



FICHA DE UNIDADE CURRICULAR

Unidade Curricular

202321023 - Materiais e Processos

Tipo

Obrigatória

Ano lectivo	Curso	Ciclo de estudos	Créditos
2024/25	Mestrado Design Produto	2º	6.00 ECTS
Idiomas	Periodicidade	Pré requisitos	Ano Curricular / Semestre
Português	semestral		1º / 1º

Área Disciplinar

Design

Horas de contacto (semanais)

Teóricas	Práticas	Teórico práticas	Laboratoriais	Seminários	Tutoriais	Outras	Total
0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00

Total Horas da UC (Semestrais)

Total Horas de Contacto	Horas totais de Trabalho
56.00	150.00

Docente responsável (nome / carga lectiva semanal)

Paulo Alexandre dos Santos Dinis

Outros Docentes (nome / carga lectiva semanal)

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

A Unidade Curricular pretende consolidar os conhecimentos na área dos materiais, processos de produção e das tecnologias com recurso à pesquisa teórica/prática. A simulação e a experimentação, em aproximação a problemas reais, procuram fortalecer a capacidade de análise crítica e de fundamentação técnico-funcional.

. Reconhecer as potencialidades e as limitações concretas dos sistemas de produção nos diversos

contextos;

- . Utilizar a inovação e o experimentalismo aos pressupostos necessários para gerar informação e convertê-las em oportunidades projetuais apoiadas por conteúdos desenhados e descritivos.
- . Compreender os diferentes sistemas de produção em ambiente industrial;
- . Estabelecer contato com as empresas abordando os fatores técnico-produtivos das indústrias portuguesas;
- . Materializar soluções projetuais em maquetes, modelos, moldes e/ou protótipos, no Centro Oficinal da FA, em articulação com a UC Design de Produtos para o Quotidiano.

Conteúdos Programáticos / Programa

- . Normalização do desenho técnico para designers de produto;
- . Materiais convencionais e a sua reintrodução nos processos de transformação e sistemas de produção no projeto de design contemporâneo;
- . Materiais poliméricos e compósitos;
- . Evolução e influência dos materiais e dos processos de produção no funcionamento dos produtos;
- . Engenharia inversa de produtos do quotidiano;
- . Trabalho oficinal – conhecimento pela prática no Centro Oficinal.

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

A Unidade Curricular de Materiais e Processos propõe o desenvolvimento de conhecimentos e competências por meio de exercícios teórico-práticos, em convergência com as outras Unidades Curriculares, na análise e interpretação de casos práticos atuais e no estudo de soluções possíveis de serem aplicadas.

Os conteúdos apresentados visam desenvolver o trabalho em equipa a partir de exemplos concretos e selecionados pelos alunos. A análise de dossiers de produção e a prática pelo desenho técnico pretendem rever as normas de comunicação rigorosa e sistemática de projeto bidimensional.

Para a compreensão das diferentes fases de produção de um produto, recorre-se à observação direta, experimentação e desconstrução física de um objeto com a participação dos alunos, adotando-se a metodologia da engenharia inversa para análise, recolha e tratamento da informação. A interpretação do objeto de estudo é convertida em esquemas visuais, organogramas, tabelas e desenhos que suportam a compreensão dos processos utilizados.

No domínio dos materiais, pretende-se identificar os processos de transformação por via da adição ou da subtração, seja por meio de ferramentas convencionais ou equipamentos automatizadas, recorrendo a exemplos utilizados no Centro Oficinal da FA.

A identificação de materiais poliméricos e/ou compósitos irá recair sobre as suas propriedades e características que os diferenciam, física, química e mecanicamente, de acordo com o tipo de transformação e aplicação final.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

A UC de Materiais e Processos adota uma metodologia assente na exposição dos conteúdos programáticos e no desenvolvimento de exercícios teórico-práticos extraídos quer de questões concretas, quer de questões resultantes da articulação de projetos em desenvolvimento.

Promovem-se atividades de pesquisa e de estudo de casos na área dos materiais e processos do design, através da pesquisa, leitura, análise de situações reais, exposição e debate dos diferentes modos e suportes de produção.

A classificação tomará em consideração tanto o percurso metodológico como o resultado final.

Critérios de avaliação:

- a) Compreensão do tema, perspicácia e hierarquização dos problemas a resolver;
- b) Capacidade de interpretação e adequação dos meios disponíveis aos pressupostos enunciados nos exercícios;
- c) Apresentação de soluções, criatividade e coerência técnica, formal e funcional;
- d) Organização e rigor de conteúdos textuais e/ou gráficos em suporte físico ou digital de dossier;
- e) Participação crítica nas aulas e nas atividades realizadas pela turma;
- f) 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 ponderação da avaliação sumativa:

- Exercícios teórico/ práticos: 60%
- Teste escrito: 30%
- Participação e assiduidade: 10%

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.

