

Mapa III - Gestão da Qualidade e Industrialização

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Gestão da Qualidade e Industrialização

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Quality Management and Industrialization

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

TAUD

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

TAUD

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho): 168.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-56.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Paulo Alexandre dos Santos Dinis - 56.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade

curricular: [sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

A Unidade Curricular tem como principais objetivos desenvolver metodologias de pesquisa e cruzamento de informação nos diversos sectores de actividade com incidência sobre as tendências e inovação tecnológicas transversais ao Design de Produto. Compreender as tendências de desenvolvimento de novos materiais e as suas aplicações. A experimentação prática em ambiente oficial e a realização de procedimentos técnicos serão determinantes para a adequação dos modelos, maquetes e/ou protótipos, ao propósito inicial. Estabelecer a relação entre as soluções projetuais, os meios humanos e tecnológicos disponíveis e as condicionantes económicas inerentes à escala de fabrico e interligar conteúdos e práticas entre Unidades Curriculares numa convenção teórico-técnica de âmbito experimentalista.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

The Curricular Unit's main objectives are to develop research methodologies and information cross-referencing in the various sectors of activity, focusing on trends and technological innovation that are transversal to Product Design. Understand trends in the development of new materials and their applications. Practical experimentation in a workshop environment and the performance of technical procedures will be decisive for the adequacy of models, models and/or prototypes, to the initial purpose. Establish the relationship between the design solutions, the human and technological resources available and the economic constraints inherent to the scale of manufacture and interconnect contents and practices between Course Units in a theoretical-technical convention of experimental scope.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

. Horizonte Europa – investigação e inovação;

- . Novos materiais e tendências tecnológicas;
- . Tecnologias da Indústria 4.0;
- . Sistemas Qualidade, Normalização e Certificação;
- . Caderno de encargos;
- . Design experimental – soluções projetuais

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

- . Horizon Europe – research and innovation;
- . New materials and technological trends;
- . Industry 4.0 Technologies;
- . Quality, Standardization and Certification Systems;
- . Specifications for production;
- . Experimental design – design solutions

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

A Unidade Curricular de Gestão da Qualidade e Industrialização propõe o desenvolvimento de conhecimentos e competências por meio de exercícios teórico-práticos, em convergência com a UC de Design de Produtos e Serviços para o Futuro, na abordagem de novos conceitos e/ou tendências de materiais, tecnologias, equipamentos, produtos ou serviços. Pretende-se enquadrar o aluno nas áreas de estudo afetas às tendências tecnológicas inovadoras e a sua influência no design para alterar o paradigma e desenvolver novos conceitos, em resposta às necessidades de uma sociedade cada vez mais instruída e exigente.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The Curricular Unit of Quality Management and Industrialization proposes the development of knowledge and skills through theoretical/practical exercises, in convergence with the UC of Design of Products and Services for the Future, in the approach of new concepts and/or trends of materials, technologies, equipment, products or services. It is intended to fit the student in the areas of study related to innovative technological trends and their influence on design to change the paradigm and develop new concepts, in response to the needs of an increasingly educated and demanding society.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Os conteúdos programáticos serão lecionados com base em sessões teóricas de enquadramento alternando com sessões de grupo para análise dos projetos em execução. As lições são de âmbito essencialmente dedutivo sendo a teoria o suporte de análise de questões objetivas e práticas, sempre que possível através de exemplos.

O conceito de fabricação digital será abordado através da utilização e teste de equipamentos existentes no Laboratório de Prototipagem Rápida da FA, verificação dos resultados e implicações na sua aplicação nos diversos sectores da indústria. Para o conhecimento dos Sistemas de Qualidade, Normalização e Certificação, serão lecionadas aulas teóricas com recurso a organogramas institucionais das entidades responsáveis, quadros e tabelas informativos das suas competências e práticas, legislação e apoio ao sector industrial, assim como a apresentação de exemplos sobre os tipos de certificações e aplicação de normas.

Para a compreensão das várias fases de consulta e elaboração de um caderno de encargos, recorre-se à criação de uma proposta de aquisição de um equipamento para o desenvolvimento de componentes para maquetes, modelos ou protótipos. Os alunos deverão formular uma estimativa orçamental de todas as fases e inteirar-se da prática profissional por via dos custos diretos e indiretos da sua atividade.

