your selection. In this sense some works are done in groups, which allows interaction between students and discussion of options and solutions thereby creating a synergistic effect that promotes group learning .

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

M.F.Ashby - Materials Selection in Mechanical Design (3rd edition), Butterworth

James F. Shackelford – Introduction to Materials Science for Engineers (6th ed.) 2004;

M. F. Ashby and D. R. H. Jones, Engineering Materials 1 : An Introduction to Properties, Applications and Design (3rd Ed), Butterworth-Heinemann, 2005, ISBN 0750663804

M. F. Ashby and D. R. H. Jones, Engineering Materials II: An Introduction to Microstructures, Processing and Design, Butterworth-Heinemann, 1998, ISBN 0750640197

Michael Ashby, Hugh Shercliff, and David Cebon - Materials: Engineering, Science, Processing and Design, Butterworth Heinemann 2003;

Michael F. Ashby - Materials and the Environment: Eco-informed Material Choice – Granta 2008;

M.F. Ashby and K. Johnson - Materials and Design - Butterworth Heinemann, 2002;

A. Wroblewski, S. Vanka - Material tool: a selection guide of materials and processes for designers - Ed.Princtice Hall, USA, 1999;

Mapa X - Anteprojecto

6.2.1.1. Unidade curricular:

Anteprojecto

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

Maria João Lopes Guerreiro Felix (120h)

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):

Conhecer e saber aplicar métodos e técnicas de concepção e desenvolvimento de produtos, tais como:

- *Brainstorming*

- *Desenhos de conceito*

- *Modelação 3D*

- *Técnicas de comunicação de conceitos*

- *Técnicas de prototipagem rápida (modelos de poliuretano, impressão 3D)*

Perceber a importância e a interligação das diferentes fases do processo projectual.

Desenvolver a capacidade de rigor e planificação do projecto.

Desenvolver a capacidade de trabalhar em equipa, revelando capacidade de liderança, autonomia e tomada de decisões.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Know and apply the methods and techniques of product design and development such as:

- *Brainstorming*

- *Concept Drawing*

- *3D Modeling*

- *Technical communication concepts*

- *Techniques for rapid prototyping (polyurethane models, 3D printing)*

Realize the importance and interconnectedness of the different phases of the design process.
Develop the ability to accurately and project planning.
Develop the ability to work in a team, showing leadership, autonomy and decision-making

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Escolher e conhecer a empresa

História

Filosofia

Produtos

Clientes / utilizadores

Qual a imagem que a empresa e os produtos projectam?

2. Desafio. Colocar questões.

Que produtos fará a empresa em 2030?

Quem e como serão os seus clientes / utilizadores?

Que experiências proporcionarão os produtos?

3. Gerar conceitos

Brainstorming

4. Selecção de conceitos

Selecção de 3 alternativas de conceito

Contar a história de cada conceito

Selecção do conceito mais promissor

5. Desenvolvimento do conceito mais promissor

Construir o 1º protótipo

Desenhos de conceito (evolução do 1º protótipo)

Repetição do processo

Realização de modelos 3D

. Renders de perspectivas gerais, explodidas, pormenores, montagem e desmontagem

6. Modelo final

Realização de desenhos técnicos

Construção do protótipo final

Modelação final para impressão 3D

7. Impressão 3D

Preparação do ficheiro (stl) e acabamento

8. Apresentação do conceito

Simulação e realização da apresentação

6.2.1.5. Syllabus:

1. Choose and know the company

History

Philosophy

Products

Customers / users

What is the image that the company and the products project?

2. Challenge. Questions.

What products will the company in 2030?

Who and how will your customers / users?

What experiences provide products?

3. Generate concepts

Brainstorming

4. Selection of concepts

Selection of 3 concept alternatives

Telling the story of each concept

Selection of the most promising concept

5. Development of the most promising concept

Building 1 prototype

Concept drawings (evolution of the 1st prototype)

Repeat process

Realization of 3D models

. Renders with general perspective, exploded, details, assembly and disassembly

6. Final Model

Realization of technical drawings

Construction of the final prototype

End modeling for 3D printing

7. 3D Printing

File Preparation (STL) and finishing

8. Concept Presentation

Simulation and realization of presentation

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

The goals for the UC correspond to phases of project development. For each phase there will be a series of tasks that students will undertake. The output of each extracted task serve as input to the next stage, and so throughout the process.

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

Os objectivos estabelecidos para a UC de Anteprojecto correspondem às fases de desenvolvimento do projecto. Para cada uma dessas fases haverá um série de tarefas que os alunos terão de realizar. O output extraído de cada tarefa servirá como input para a fase seguinte, e assim ao longo de todo o processo.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A avaliação é contínua e terá sempre uma intencionalidade formativa, contribuindo de forma eficaz para a regulação do processo de ensino-aprendizagem e para o planeamento de processos de correcção necessários. Em função dos objectivos e das competências a desenvolver, os critérios de avaliação serão os seguintes:

1. Escolher e conhecer a empresa
2. Desafio. Colocar questões.
3. Gerar conceitos
4. Selecção de conceitos
5. Desenvolvimento do conceito mais promissor
6. Modelo final
7. Impressão 3D
8. Apresentação do conceito

A fórmula de cálculo para avaliação é a seguinte:

$$N.F. = (1 \times 0.1) + (2 \times 0.1) + (3 \times 0.1) + (4 \times 0.1) + (5 \times 0.2) + (6 \times 0.2) + (7 \times 0.1) + (8 \times 0.1)$$

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Assessment is continuous and will always have a formative intentionality, contributing effectively to the regulation of the teaching-learning and planning processes.

The evaluation criteria are:

- 1st. Choose and meet the company
- 2nd. Challenge. Questions.
- 3rd. Generate concepts
- 4th. Selection of concepts
- 5th. Development of the most promising concept
- 6th. Final model
- 7th. 3D Printing
- 8th. Concept presentation

The formula for evaluation is:

$$F.G. = (1 \times 0.1) + (2 \times 0.1) + (3 \times 0.1) + (4 \times 0.1) + (5 \times 0.2) + (6 \times 0.2) + (7 \times 0.1) + (8 \times 0.1)$$

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

A metodologia estabelecida para a UC de Anprojecto correspondem às fases de desenvolvimento do projecto. Para cada uma dessas fases haverá um série de tarefas que os alunos terão de realizar. O output extraído de cada tarefa servirá como input para a fase seguinte, e assim ao longo de todo o processo.

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

The methodology established for the UC correspond to phases of project development. For each phase there will be a series of tasks that students will undertake. The output of each extracted task serve as input to the next stage, and so throughout the process.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Page, Álvaro; Porcar, Rosa; Such, M^a José; Solaz, José; Blasco, Vicente. Nuevas Técnicas para el Desarrollo de Productos Innovadores Orientados al Usuario .

Instituto de Biomecánica de Valencia, Valencia 2001.

Kumar, Vijay. 101 Design Methods: A Structured Approach for Driving Innovation in Your Organization . John Wiley

& Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2013.

Ulrich, Karl T; Eppinger, Steven D. Product design and development . McGraw-Hill Higher Education, EUA 2000.

Lawson, Bryan. How Designers Think . The architectural Press, 2005.

Jones, Christopher J. Design Methods, Seeds of Human Futures . Wiley-interscience, Kohn Wiley & Sons Ltd, Londres 1976.

Mapa X - Gestão de Design

6.2.1.1. Unidade curricular:

Gestão de Design

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

Miguel Machado de Sá Abreu Terroso (45h)

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):

Ser capaz de planear e decidir em Design, ao nível estratégico e operacional. Compreender correctamente todas as áreas do design, as suas subdivisões e a sua inter-relação. Demonstrar acções de Design que podem beneficiar as empresas.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The Design Management aims to clarify the importance of design on improving services, products and image of any company, either a public or private organization, industry, business or entity that can benefit from effective implementation of the design within its organizational framework. The integration of the Design Management within companies is an activity that generates benefits and improves their global image, meeting users needs in the form of products, services and systems.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Mudança empresarial e inovação em I&D

Cultura organizacional e fragmentação do trabalho

Conceito de Empresa

Contextualização do Design e a sua classificação.

Inserção do Design dentro da organização empresarial.

Interacção do Design com os distintos departamentos de uma empresa.

Processos de Gestão, Custos e procedimentos, Propriedade Intelectual.

Pesquisa sobre a situação da empresa relativamente à implementação de acções de Design,

Avaliação da necessidade do Design numa empresa (casos de estudos), implementação e acompanhamento das acções de design na empresa.

A importância do Briefing

A importância da Metodologia Projectual e do Processo.

6.2.1.5. Syllabus:

- Business change and innovation in R&D

- Organizational culture and work fragmentation

- Company Concept

- Context of Design and its classification.

- Insertion of Design within the organization.

- Interaction Design with the different departments of a company.

- Management processes, procedures and costs, Intellectual Property.

- Research on the company's position regarding the implementation of actions of Design,

- Assessing the need of a design company (case studies), implementation and monitoring of actions design in the company.

- The importance of Briefing

- The importance of project methodology and process.

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

Sendo um dos principais objectivos, conhecer a actividade do design e a sua gestão dentro de uma empresa, bem como identificar vantagens/consequências dessa mesma actividade, os conteúdos programáticos estão alicerçados para esse fim. Partindo de uma base de contextualização actual o programa incide sobre a importância da gestão do design, os seus diversos enquadramentos e níveis de actuação. Abordam-se questões mais específicas como o processo de desenvolvimento de produtos e a sua implementação em context empresarial com o intuito de fornecer competências em identificação e implementação da actividade design.

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

Being one of the main goals, to know the activity of design and its management within a company, as well as identify advantages/consequences of that activity, the syllabus are built for this purpose. Starting from a the current context, the program focuses on the importance of design management, its various frameworks and levels of action. More specific issues are discuss such as the product development process and its implementation in business context in order to provide expertise in identification and implementation of the design activity.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As metodologias de aprendizagem estão centradas em dois pontos fundamentais:

Através da componente teórica pesquisar/investigar sobre uma determinada empresa, elaborando uma auditoria com o intuito de elaborar um plano de implementação do design e a sua gestão nessa mesma empresa. Do sabersaber ao saber-fazer.

Através de testemunhos reais saber enquadrar a componente teórica na prática com espírito-crítico e iniciativa na resolução de problemas.

Componente 1 - Exercício pratico - 40%

Componente 2 - Exercício pratico - 50%

Componente 3 - 10% Assiduidade e participação

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Learning methodologies are centered on two key points:

Through the theoretical component, search/investigate about a particular company, developing an audit with the aim of elaborating a plan of implementation of design and its management in that company.

Through real testimonies knowing how to frame the theoretical component in to practice with critical-spirit and initiative in problem-solving.

Component 1 - Practical Exercise - 40%

Component 2 - Practical Exercise - 50%

Component 3 - 10% Attendance and participation

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

A metodologia adoptada visa garantir a aquisição de competências que permitam sintetizar e aplicar os conhecimentos adquiridos e capacitar para uma boa aprendizagem da temática em questão.

À componente teórica é posteriormente adicionado testemunhos reais de forma a possibilitar ao aluno entender a ligação da teoria com a pratica, permitindo-lhe um maior conhecimento.

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

The methodology adopted aims at ensuring the acquisition of skills in order to synthesize and apply the knowledge acquired and train for a good learning of the subject in question.

At the theoretical component is then added real testimonies in order to enable the student to understand the connection of theory with practice, allowing a greater knowledge of the subject.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

MOZOTA, Brigitte Borja, 2003. Design Management. Allworth Press, U.S.

BRUCE, M.; BESSANT, J., 2002, Design in Business. Harlow, UK

PHILLIPS, Peter L., 2008, Briefing - A Gestão do Projeto de Design, Edgard Blucher

BEST, Kathryn, 2010, Gestão de Design. Gerir a estratégia, os processos e a implementação do design. Dom Quixote

CENTRO PORTUGUÊS DE DESIGN, 2003, Design Protegido. Lisboa

6.2.1.1. Unidade curricular:

Design de Interação

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

Maria João Lopes Guerreiro Felix (45h)

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):

Delinear sistemas de interacção, comparando os procedimentos do Design de Interação com os utilizados no Design Industrial e propondo ainda uma aproximação à integração da interacção com o utilizador.

Mostrar a ligação do espaço físico às funções digitais, de forma a que a tecnologia digital possa trabalhar para realacionar o desempenho das propriedades físicas, deverá servir para melhorar as funções da tecnologia digital.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Delineate interaction systems, comparing the procedures of Interaction Design with those used in Industrial Design and propose an approach to further integration of user interaction. Show the connection between physical spaces and digital functions, so that digital technology can work to enhance the performance of physical properties, improving the functions of digital technology.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Propõe-se o universo das interações deixando aos alunos a possibilidade de escolha, existindo, em cada sessão, um espaço dedicado à apresentação, discussão, reflexão colectiva sobre as propostas apresentadas. A investigação será canalizada a vectores temáticos específicos considerados relevantes para a abordagem aos objectivos propostos.

A criatividade deverá ser orientada para o desenvolvimento de produtos interactivos que visem melhorar a qualidade de vida das pessoas. Não esquecendo que Utilização, a Acessibilidade e Portabilidade são alguns dos aspectos com os quais o Design de Interação terá de se preocupar.

As soluções indicadas em projecto devem incorporar o contexto no qual aspiram materializar e no qual se Propõem intervir, nomeadamente quanto ao reconhecimento à disponibilidade à mobilização dos meios necessários à sua caracterização. Essas propostas de soluções devem ter a capacidade de antever a passagem do projecto à produção, à distribuição e ao consumo.

6.2.1.5. Syllabus:

It is proposed the universe of interactions, giving students a choice, in each session, a space dedicated to the presentation, discussion and collective reflection on the proposals.

The research will be directed to vectors specific thematic approach might be relevant to the objectives. Creativity should be directed to the development of interactive products that improve the quality of life. Not forgetting that use, portability and accessibility are some of the aspects with of Interaction Design framework.

The solutions in the project should incorporate the context in which they aspire to materialize and which proposes a role, particularly regarding the recognition and willingness to mobilize the resources necessary to deliver them. These proposed solution must have the ability to anticipate the transition from designing to production, distribution and consumption.

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

Sendo um dos principais objectivos, Analisar os diferentes níveis de interdisciplinaridade, presentes no Design de Interação bem como o modo como se estruturam e organizam essas interações, face às diversas realidades e aos processos de inovação, os conteúdos programáticos estão alicerçados para esse fim.

Partindo de uma base de contextualização actual o programa incide sobre a importância da interacção, os seus diversos "diálogos" e comportamentos.

Abordam-se questões mais específicas como o utilizador, visando a perspectiva dos seus objectivos reais, Funções que exerce, experiências, necessidades e desejos.

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

Being one of the main goals to analyze the different levels of interdisciplinarity present in Interaction Design, as well as how to structure and organize these interactions, in view of the various realities and innovation processes, the syllabus is built for this purpose. Starting from a the current context the program focuses on the importance of interaction, its various "dialogues" and behaviors.

More specific issues are discuss, such as, the user in order to acknowledge its real objectives, functions, experiences, needs and desires.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As metodologias de aprendizagem estão centradas em dois pontos fundamentais:

Através da componente teórica pesquisar/investigar sobre um determinada produto existente no mercado, elaborando um estudo das interações e processos de usabilidade através do contacto com o utilizador.

Através da componente teórica pesquisar/investigar/definir um novo produto com base nas interações/usabilidade e na experiencia que proporciona aos utilizadores.

Componente 1 - 40% Estudo/investigação de interação com produtos existentes

Componente 2 - 50% Estudo/Projecto de interação de produto a desenvolver

Componente 3 - 10% Assiduidade e participação

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Learning methodologies are centered on two fundamental points:

Through the theoretical component search/investigate about an existent product on the market, making a study of the interaction and usability processes through contact with the user.

Through the theoretical component search/explore/define a new product based on interaction/usability and the experience that is provided to the users.

Component 1 - 40% Study/investigation of interaction principles in existent products

Component 2 - 50% Study/Project of the interaction in a design project

Component 3 - 10% Attendance and participation

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

A metodologia adoptada visa garantir a aquisição de competências que permitam sintetizar e aplicar os conhecimentos adquiridos e capacitar para uma boa aprendizagem da temática em questão.

À component teórica é posteriormente adicionado a componente pratica permitindo ao aluno um maior conhecimento em termos de análise/concepção/elaboração de productos com forte componente de interação.

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

The methodology adopted aims at ensuring the acquisition of skills in order to synthesize and apply the knowledge acquired and for a good understanding of the subject in question.

At the theoretical component is then added the practice component, allowing students greater knowledge in terms of analysis/design/development of products with strong interaction principles.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

JORDAN, Patrick W., 2000, Designing Pleasurable Products, Taylor and Francis, London.

LÉVY, Pierre, 2000, Cibercultura., 2a. Ed., Editora 34, Sa?o Paulo.

LÉVY, Pierre, 1996, O que e? o virtual? , Ed. 34, Sa?o Paulo.

MOGGRIDGE, Bill, 2007, Designing Interactions, Cambridge: MIT Press, Massachusetts.

NORMAN, Donald A., 1990, The Design of Everyday Things, The MIT Press, London.

NORMAN, Donald A., 2004, Emotional Design: Why we Love (or Hate) Everyday Things, Basic Books, New York.

PREECE, J., ROGERS, Y., SHARP, H., 2002, Interaction Design, Wiley.