A abordagem de temas selecionados de acordo com o Horizonte Europa, pretendem informar os alunos sobre as áreas de estudo com relevo económico, social, ambiental e cultural, assim como o recurso à leitura e interpretação de artigos científicos que incidem sobre o conceito, funcionamento, tecnologias, aplicações, vantagens e desvantagens da "Quarta Revolução Industrial".

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The syllabus will be taught based on theoretical framework sessions alternating with group sessions to analyze the projects in progress. The lessons are essentially deductive in scope, with the theory being the support for the analysis of objective and practical issues, whenever possible through examples.

The concept of digital fabrication will be approached through the use and testing of existing equipment in the FA's Rapid Prototyping Laboratory, verification of the results and implications for its application in the various sectors of the industry.

For the knowledge of the Quality, Standardization and Certification Systems, theoretical classes will be taught using institutional organizational charts of the responsible entities, informative tables and tables of their competencies and practices, legislation and support to the industrial sector, as well as the presentation of examples on the types of certifications and standards application. To understand the various phases of consultation and elaboration of a specification, we use the creation of a proposal for the acquisition of equipment for the development of components for mockups, models or prototypes. Students should formulate a budget estimate of all phases and learn about their professional practice through the direct and indirect costs of their activity. The approach of selected themes according to Horizon Europe, aims to inform students about areas of study with economic, social, environmental and cultural importance, as well as the use of reading and interpretation of scientific articles that focus on the concept, functioning, technologies, applications, advantages and disadvantages of the "Fourth Industrial Revolution".

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação é contínua e realizada com base na apreciação do processo de trabalho e nos resultados alcançados em cada fase dos exercícios propostos, nomeadamente através da evolução da aplicação dos conhecimentos transmitidos.

Os critérios de avaliação são comunicados no início do ano lectivo e estão ligados aos factores de sucesso no mercado de trabalho: a) Perspicácia e hierarquização dos problemas a resolver;

b) Adequação dos meios disponíveis aos pressupostos enunciados nos exercícios;

c) Apresentação de soluções e fundamentação;

d) Autonomia de trabalho;

e) Rigor dos dossiers de produção em suporte físico ou digital;

f) Participação crítica nas aulas e nas atividades realizadas pela turma;

g) Assiduidade e cumprimento do calendário.

Será publicada uma avaliação de referência relativa a cada momento de avaliação e uma nota de avaliação final de semestre.

Fatores ponderativos da avaliação sumativa:

- Trabalhos práticos: 50%*

- Trabalho teórico: 30%*

- Participação e assiduidade: 20%*

De acordo com o Regulamento de Avaliação em vigor, o exame será constituído por um teste escrito, realizado presencialmente, seguido de uma apresentação oral de todos os trabalhos realizados no semestre.

4.2.14. Avaliação (EN):

The evaluation is continuous and carried out based on the assessment of the work process and the results achieved in each phase of the proposed exercises, namely through the evolution of the application of the transmitted knowledge.

The evaluation criteria are communicated at the beginning of the academic year and are linked to the success factors in the job market: a) Perspicacity and hierarchy of the problems to be solved;

b) Adequacy of available resources to the assumptions stated in the exercises;

c) Presentation of solutions and justification;

d) Work autonomy;

e) Accuracy of production files in physical or digital support;

f) Critical participation in classes and activities carried out by the class;

g) Assiduity and compliance with the calendar.

A reference assessment will be published for each assessment moment and a final semester assessment grade.

Weighing factors of the summative evaluation:

- Practical work: 50%*

- Theoretical work: 30%*

- Participation and attendance: 20%*

According to the Assessment Regulations in force, the exam will consist of a written test, carried out in person, followed by an oral presentation of all the work carried out in the semester.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os objetivos propostos pretendem desenvolver o conhecimento na área dos materiais inteligentes, da nanotecnologia, da biomimética e dos biomateriais, cumprindo na íntegra o compromisso da crescente complexidade da materialização, dos processos de fabrico e das tecnologias digitais.

O acompanhamento do trabalho de pesquisa aborda temáticas pré-definidas pelo docente que procuram responder às expectativas dos alunos e ao enquadramento económico, social, cultural e ambiental do investimento público.

A compreensão da evolução tecnológica em parceria com a utilização da fabricação digital, protagoniza a realização de exercícios práticos, a partir da construção e teste de protótipos, que permitam ao aluno compreender o processo técnico/criativo e explorar os limites da tecnologia.

Para a execução destes exercícios promove-se a orientação e o acompanhamento individual, a realização de atividades de pesquisa e a descrição dos procedimentos para a produção e especificações técnicas.