PIRHONEN, A., 2005, Future Interaction Design, London SAARILUOMA, Pertti, 2009, Future Interaction Design, London

Mapa X - Gestão da Qualidade do Produto**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Gestão da Qualidade do Produto

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

Manuel Gilberto Freitas dos Santos (60h)

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):

Os conhecimentos e competências a adquirir são:

- 1. Conhecer a história do movimento da qualidade;**
- 2. Saber aplicar as ferramentas da qualidade;**

3. *Saber interpretar (e aplicar) as normas referentes à qualidade, nomeadamente a série ISO 9001:2000;*
4. *Conhecer e saber elaborar a documentação referente à certificação do produto ou da empresa.*
5. *Adquirir conhecimentos sobre embalagem e transporte do produto*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The knowledge and skills to be acquired are:

1. *Knowing the history of the quality movement;*
2. *Knowing how to apply the tools of quality;*
3. *To interpret (and enforce) the rules relating to quality, including the ISO 9001:2008;*
4. *To know how to prepare the documentation for the certification of the product or the company.*
5. *Acquire knowledge about packaging and transportation of the product.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Introdução à disciplina

Os profetas da qualidade – Deming, Juran, Crosby, Taguchi e outros.

Introdução às técnicas estatísticas e de controlo para melhoria da qualidade;

Processos da Garantia da Qualidade

As ferramentas da qualidade. O Princípio de Pareto. Diagrama de causa-efeito. Exercícios

Folhas de registo. Histogramas e Diagramas de Dispersão. Exercícios

Cartas de controlo por atributos e variáveis. Exercícios

Teste de avaliação

Interpretação das normas ISO 9001:2008

Os documentos do sistema da qualidade

O Manual de Funções ; O Manual de procedimentos

O Manual da Qualidade

- Acompanhamento dos trabalhos distribuídos

A vertente económica da não-qualidade. Custos e benefícios

A certificação de produtos

A certificação de empresas

As auditorias da qualidade

Melhoria Contínua da Qualidade; Os prémios de excelência; QFD

Embalagem e transporte do produto

Teste de avaliação

Entrega e apresentação dos trabalhos

Entrega e da apresentação dos trabalhos, autoavaliação e avaliação

6.2.1.5. Syllabus:

Presentation and introduction to the discipline

Basic principles and definitions of quality - the way to Excellence

Delivery of work to be done during the semester;

Delivery of work to be done during the semester

Introduction to statistical techniques and control to improve quality

Procedures and methods of Quality Assurance

Quality tools. The Pareto Principle. Diagram cause-effect. Exercises

Histograms and Scatter Diagrams. Exercises

Control charts by attributes and variables. Exercises

Test evaluation

Interpretation of ISO 9001:2008

The documents of the quality system

Functions manual and procedures manual

The Quality Manual

Activities of distributed works

The economic aspect of non-quality. Costs and benefits. QFD

Certification of products

Certification of companies

The quality audits

Continuous Quality Improvement; The awards of excellence

Packaging and transportation of the product

Test evaluation

Documents and presentation of work

Documents and presentation of work. Evaluation

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

Um dos objetivos da Unidade Curricular de Gestão da Qualidade e do Produto é adquirir conhecimentos sobre o movimento internacional da qualidade, bem como sobre o sistema português da qualidade. Esta será a primeira

fase desta UC. Um outro objetivo é conhecer algumas das principais normas referentes aos sistemas da qualidade, nomeadamente a ISO 9001:2008, bem como, abordar a documentação do sistema da qualidade com vista à certificação da qualidade ou do produto. São ainda dados exercícios, onde o principal objetivo é aplicar as várias ferramentas da qualidade.

A UC visa ainda desenvolver competências para saber desenvolver alguns documentos da qualidade (Procedimentos e Instruções de Trabalho) e aplicar as ferramentas da qualidade.

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

One of the goals of the Curricular Unit Quality and Product Management is to acquire knowledge about the movement of international quality, as well as, the Portuguese system quality. This will be the first phase of UC. Another objective is to understand some of the main standards related to quality systems, including ISO 9001:2008, as well as address the documentation of the quality system for the certification of quality or product. Exercises are also provided, where the main objective is to apply the various quality tools. The Curricular Unit also aims to develop abilities to develop some quality documents (Procedures and Work Instructions) and apply quality tools.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de aprendizagem passa pela exposição da matéria teórica na aula. São também dados exercícios para os alunos resolverem. Para a resolução desses exercícios, em várias situações é necessário recorrer a exemplos como seja de procedimentos documentados ou instruções de trabalho.

Avaliação ao longo do semestre, de acordo com o RIAPA da EST. Assim haverá dois testes e um trabalho, que será apresentado nas duas últimas aulas da Unidade Curricular.

A avaliação é ponderada dentro de:

Dois testes 45% (22,5% cada) ;

Trabalho de pesquisa 35%;

Assiduidade=5%;

Pequenos trabalhos (ou perguntas durante as aulas e /ou em casa) 15%.

Os alunos que não obtiverem aprovação durante o semestre poderão inscrever-se num exame de recurso.

Exame final = 100 % (nota mínima 9,5 val.)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The learning methodology involves the exposition of the theory in the classroom. Are also given exercises for students to resolve. To solve these exercises in several situations it is necessary to use some examples such as documented procedures or work instructions. Evaluation during the semester is in accordance with the RIAPA EST. So there will be two tests and a Work, that will be presented in the last two classes of the Curricular Unit.

The assessment is weighted within:

Two tests 45% (22.5% each);

Research paper 35%;

Assiduity = 5%;

Small works (or questions during class and / or at home) 15%.

Students who have not obtained approval during the semester may register for a test of appeal.

Final exam = 100% (minimum score 9.5 val.)

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

A prossecução dos objetivos propostos passa, quer pela abordagem teórica aos principais conceitos da Gestão da qualidade e do produto, quer pela aplicação prática das ferramentas da qualidade, bem como, do desenvolvimento da documentação do respetivo sistema, exemplificando com exemplos e estudo de caso. Os principais objetivos da presente Unidade Curricular passam por compreender a metodologia dos sistemas da qualidade, bem como a sua contextualização no mercado. Pretende-se dar a conhecer a realidade dos sistemas da qualidade e respetiva certificação, bem como os critérios e os constrangimentos que existem para a sua implementação. Neste sentido são feitos alguns trabalhos em grupo, o que permite a interação entre estudantes e a discussão de opções e soluções criando assim um efeito de sinergia que promova a aprendizagem em grupo.

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

The pursuit of the objectives proposed passes, either by theoretical approach to the main concepts of Quality Management, either by practical application, using the quality tools, as well as, the development of quality systems illustrating with examples and case studies. The main objectives of this Curricular Unit are to understand the methodology of quality systems and their contextualization in the market. The aim is to make known the reality of the diversity of quality systems in the market, and the criteria and constraints that exist for their implementation. In this sense some works are done in groups, which allows interaction between students and discuss options and solutions thereby creating a synergistic effect that promotes group learning.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Gilberto Santos “ Sistemas Integrados de Gestão QAS (Qualidade, Ambiente e Segurança). Pubblindustria, 2ª ed. 2013.

"Normas Portuguesas NP EN ISO 9001:2008. Instituto Português da Qualidade.

"Modelo Excelência e Manual de Candidaturas". Sistema Português da Qualidade. Prêmio Excelência. Intituto Português da Qualidade.

J. M. Juran; F.M.Gryna Quality Control Handbook — McGraw Hill – 5th ed. 2000.

Mapa X - Marketing

6.2.1.1. Unidade curricular:

Marketing

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

Sérgio Dominique Ferreira Lopes (60h)

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):

Introdução do conceito e realidade subjacente de Marketing, a sua importância e evolução nas organizações, fases, dimensões e funções. O mercado, os seus factores de evolução, características e design de estudos de mercado. Análise do comportamento do consumidor, através do estudo das variáveis explicativas do comportamento de consumo e processo de decisão de compra.

Num segundo momento, terão destaque elementos mais técnicos do Marketing, como seja a aproximação STP – Segmentação, Targeting e Posicionamento. Em consequência, serão estudados os critérios, razões e métodos de segmentação; definição de alvos (targets); definição de posicionamento; características distintivas; eixos de diferenciação e qualidades do posicionamento. De seguida, serão analisadas cada uma das políticas que constituem o Marketing-Mix, nomeadamente, a política de produto/serviço, a política de preço, a política de comunicação, política de distribuição, do capital humano, dos processos e da evidência física.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Introduction to the concept and the underlying reality of Marketing, including its importance and evolution in organizations, phases, dimensions and functions. Another aspect to be studied will be the market, the factors that influence market development, design features and market research. It will be examined consumer behavior through the study of the explanatory variables of consumer behavior and buying decision process.

Secondly, we will highlight the more technical elements of marketing, such as the STP analysis. Consequently, we will study the criteria, reasons and methods of segmentation, definition of targets, positioning; distinctive features; axes of differentiation and quality of positioning. Next, we will analyze each of the policies that constitute the Marketing-mix, namely, product/service, price, promotion, placement, people, processes and physical evidence. Finally, we will transfer knowledge and skills to move from corporate strategy to a marketing strategy.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1.INTRODUÇÃO AO ESTUDO DO MARKETING

Conceito

Importância e Evolução do marketing nas organizações

Fases, Dimensões e Funções do Marketing

2.ANÁLISE DO MERCADO

Definição de mercado

Factores de evolução dos mercados

Estudos de mercado

Design do estudo de mercado

3.COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR

Variáveis explicativas do comportamento do consumidor

Processo de decisão de compra

4. SEGMENTAÇÃO, TARGETING E POSICIONAMENTO.

Critérios, razões e métodos de segmentação

Definição de alvos (targets)

Definição de posicionamento

Características distintivas

Eixos de diferenciação

Qualidades do posicionamento

5. MARKETING-MIX

Política de produto/serviço
Política de preço
Política de comunicação
Política de distribuição
Política de capital humano
Política de processos
Política da evidência física

6.2.1.5. Syllabus:**1. INTRODUCTION TO THE STUDY OF MARKETING**

Concept
Evolution and importance of marketing in organizations
Phases, Dimensions and Functions of Marketing

2. MARKET ANALYSIS

Definition of Market
Factors that influence markets
Market research
Design of the market study

3. CONSUMER BEHAVIOR

Explanatory variables of consumer behavior
Buying decision process

4. SEGMENTATION, TARGETING AND POSITIONING.

Criteria, reasons and methods of targeting
Setting targets (targets)
Definition of positioning
Distinctive features
Axes of differentiation
Qualities of the positioning

5. MARKETING-MIX

Product
Price
Promotion
Placement
People
Processes
Physical Evidence

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

O corpo teórico e prático do Marketing tem evoluído nos últimos, daí que se abordem as várias fases do Marketing desde a sua génese até ao estado actual. Seguidamente, torna-se imprescindível entender de que forma está estruturado o mercado e identificar elementos-base para realizar um estudo de mercado. Dado que o consumidor é um dos mais importantes vértices do mercado, serão identificados variáveis que influenciam o seu comportamento. Cabe também destacar que as políticas de Marketing-mix têm sofrido diversas actualizações, incluindo-se actualmente os Processos, a Evidência Física ou mesmo o Capital Humanos.

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

The theoretical and practical concepts of Marketing have evolved over the last decades. This way, it is important to analyze the stages of marketing from its origins to the present. It then becomes essential to understand how the market is structured and identify basic elements to perform a market study. Since the consumer is one of the most important corners of the market, we will identify variables that influence the behavior of consumers. It should also be noted that the policies of Marketing-mix has undergone several updates, including the Process, the Physical Evidence or even People.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

No contexto do ensino, recorrer-se-á a aulas teóricas com exposição de conceitos básicos, num primeiro momento e, posteriormente, mais avançados. Serão apresentados casos práticos reais, de modo a que os alunos entendam os conceitos teóricos aprendidos e sejam capazes de realizara ponte na resolução de situações reais.

No contexto da presente UC e em termos de metodologias, irá recorrer-se a seminários (em regime presencial),

documentos de texto disponibilizados na plataforma (diapositivos de apoio), realização de um trabalho prático (individual e/ou grupal) relativo à criação de um produto e marca e correspondente desenvolvimento de estratégias de Marketing.

Teste: 50%

Trabalho de grupo: 50%

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

It will be used the contact in the classroom, explaining basic and advanced concepts. As a complement, there will be used some practical lessons in order to apply theoretical concepts in practical cases. Finally, it will be asked to students develop a work (in group) which consists in creating a product and a brand and developing Marketing strategies.

Test: 50%

Group work: 50%

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

Ao serem utilizadas metodologias que permitem operar sobre conceitos teóricos e aulas práticas, os objectivos da UC são claramente trabalhados. Por exemplo, nas aulas teóricas, como também nas aulas práticas (referentes ao trabalho), será possível observar qual a importância das várias políticas de Marketing no incremento da probabilidade de êxito das empresas.

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

Being used methodologies that operate on theoretical concepts and practical lessons, the objectives of UC are clearly studied. For example, in lectures as well as in practical classes (practical work), it is possible to notice the importance of Marketing strategies to increase the likelihood of successful businesses.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Kotler, P. & Armstrong, G. (2006). Princípios de Marketing. São Paulo: Pearson Prentice Hall.

Kotler, P. & Keller, K. (2006). Administração de Marketing. São Paulo: Prentice Hall.

Lindon, D., Lendrevie, et al. (2004). Mercator XXI – Teoria e Prática do Marketing. Lisboa: Publicações Dom Quixote.

Allport, G. (1935). Attitudes. A Handbook of Social Psychology. Worcester: Clark University Press.

Bearden, W. & Etzel, M. (1982). Reference group influence on product and brand purchase decision. Journal of Consumer Research September, 9, 183-194.

Churchill, G.A. & Peter, J.P. (2000). Marketing: Criando Valor para os Clientes. São Paulo: Saraiva.

Engel, J. F., Kollat, D.T. & Blackwell, R.D. (1968). Consumer Behavior. New York: Holt, Rinehart & Winston.

Howard, J.A. & Sheth, J.N. (1969). The Theory of Buyer Behaviour. New York: Wiley and Sons.

McCarthy, E. J. (1960). Basic Marketing. Illinois: Homewood.

Santesmases, M. (1999). Marketing conceptos y estrategias. Madrid: Pirámide.

6.3. Metodologias de Ensino/Aprendizagem

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

O presente curso pretende preparar os seus estudantes com competências científicas, tecnológicas, críticas e criativas, possibilitando-lhes desenvolver um pensamento integrado sobre a área e entender o design como uma ferramenta essencial para a inovação.

Nesse sentido, genericamente, as unidades curriculares adequam uma metodologia teórico-prática em que a presença e o envolvimento ativo do aluno são fundamentais para a aprendizagem. Assim, potencia-se a aquisição de competências pela prática laboratorial, onde se aplicam conceitos, técnicas e conteúdos curriculares, em projetos individuais ou em grupo, e em constante orientação e avaliação tutorial. Salienta-se a preferência pela aprendizagem participativa através da discussão, da crítica e da sinergia de grupo. Recorre-se à realidade proveniente do mercado, da sociedade ou da investigação, como fonte de conhecimento e de consciência, preparando o aluno para o contexto concreto onde o design opera.

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

This degree aims to prepare its students with technical, scientific, and creative skills, enabling them to develop an integrated reasoning on the area and understand design as a fundamental tool for innovation. In that regard, generically, the curricular units employ a theoretical-practical combined methodology where the participation and active involvement of the student are key to learning. In this way, we foster the acquisition of skills through experimental practice, applying concepts, techniques, and curricular content, in individual or group projects, and under constant supervision and tutorial support. The preference for participative learning through

critical discussion and group synergy is emphasized. The market and societal reality is used as a source of knowledge and conscience, preparing the students for the environment where design operates.

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

De forma análoga aos outros cursos da Escola Superior de Tecnologia, a carga média de trabalho foi estimada com base nas normativas dos ECTS, tendo em consideração o volume efetivo total de trabalho dos estudantes. Para este cálculo, foram contempladas: número de horas de aulas (contacto direto), trabalhos práticos, seminários, estágios, investigações ou inquéritos no terreno, trabalho pessoal (como o estudo na biblioteca ou em casa), exames e outras formas de avaliação.

Neste processo, foram auscultados os alunos e docentes que, com os seus contributos, ajudaram à definição do número de créditos, procurando-se expressar em ECTS a quantidade de trabalho necessária para a realização com sucesso de cada UC.

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

In a similar way to the other degrees in the Escola Superior de Tecnologia, the average load of student work was estimated based on the ECTS regulations, considering the effective volume of work of the students. For that calculation, we took into account: the number of contact hours, practical work, seminars, research or questionnaires, and personal work hours (including studying in the library and at home), exams and other means of evaluation.

In this process, the faculty and students were consulted, and helped define the proper number of credits, attempting to express in ECTS the amount of work needed for the successful fulfillment of each course's objectives.

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

A avaliação de conhecimentos tem como objectivo essencial determinar o aproveitamento do aluno, quer no progresso e aquisição de conhecimentos, quer das competências dos conteúdos curriculares que integram cada uma das Unidades Curriculares. Essa avaliação é feita de acordo com o formato de avaliação proposto por cada docente e de acordo com os princípios expressos no Regulamento de Avaliação (RIAPA). De forma a garantir a boa relação entre a avaliação dos conhecimentos e os objetivos das cadeiras, bem como uma boa integração dessa avaliação no universo das UCs que constituem o curso, os elementos de avaliação são analisados e discutidos entre os docentes e os responsáveis de cada Unidade Curricular e da área científica.