A utilização de normas nacionais, europeias e internacionais e o reconhecimento da importância dos Sistemas de Qualidade, Normalização e Certificação na indústria portuguesa, estabelecem uma relação direta entre as soluções projetuais, os meios humanos e tecnológicos disponíveis e as condicionantes inerentes à produção e à comercialização.

A abordagem global no modo de gerir o processo de elaboração de um caderno de encargos para consulta pública será desenvolvida em grupo e pretende fomentar o trabalho em equipa com áreas de especialização alocadas a cada um dos membros.

A aproximação aos grandes campos de atuação da investigação e inovação por meio do Horizonte Europa e da Indústria 4.0 deverão conduzir os alunos para o mercado de trabalho e despoletar oportunidades projetuais junto das empresas.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The proposed objectives aim to develop knowledge in the area of smart materials, nanotechnology, biomimetics and biomaterials, fully fulfilling the commitment to the growing complexity of materialization, manufacturing processes and digital technologies.

Monitoring the research work addresses pre-defined themes by the teacher that seek to respond to students' expectations and the economic, social, cultural and environmental framework of public investment.

The understanding of technological evolution in partnership with the use of digital fabrication, leads to practical exercises, from the construction and testing of specimens, which allow the student to understand the technical/creative process and explore the limits of technology.

For the execution of these exercises, individual guidance and monitoring are promoted, as well as research activities and the description of production procedures and technical specifications.

The use of national, European and international standards and the recognition of the importance of Quality, Standardization and Certification Systems in the Portuguese industry, establish a direct relationship between design solutions, the human and technological resources available and the constraints inherent to production and marketing.

The global approach in the way of managing the process of drawing up a specification for public consultation will be developed in a group and aims to encourage teamwork with areas of expertise allocated to each of the members.

The approach to the major fields of research and innovation through Horizon Europe and Industry 4.0 should lead students to the job market and trigger design opportunities with companies.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Bak-Andersen, M 2021, *Reintroducing Materials for Sustainable Design – Design Process and Education Practice*. Routledge, New York. Beylerian, G, Dent A 2007, *Ultra Materials: How Materials Innovation is Changing the World*, Thames and Hudson, London.

Brown, R & Farrelly, L 2014, *Materiais no Interior de Design*, GG, S.Paulo.

Cuffaro, D. et al 2012, *Industrial Design Reference & Specification Book*, Rockport Publishers Inc.

Hallgrimsson, H 2012, *Prototyping and Modelmaking for Product Design*, Laurence King Publishing, London.

Lefteri, C 2014, *Materials for Design*, LaurenceKing Publishing, London.

Pfeifer, M 2009, *Materials Enabled Designs: The Materials Engineering Perspective to Product Design and Manufacturing*, ButterworthHeinemann, Burlington.

Ramos, AM et al 2017, *Engenharia + Design: da ideia ao produto*. Publindústria, Edições Técnicas, Porto.

Thompson, R 2011, *The Manufacturing Guides – Product and Furniture Design*, Thames and Hudson, New York.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Bak-Andersen, M 2021, *Reintroducing Materials for Sustainable Design – Design Process and Education Practice*. Routledge, New York. Beylerian, G, Dent A 2007, *Ultra Materials: How Materials Innovation is Changing the World*, Thames and Hudson, London.

Brown, R & Farrelly, L 2014, *Materiais no Interior de Design*, GG, S.Paulo.

Cuffaro, D. et al 2012, *Industrial Design Reference & Specification Book*, Rockport Publishers Inc.

Hallgrimsson, H 2012, *Prototyping and Modelmaking for Product Design*, Laurence King Publishing, London.

Lefteri, C 2014, *Materials for Design*, LaurenceKing Publishing, London.

Pfeifer, M 2009, *Materials Enabled Designs: The Materials Engineering Perspective to Product Design and Manufacturing*, ButterworthHeinemann, Burlington.

Ramos, AM et al 2017, *Engenharia + Design: da ideia ao produto*. Publindústria, Edições Técnicas, Porto.

Thompson, R 2011, *The Manufacturing Guides – Product and Furniture Design*, Thames and Hudson, New York

4.2.17. Observações (PT):

Para além da Bibliografia principal, outras referências são sugeridas e facultadas em função do tema e exercícios.

4.2.17. Observações (EN):

In addition to the main Bibliography, other references are suggested and provided depending on the topic and exercises.