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

The evaluation of knowledge has the main goal of determining the student's performance, whether in progress and acquisition of knowledge and skills in the curricular content that integrate each CU. That evaluation is done according to the evaluation format proposed by each faculty and following the rules established in the Evaluation Regulation (RIAPA). In order to ensure the adequate relation between knowledge evaluation and the goal of the courses, as well its appropriate integration in the universe of degree curricular units, the evaluation elements are analysed and discussed between the faculty and the responsible of the UC and the scientific area.

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

A participação em conferências, palestras de profissionais convidados em sala de aula, bem como visitas de estudo e análise de casos reais e estudos de casos provenientes de revistas científicas consagradas, são algumas das estratégias pedagógicas praticadas pelas diversas Unidades Curriculares. Esta prática, que percorre os diversos anos e etapas do Curso, constitui-se numa importante fontes de conhecimento e facilita o contacto dos alunos de Design Industrial com temáticas pertinentes e de grande atualidade na realidade do Design, estimulando um ambiente de curiosidade fundamental para o desenvolvimento de trabalhos inovadores.

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

The participation of students in conferences, lectures of invited professionals within the classroom environment, as well as visits and analysis of real cases and case-studies from the literature, are some of the pedagogic strategies employed by the different curricular units. This practice, which goes through all the years of the degree, becomes a very important source of knowledge and facilitates the students' contact with pertinent topics of the current Design reality, stimulating an environment of curiosity which is fundamental for the development of innovative work.

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	30	38	35
N.º diplomados em N anos / No. of graduates in N years*	22	28	27
N.º diplomados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	7	7	6
N.º diplomados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	1	3	2
N.º diplomados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	0	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.

Em termos gerais, o ciclo de estudos registou no ano letivo de 2012/2013 uma taxa global de alunos aprovados/inscritos de 77.4% e de alunos aprovados/avaliados de 87.3%.

Efetuada um levantamento por área científica, obtém-se as seguintes taxas de sucesso de alunos aprovados/inscritos e alunos aprovados/avaliados:

- *Desenho: 74.1%; 90.1%*
- *Design: 77.5%; 85.4%*
- *Ciência e Engenharia de Materiais: 78.4%; 86.0%*
- *Audiovisuais: 82.1%; 82.1%*
- *Gestão: 77.4%; 87.3%*

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

In global terms, the study programme has registered in the academic year of 2012/2013 a rate of approved/enrolled students of 77.4% and of approved/evaluated of 87.3%.

After an analysis by scientific area, one obtains the following success rates for approved/enrolled students and approved/evaluated students:

- *Drawing: 74.1%; 90.1%*
- *Design: 77.5%; 85.4%*
- *Materials Science and Engineering: 78.4%; 86.0%*
- *Audiovisuals: 82.1%; 82.1%*
- *Management: 77.4%; 87.3%*

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

Como se vê no ponto anterior existe uma monitorização continua do sucesso escolar dos estudantes, e são adoptadas medidas preventivas sempre que se identificar alguma situação anómala. Entre essas medidas incluem-se:

- . *análise e reformulação nos programas curriculares*
- . *análise e reformulação da metodologia de avaliação*

Todos os anos os docentes são informados das taxas de aprovação e o diretor de curso verifica com cada docente a necessidade de implementação de melhorias ou de alguma das análises já referidas.

Também são anualmente estudadas as taxas de abandono escolar e caso necessário tomadas medidas preventivas.

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

As seen in 7.1.2 there is a continuous monitoring of the academic success of students, and preventive measures are taken when identifying any anomalous situation. These measures include:

- . *analysis and redesign of the curricula*
- . *analysis and reformulation of the methodology*

Each year teachers are informed of the approval ratings and the course director checks with each teacher the need

to implement improvements on any of the aforementioned analysis.

The dropout rates are also studied and if necessary preventive measures are taken each year.

7.1.4. Empregabilidade.

7.1.4. Empregabilidade / Employability

	%
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.	34
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em outros sectores de actividade / Percentage of graduates that obtained employment in other areas of activity	23
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	48

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).

Sendo o domínio do conhecimento do Design Industrial transversal a um vasto conjunto de domínios do conhecimento do Design e da Engenharia, a grande maioria dos docentes afectos a este curso de Licenciatura desenvolvem a sua actividade de investigação no âmbito dos Centros a seguir indicados e dos quais são membros efetivos:

- . DIGARC (não avaliado)
- . IPC/I3N (avaliado pela FCT com Excelente) Laboratório Associado
- . ID + (avaliado pela FCT com Muito Bom)
- . CIAUD (avaliado pela FCT com Excelente)
- . I2ADS (creditado pela FCT)
- . CT2M (avaliado pela FCT com Muito bom)

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

Being the domain knowledge of Industrial Design to a wide range of fields of knowledge of Design and Engineering, the vast majority of teachers assigned to this course develop their research activity within the below centers of which are permanent members:

- . DIGARC (Not Rated)
- . IPC / I3N (evaluated by FCT with Excellent) Associate Laboratory
- . ID + (evaluated by FCT with Very Good)
- . CIAUD (evaluated by FCT with Excellent)
- . I2ADS (credited by FCT)
- . CT2M (evaluated by FCT with 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://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/2b974c00-1091-1e23-06fb-54523c861d39>

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

<http://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/other-scientific-publication/formId/2b974c00-1091-1e23-06fb-54523c861d39>

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

Ao longo dos últimos seis anos de colocação de formandos no mercado de trabalho temos tido vários alunos já formados a colaborar em empresas da região em áreas diversas que vão desde a metalomecânica, indústria têxtil, cerâmica, equipamentos de frio, bens de consumo, sector automóvel, calçado prestação de serviços e até a criação das próprias empresas de design e desenvolvimento de produto.

Através desses licenciados já surgiram novas oportunidades de trabalho para outros formandos o que em nosso ver é um indicador claro da atratividade que esta área e em específico este curso demonstra ter na estratégia empresarial dos diferentes interessados.

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

Over the last six years we have placed graduates in the labor market and several students already trained to work in

companies in the region in various fields, like engineering, textiles, ceramics, refrigeration equipment, consumer goods, automotive, footwear, services and the creation of design firms and product development. Through these graduates have emerged new job opportunities for other students which in our view is a clear indicator of the attractiveness that this area and in specific this course demonstrates the business strategy of the different stakeholders.

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

São desenvolvidas várias atividades e estabelecem-se várias parcerias com vista a reforçar a capacidade técnico-pedagógica. O permanente acompanhamento das atividades permite a obtenção de sinergias importantes e reforça a implementação de melhorias. O contacto com outras instituições, e suas atividades, permite a troca de boas práticas, factores de extrema relevância no contexto da melhoria contínua que o IPCA preconiza.

Das várias atividades e projetos destacam-se:

- . Project PT21, co-financed by the European Community Fund through COMPETE – Programa Operacional Factores de Competitividade.*
- . Projecto QuidBox desenvolvido em parceria com a Portlane*
- . Projecto BeConect no âmbito do Action for Ageing da Experimenta Design*

Relativamente a parcerias internacionais tem vindo a ser planeadas colaborações com as University of Northampton , Universidade Tecnológica do Parana, Academy of Fine Arts in DROCLAW.

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

Several partnerships to strengthen the technical and pedagogical skills are developed and various activities are established, the ongoing monitoring of activities allows obtaining important synergies and strengthens the implementation of improvements. Contact with other institutions, and its activities, enables the exchange of good practice, extremely relevant factors in the context of continuous improvement that IPCA calls.

The various activities and projects include:

- . Project PT21, co-Financed by the European Community Fund through COMPETE - Operational Programme Competitiveness Factors.*
- . QuidBox project developed in partnership with Portlane*
- . BeConect project under the Action for Ageing of Experimenta Design*

For international partnerships has been planned collaborations with the University of Northampton, Technological University of Parana, Academy of Fine Arts in DROCLAW. We also had effective exchange through the Erasmus program with several institutions.

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

O IPCA desenvolve um conjunto de atividades e de projetos e estabelece parcerias de carácter nacional e internacional com vista a reforçar a sua capacidade técnico-pedagógica.

O permanente acompanhamento das atividades permite a obtenção de sinergias importantes e reforça a implementação de melhorias. Os contactos com outras instituições e as suas atividades, quer no âmbito nacional como internacional, facilita a troca de boas práticas, factores de extrema relevância no contexto da melhoria contínua que a instituição preconiza.

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

We developed various activities and set up several national and international partnerships. In order to strengthen the technical and pedagogical skills the constant monitoring of activities allows obtaining important synergies and the implementation of improvements. Contact with other institutions, and its activities, enables the exchange of good practice, extremely relevant factors in the context of continuous improvement that IPCA follows.

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.

A nível de formação avançada o IPCA, e numa articulação com o curso de Design Gráfico e com o MDDP oferece um variado conjunto de atividades de desenvolvimento tecnológico, como: o Dia D, Laboratórios Abertos, Semana da Tecnologia, presença regular em feiras como a ExportHome, Interdecoreação e recentemente no Gaia Design Meeting organizado pela AND, assim como:

- . *Projecto “Iluminar é preciso” em parceria com o projeto Design é Preciso e com a instituição ENTREAJUDA.*
- . *Exposição Arte na Leira*
- . *iTechStyle*
- . *MEDICA*
- . *Exposição com os trabalhos realizados pelos alunos no salão nobre da câmara Municipal de Barcelos intitulada 41º N 8º W*
- . *Visitas regulares a escolas secundárias que ministram cursos de Design*
- . *Aquameting 3ª feira internacional de turismo de saúde e bem estar*

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

IPCA in conjunction with the Industrial Design and Graphic Design degrees as well as MDDP, offers a wide range of technological development activities, such as D-Day, Open Labs, Technology Week, regular presence at fairs such as Exporthome, Interdecoreação and recently in Gaia Design Meeting organized by the AND, as well as:

- . *Project "Light is necessary" in partnership with the project design is need and the ENTREAJUDA institution.*
- . *Exhibition Art na Leira*
- . *iTechStyle*
- . *MEDICA*
- . *Exhibition with the work done by students in the showroom of the Barcelos City Hall entitled 41 N 8 W*
- . *Regular visits to secondary schools providing Design courses*
- . *Aquameting 3rd international fair of health tourism and wellness*

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

O curso de Design Industrial em articulação com outros cursos da instituição tem apoiado diversas iniciativas de carácter cultural e artístico. Destacam-se a participação nos eventos “The Next Big Idea”, “EggDrop – Estrutura Biomimética de proteção ao Impacto”. O corpo docente tem também contribuído na organização e no comité científico nas conferências internacionais como a SEGAAH (International Conference on Serious Games and Applications for Health), a CONFIA (International Conference on Illustration and Animation), e na conferência nacional Video Jogos.

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

The Industrial Design degree in conjunction with other degrees of the institution has supported several cultural and artistic initiatives. include the participation in the event "The Next Big Idea", "EggDrop - Biomimicry Structure for Impact Protection"

Contribution in organizing and scientific committee in the SEGAAH (International Conference on Serious Games and Applications for Health), CONFIA (International Conference on Illustration and Animation), and the national conference Video Games.

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

As informações que o IPCA divulga sobre o Instituto, o ciclo de estudos e o ensino nele ministrado estão de acordo com os princípios reguladores de instrumentos para a criação do espaço europeu de ensino superior, designadamente no que toca à obrigação das informações (guia informativo) a serem disponibilizadas através da internet.

Destas informações constam (em www.ipca.pt) entre outras:

- . *A natureza da Instituição, inserida no subsistema Politécnico do Ensino Superior, e a sua estrutura organizacional;*
- . *Os cursos ministrados, respectivas condições de ingresso, duração e créditos conferidos;*
- . *Graus académicos que são conferidos;*
- . *Os objectivos e planos de estudo do ciclo de estudos, bem como a sua duração e regime de funcionamento;*
- . *O regime de avaliação contínua praticado;*
- . *Informação geral de interesse para candidatos e alunos.*

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

The information that IPCA discloses about the Institute, the study degrees it is provided in accordance with the regulatory instruments for the creation of the European area of higher education, particularly with regard to the obligation of information (information package) to be made available over the internet.

This information set forth (in www.ipca.pt) among others:

- . *The nature of the institution, part of the Polytechnic subsystem of Higher Education, and its organizational structure;*
- . *The degrees, their conditions of admission, duration and granted credits;*

- . *Academic degrees which are conferred:*
- . *The objectives and curricula of each course, as well as their duration and their regime;*
- . *The continuous assessment practiced;*
- . *General information of interest to candidates and students.*

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)	4.9
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Percentage of students in international mobility programs (out)	4.2
Percentagem de docentes estrangeiros, incluindo docentes em mobilidade (in) / Percentage of foreign teaching staff (in)	7
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

- *Definição clara da missão e objetivos do ciclo de estudos.*
- *Existência de unidades curriculares de Projeto Aplicado, que facilitam uma base de integração de várias disciplinas na realização de projetos.*
- *Forte componente prática laboratorial onde são considerados trabalhos integrados e multidisciplinares, articulada com os objetivos de uma formação superior politécnica, incutindo conhecimentos do saber fazer nos seus licenciados.*
- *Elevado acompanhamento docente/aluno, o que permite uma dedicação personalizada e específica às necessidades de cada aluno.*
- *Garanta de igualdade de oportunidades, em especial, aos trabalhadores estudantes, permitindo enriquecer os assuntos/temas apresentados durante as aulas.*
- *Integrado numa localização geográfica com proximidade aos grandes centros urbanos, com elevado tecido empresarial, centros de inovação e indústria.*
- *Clara definição das competências dos órgãos responsáveis pela revisão/reestruturação curricular, articulação dos conteúdos programáticos e definição do pessoal docente afeto ao curso.*
- *Aposta na Qualidade e nos procedimentos com vista à garantia da qualidade e melhoria contínua: existência de um de conselho para a avaliação e qualidade com competência na elaboração de propostas de mecanismos de auto-avaliação do desempenho do IPCA.*
- *Avaliação pedagógica realizada no final do funcionamento de cada UC, e sendo os resultados analisados e monitorizados.*
- *Estudantes e docentes participam ativamente no processo de autoavaliação e introdução de melhorias contínuas no ciclo de estudos.*
- *O nível de equipamento laboratorial (listado neste relatório de autoavaliação) ao dispor dos alunos e recente, atualizado e adequado as UC's lecionadas.*
- *Salas de aulas bem equipadas, com videoprojectores e computadores para alunos e docentes.*
- *Realização de projetos que envolvem alunos de Design Industrial e de outros ciclos de estudos.*
- *Centro de investigação DIGARC que contribuiu, muito significativamente, para a melhoria das atuais condições de estudo e investigação.*
- *Disponibilidade de material partilhado com o curso de Design Gráfico, permitindo o desenvolvimento de projetos em parceria entre os dois cursos.*
- *Corpo docente com elevado nível de formação académica, composto maioritariamente por docentes doutorados ou em vias de concluir o doutoramento.*
- *Carácter eminentemente prático do curso (a generalidade das unidades curriculares são teórico-práticas), sem prejuízo da formação científica.*
- *Informação clara, adequada e comunicada, em tempo oportuno, acerca dos objetivos, dos conteúdos programáticos, das metodologias de ensino e de avaliação em relação a cada UC.*
- *Docentes desenvolvem a sua atividade científica em centros de investigação de reconhecida qualidade.*
- *Participação em diversos eventos de divulgação científica, bem como em iniciativas de carácter cultural e artístico.*

8.1.1. Strengths

- Clear definition of the mission and objectives of the study cycle.
- Existence of Project courses that facilitate the integration of various disciplines through projects development.
- Strong practical laboratory component where works integrated and multidisciplinary are considered, coordinated with the objectives of polytechnic higher education, instilling knowledge and know-how in their graduates.
- High teacher / student monitoring, which allows personalized assistance to specific needs of each student.
- Ensuring equal opportunities, in particular for working students, allowing to enrich the subjects/ topics presented during class.
- Integrated in a geographic location with proximity to large urban centers, with high entrepreneurial, innovation centers and industry.
- Clear definition of competences of the responsible boards for the curricular revision/restructuring, articulation of the program contents and definition of the teaching staff allocated to each study cycle.
- Focus on Quality issues and procedures to promote the quality assurance and enhancement of learning and teaching; it exist a council for the evaluation and quality that develop competencies in the elaboration of proposals of performance self-assessment mechanisms
- Systematic pedagogical evaluation of the teacher undertaken in the end of each curricular unit being the results analysed and accompanied
- Students and teachers participate actively in the process of self-evaluation and in the introduction of continuous improvements in the study cycle
- The level of laboratory equipment (listed in this self-assessment report) available to students is recent, updated and adapted to the taught CUs;
- Well-equipped classrooms with video projectors and computers for students and teachers.
- Realization of projects that involve students in Industrial design and other degrees of study. DIGARC Research Centre which contributes very significantly to improving the current conditions of study and research.
- Availability of material shared with the study cycle of Grafic Design and, enabling the development of partnership projects.
- Teaching staff with high level of education, composed mostly by PhDs or about to complete doctorate studies.
- Very practical character of the degree(most of the UCs are mostly theoretical-practical and two are exclusively practical), not forgetting obviously the scientific education.
- Clear, appropriate information, communicated at schedule to students, about the goals, syllabus, teaching methodologies and assessment for each UC.
- Teachers develop their scientific activities in research centers of recognized quality.
- Participation in several scientific events, as well as cultural and artistic initiatives.

8.1.2. Pontos fracos

- 1-Possuir um ambiente de investigação disperso por centros de investigação externos ao IPCA.
- 2- O sistema de informação atual contém ainda algumas debilidades na produção dos outputs necessários para a construção de um sistema integrado de apoio à gestão e a monitorização do desempenho.
- 3- O sucesso e a eficácia das mudanças previstas no manual da qualidade, com vista a garantia e melhoria da qualidade, dependem do envolvimento e participação dos diversos stakeholders em todo o processo. Isto não constitui propriamente uma debilidade mas a constatação de um facto que é necessário ter em conta em todo o processo de implementação da política de qualidade.
- 4- Dificuldade em desenvolver parecerias empresariais no âmbito de projetos de desenvolvimento e investigação.
- 5- Falta de pessoal não docente com conhecimentos na área para apoio aos laboratórios.
- 6- Falta de pessoal administrativo para apoio a direção de curso.
- 7- Falta de uma residência para alojar os estudantes.
- 8- Necessidade de melhorar as acessibilidades ao campus e também algumas infraestruturas de suporte (v.g. o acesso ao campus, as infraestruturas para a pratica de desporto e outras atividades culturais e de lazer).
- 9-Numero reduzido de alunos envolvidos em projetos de investigação.

8.1.2. Weaknesses

- 1- Owning a research environment dispersed through research centers outside IPCA.
- 2- The current information system still contains some weaknesses in the production of the necessary outputs to develop an integrated management system to support the management and performance monitoring
- 3- The success and effectiveness of anticipated changes in the quality manual, with a view to ensuring and improving quality, depend on the involvement and participation of the various stakeholders in the whole process.
- 3- This is not exactly a weakness but a statement of fact that must be taken into account throughout the process of implementation of the quality policy.
- 4- Difficulty in developing business partnerships in research and development projects;
- 5- Lack of non-teaching staff with expertise in the area to support laboratories;
- 6- Lack of administrative staff to support managing the degree.
- 7- Lack of a residence to accommodate displaced students;
- 8- Improvements needed in the access to the campus and in some support infrastructures (e.g. infrastructures to sports practice activities and other cultural and leisure activities). Reduced mobility of students of the study cycle.
- 9- Reduced number of students involved in research projects.

8.1.3. Oportunidades

- *Necessidade de recursos humanos qualificados no sector do Design Industrial.*
 - *Possibilidade de explorar sinergias com empresas de desenvolvimento de Design Industrial, fomentando uma maior integração dos alunos na indústria.*
 - *O curso pode contribuir para o aumento da visibilidade e reconhecimento do IPCA.*
- Visão estratégica para a área da qualidade bem definida no Plano Estratégico para 2011-2015; com indicadores a atingir e metas associadas claramente definidas.*
- *Ambiente interno favorável à implementação da política da qualidade. A participação dos estudantes nos diversos órgãos e na participação dos processos de avaliação pedagógica constitui uma oportunidade para se definirem e implementarem as melhorias necessárias. Também os docentes têm revelado uma boa predisposição para a adoção das mudanças que se pretendem introduzir, designadamente ao nível dos processos de ensino/aprendizagem.*
 - *Encetar contactos com cursos semelhantes no espaço europeu e norte-americano.*
 - *Existência de algumas empresas do ramo, com recursos humanos com experiência na área, que poderão colaborar com o ciclo de estudos.*
 - *Investigação de alguns docentes noutras áreas de conhecimento poderá ter aplicação no Design Industrial*
 - *Ramo de atividade com grande potencial de investigação aplicada.*
 - *Alunos do presente ciclo de estudos são estimulados a desenvolver projetos e integrar projetos multidisciplinares.*
 - *Oportunidade de colaboração com alunos de outras licenciaturas, tais como: Engenharia Eletrotécnica e de Computadores; e Design Gráfico.*
 - *A aprovação do Manual da Qualidade do IPCA, e a implementação em curso do SIGQa_IPCA contribuirão para tornar os processos mais eficientes, especialmente os relativos ao ensino/aprendizagem.*
 - *A disponibilização on-line das fichas curriculares, estruturadas de forma a demonstrarem a adequação entre os objetivos da UC, os conteúdos programáticos e as metodologias de ensino e de avaliação adotadas facilitam o contacto dos estudantes com cada par docente/UC.*
 - *O alargamento da plataforma Moodle a todos os estudantes, constituindo este o único espaço onde os estudantes podem consultar a informação pedagógica necessária e os resultados obtidos;*
 - *Pode referir-se que a existência de uma plataforma de ensino a distância (Moodle), e o desenvolvimento ao longo do tempo de todo um conjunto de competências nestas metodologias de ensino, permite que algumas UC do ciclo de estudos possam ser lecionadas neste regime (ou num sistema misto de ensino a distância e presencial).*
 - *Necessidade de promover ainda mais os níveis de internacionalização, através de parcerias e do fomento da mobilidade.*
 - *Licenciados com capacidade de responder às necessidades das empresas.*
 - *Protocolos estabelecidos com empresas e instituições podem estimular o desenvolvimento de novos projetos de investigação.*

8.1.3. Opportunities

- *Need for skilled human resources in the industrial design sector.*
- *Possibility to exploit synergies with companies developing Industrial design by increasing the integration of students in the industry.*
- *The study cycle can help to increase the visibility and recognition of IPCA.*
- *Strategic vision for the quality area well defined in the strategic plan for 2011-2015, including indicators to reach and the associated targets.*
- *Internal environment favorable to the implementation of the quality policy. The participation of students in several internal boards and the participation in the processes of teaching evaluation is an opportunity to define and implement the necessary improvements. Also teachers have shown a good predisposition to adopt changes that are intended to introduce, particularly in terms of teaching / learning.*
- *Initiating contacts with similar degrees in American and European spaces.*
- *Existence of some companies with human resources with experience in the area, which may contribute to the degree*
- *Research of some teachers in other areas of knowledge can have application in Industrial Design.*
- *Field of activity, with great potential for applied research.*
- *Students of this undergraduate degree are encouraged to develop and to be integrated in multidisciplinary projects.*
- *Opportunity to collaborate with students from other degrees, such as: Electrical and Computer Engineering, and Graphic Design.*
- *The approval of the IPCA Quality Manual and the ongoing implementation of the SIGQa_IPCA will contribute for more efficient processes, especially the teaching/learning processes.*
- *The on-line availability of the files of the curricular units, structured to demonstrate the adequacy of the objectives of the curricular unit, the program content and the teaching methodologies and evaluation adopted, facilitate the contact among students and each professor/UC par.*
- *The extension of the Moodle platform to all the students, so that this is the only space where the students can see the necessary educational information and the obtained results.*
- *The existence of a distance learning platform (Moodle), and the development along all the time of a whole set of skills in these teaching methodologies, allowing that some curricular units of the cycle of studies can be taught this way (or in a mixed system of distance learning and classroom classes).*
- *Need to further promote internationalization through partnerships and encouraging mobility.*
- *Graduates with ability to respond to business needs.*

- *Protocols established with companies and institutions can stimulate the development of new research projects.*

8.1.4. Constrangimentos

- *Atual conjuntura nacional desfavorável pode dificultar o acesso ao ensino superior, bem como a inserção dos graduados no mercado de trabalho em Portugal.*
- *A implementação do SIGQa-IPCA e dos procedimentos de garantia de qualidade exige um conjunto de recursos humanos e materiais que se estão ainda a criar; contudo, as restrições orçamentais colocam limites à aquisição de novos recursos, especialmente humanos. Constrangimentos orçamentais poderão dificultar algumas ações de melhoria.*
- *Atuais instalações da Escola Superior de Tecnologia, onde decorrem as aulas do curso, são ainda provisórias.*
- *Dificuldade burocrática no processo de compra de equipamentos.*
- *Reduzida verba para aquisição de bibliografia.*
- *Disponibilidade financeira para contratação de pessoal não docente.*
- *Disponibilidade financeira para contratação de novos docentes.*
- *Escassez de doutorados no ramo específico do design Industrial.*
- *Necessidade de melhoria de salas de apoio ao estudo.*
- *Origem socioeconómica dos alunos não possibilita, em muitos casos, suportar os custos associados a programas de mobilidade internacional.*
- *A introdução de mudanças ao nível dos processos de ensino/aprendizagem exige uma nova cultura de avaliação e qualidade. Como qualquer processo de mudança, este processo requer o tempo necessário para a sensibilização dos diversos stakeholders, especialmente o pessoal docente e não docente e os estudantes. A melhoria contínua só se consegue promover com o envolvimento de todos neste processo, o que nem sempre é fácil.*
- *A já referida conjuntura de desenvolvimento do país é um fator limitativo dos níveis de internacionalização, sobretudo no que se refere à mobilidade de alunos, docentes e pessoal não docente. A própria participação em conferências internacionais fica condicionada por este fator.*
- *É necessário conhecer a perceção dos empregadores em relação aos diplomados do ciclo de estudos.*

8.1.4. Threats

- *Current national situation unfavorable can difficult the access to higher education, as well as the integration of graduates into the labor market in Portugal.*
- *The implementation of the SIGQA-IPCA and of the quality assurance procedures set a range of human and material resources which are currently being created; yet the budgetary constraints place limits to the acquisition of new resources, in particular human resources.*
- *Budget constraints may hinder some actions for improvement.*
- *Current installations of the Superior School of Technology, where the classes are, still are interim.*
- *Bureaucratic difficulties in the process of purchasing equipment.*
- *Reduced funding for the acquisition of bibliography.*
- *Financial availability for recruitment of non-teaching staff.*
- *Financial availability for hiring new teachers.*
- *Shortage of doctorates in the specific area of Industrial Design.*
- *Need to improve study rooms.*
- *Social-economic background of the students does not allow, in many cases, to support the costs inherent with international mobility programs.*
- *The introduction of changes in relation to the teaching/learning processes demands a new culture of evaluation and quality. Like any process of change, this process requires the necessary time for the sensitization of the various stakeholders, especially the teaching staff and non-teaching staff and the students. The continuous improvement can only be promoted with the involvement of everyone in this process, which is not always easy.*
- *The already mentioned scenario of the country's development is a limiting factor in the levels of internationalization, especially regarding the mobility of students, teachers and non-teaching staff. Even the participation in international conferences is conditioned by this factor.*
- *It is necessary to know the perception of the employers in relation to the graduates of the study cycle.*

9. Proposta de ações de melhoria

9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

9.1.1. Ação de melhoria

Relativamente aos pontos fracos identificados na análise SWOT, a nossa estratégia para ações de melhoria inclui:

1. Intensificar as atividades de investigação no IPCA.

a) Promover a colaboração com o tecido empresarial e os centros de investigação.

b) Incentivar a submissão de projetos de investigação aos programas de financiamento disponíveis (FCT, QREN, Horizon 2020).

2. De forma a promover as melhorias necessárias pretende-se implementar o SIGQaIPCA, de forma gradual, com

- especial ênfase, numa primeira fase, para a dimensão do ensino/aprendizagem (uma vez que este sistema envolve também outras dimensões da missão da instituição como a investigação, as relações com a sociedade e os serviços), atendendo aos referenciais da A3ES;*
- 3. Promover o envolvimento de todos os intervenientes nos processos de garantia de qualidade, através da realização de reuniões e sessões de informação dirigidas aos diferentes stakeholders, designadamente, estudantes, docentes e funcionários. Desenvolver as funcionalidades informáticas necessárias, em conjunto com o sistema de informação atual, com vista a criação de um Business Intelligence System que proporcione, em tempo útil, informação sobre os resultados obtidos e o desempenho no ciclo de estudos.*
 - 4. Concorrer a programas competitivos de financiamento em investigação e desenvolvimento em parceria com empresas da área e com relevância a nível nacional.*
 - 5. Propor formação do pessoal não docente atualmente associado aos laboratórios.*
 - 6. Necessidade de contratar pessoal administrativo para apoiar a direção de curso.*
 - 7. Plano estratégico do IPCA até 2014; as restrições orçamentais colocam, naturalmente, alguns entraves à concretização desta medida; contudo a instituição desenvolveu já alguns esforços junto da CM. Barcelos e junto da tutela para se avançar com o projeto a curto prazo;*
 - 8. Melhoria do acesso ao campus e criação de áreas e espaços para a realização de atividades de lazer, desporto e cultura;*
 - 9. Candidaturas a projetos de investigação e QREN na área do Design Industrial.*

9.1.1. Improvement measure

Concerning the weak points identified in the SWOT analysis, our strategy for improvement measures includes:

- 1. Intensify research activities at IPCA.*
 - a) Promote the collaboration with the corporate sector and research centers.*
 - b) Encourage the submission of research projects to funding programs available (FCT, QREN, Horizon 2020).*
- 2. In order to achieve the desired improvements, we aim to, gradually implement the SIGQAIPCA, with particular emphasis, initially, to the dimension of teaching/learning (since this system also involves other dimensions of the mission of the institution as research, relations with society and the services), according the A3ES requirements.*
- 3. Promote the involvement of all stakeholders in the processes of quality assurance, through meetings and information sessions addressed to different stakeholders, including students, teachers and staff. Develop the necessary informatics functionalities, together with the current information system, with the goal to create a Business Intelligence System that provides, opportunely, information on the results and performance in the study cycles.*
- 4. Apply for competitive funding programs for research and development in partnership with businesses of the area and of national relevance.*
- 5. Propose the training of nonteaching staff currently associated with the laboratories.*
- 6. Employment of administrative staff to support the current direction.*
- 7. The building of the academic residence until 2014 is predicted on the strategic plan; however, the budgetary constraints naturally hinder the implementation of this measure, yet the institution has already developed some efforts with the Barcelos City Hall and the Ministry in order to proceed in the shortterm with the project.*
- 8. Improve access to the campus and create the covered and uncovered area to carry out leisure activities, sports*
- 9. Research projects and applications to QREN in industrial design.*

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

Cada uma das etapas, estão inter-relacionados, e o processo de aplicação ocorre frequentemente em simultâneo e de forma permanente,

Prioridade alta para todas as medidas, envolvendo os diferentes órgãos e serviços (designadamente, serviços académicos, serviços informáticos, gabinete para a Avaliação e Qualidade no cumprimento destes objetivos); os objetivos individuais definidos no âmbito do SIADAP estão também articulados com o alcance destes objetivos organizacionais.

9.1.2. Priority (High, Medium, Low) and implementation timeline.

Each of the steps, are interrelated, and the implementation process occurs often simultaneously.

High priority will be given for all measures, involving the different agencies and services (eg, academic services, computer services, the Evaluation and Quality office, in meeting these goals); the individual goals defined within SIADAP are also attached to the achievement of these organizational goals.

9.1.3. Indicadores de implementação

- 1. Número de projetos*
 - a) Número de estágios profissionais*
 - b) Número de projetos submetidos/aprovados*
- 2. Grau de implementação do SIGQAIPCA na dimensão do ensino/aprendizagem;*
- 3. Número de reuniões e sessões de informação realizadas com os diferentes stakeholders; Grau de desenvolvimento do sistema integrado de gestão.*
- 4. Decisão de financiamento;*
- 5. Número de formações realizadas*

- 6 **Decisão de financiamento;**
- 7. **Construção da residência.**
- 8. **Finalização da construção e da melhoria dos espaços.**
- 9. **Número de alunos a participar em projetos de investigação e número de projetos de investigação em curso.**

9.1.3. Implementation indicators

- 1. **Number of projects**
 - a) **number of professional internships**
 - b) **number of projects submitted/approved**
- 2. **Implementation level of the SIGQa_IPCA in the teaching/learning dimension.**
- 3. **Number of meetings and information sessions realized with different stakeholders; Development level of the management integrated system**
- 4. **Financing decision;**
- 5. **Number of trainings conducted**
- 6. **Financing decision;**
- 7. **Number of available study rooms. Completion of the construction.**
- 8. **Completion of the construction and improvement of the spaces.**
- 9. **Number of students to participating in research projects and number of ongoing research projects.**

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

Propõe-se alterar a designação da UC "Multimédia" para "Design Multimédia" de modo a estar alinhado com os objetivos da unidade curricular no enquadramento global do curso.

10.1.1. Synthesis of the intended changes

We propose to change the name of the CU "Multimédia" to "Design Multimédia" in order to be better aligned with the goals of the course in the global framework of the degree.

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

Mapa XI

10.1.2.1. Ciclo de Estudos:

Design Industrial

10.1.2.1. Study programme:

Industrial Design

10.1.2.2. Grau:

Licenciado

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*
(0 Items)		0	0

<sem resposta>

10.2. Novo plano de estudos

Mapa XII

10.2.1. Ciclo de Estudos:
Design Industrial

10.2.1. Study programme:
Industrial Design

10.2.2. Grau:
Licenciado

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:
<sem resposta>

10.2.4. Curricular year/semester/trimester:
<no answer>

10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units (0 Items)	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
--	--	---------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	------	-----------------------------------

<sem resposta>

10.3. Fichas curriculares dos docentes

Mapa XIII

10.3.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
<sem resposta>

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:

<sem resposta>

10.4. Organização das Unidades Curriculares (apenas para as unidades curriculares novas)

Mapa XIV

10.4.1.1. Unidade curricular:

<sem resposta>

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

<sem resposta>

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):

<sem resposta>

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

<no answer>

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

<sem resposta>

10.4.1.5. Syllabus:

<no answer>

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

<sem resposta>

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

<no answer>

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

<sem resposta>

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

<no answer>

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

<sem resposta>

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

<no answer>

10.4.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

<sem resposta>