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

Os objetivos propostos pretendem consolidar o conhecimento na área dos materiais, dos processos e das tecnologias, conhecendo as suas principais propriedades e características diferenciadoras e reconhecendo as suas vantagens e desvantagens face às alternativas disponíveis.

O conhecimento e a interpretação da evolução dos materiais e das tecnologias ao longo dos últimos 100 anos, pretende desenvolver a capacidade de análise e crítica do aluno sobre os factos que impulsionaram a inovação na indústria e influenciaram os projetistas, resultando numa evolução efetiva.

As metodologias utilizadas visam o aumento gradual da complexidade dos exercícios teórico/práticos através de trabalhos individuais e de grupo.

A análise, o desenvolvimento de conteúdos e a preparação de dossiers técnicos para produção serão o elemento comum nos diversos exercícios ao longo do semestre e um complemento direto à elaboração dos portfólios da UC de Design de Produtos para o Quotidiano.

Bibliografia Principal

Ashby, M F 2017, *Materials Selection in Mechanical Design* (5th edition). Elsevier, Oxford.

Bak-Andersen, M 2021, *Reintroducing Materials for Sustainable Design – Design Process and Education Practice*. Routledge, New York.

Becerra L 2016, *CMF Design: The Fundamental Principles of Colour, Material and Finish Design*. Frame Publishers, Amsterdam.

Kula, D & Ternaux, E 2013, *Materiology*. Basel: Birkhauser.

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

Tempelman, E, Shercliff, H & Eyben, B 2014, *Manufacturing and Design – Understanding the principles of how things are made*. Elsevier, Oxford.

Thompson, R 2011, *Product and Furniture Design*. London: Thames & Hudson.

Thompson, R 2011, *Prototyping and Low-volume Production*. London: Thames & Hudson.

Ulrich, KT & Eppinger, SD 2012, *Product design and development* (5th edition). McGraw-Hill, Singapura.

Bibliografia Complementar



CURRICULAR UNIT FORM

Curricular Unit Name

202321023 - Materials and Processes

Type

Compulsory

Academic year

2024/25

Degree

Master Product Design

Cycle of studies

2

Unit credits

6.00 ECTS

Lecture language

Portuguese

Periodicity

semester

Prerequisites

Year of study/ Semester

1 / 1

Scientific area

Design

Contact hours (weekly)

Theoretical	Practical	Theoretical-practicals	Laboratory	Seminars	Tutorial	Other	Total
0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00

Total CU hours (semester)

Total Contact Hours

56.00

Total workload

150.00

Responsible teacher (name /weekly teaching load)

Paulo Alexandre dos Santos Dinis

Other teaching staff (name /weekly teaching load)

Learning objectives (knowledge, skills and competences to be developed by students)

The Curricular Unit aims to consolidate knowledge in the area of materials, production processes and technologies using theoretical/practical research. Simulation and experimentation, approaching real problems, seek to strengthen the capacity for critical analysis and technical-functional foundations.

- . Recognize the potential and concrete limitations of production systems in different contexts;
- . Use innovation and experimentalism to create the necessary assumptions to generate information and convert them into design opportunities supported by designed and descriptive

content.

- . Understand the different production systems in an industrial environment;
- . Establish contact with companies addressing the technical-productive factors of Portuguese industries;
- . Materialize design solutions in mock-ups, models, molds and/or prototypes, at the FA Workshop Center, in conjunction with UC Design of Products for Everyday Life.

Syllabus

- . Technical drawing standardization for product designers;
- . Conventional materials and their reintroduction into transformation processes and production systems in contemporary design projects; . Polymeric and composite materials;
- . Evolution and influence of materials and production processes on the functioning of products; . Reverse engineering of everyday products;
- . Workshop work - knowledge through practice at the Workshop Center.

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

The Curricular Unit of Materials and Processes proposes the development of knowledge and competencies through theoretical-practical exercises, in convergence with the other Curricular Units, in the analysis and interpretation of current practical cases and in the study of possible solutions to be applied.

The contents presented aim to develop teamwork from concrete examples selected by students. The analysis of production files and the practice of technical design intend to review the rules of rigorous and systematic communication of two-dimensional design. To understand the different stages of production of a product, direct observation, experimentation and physical deconstruction of an object with the participation of students are used, adopting the methodology of reverse engineering for analysis, collection and processing of information. The interpretation of the object of study is converted into visual schemes, organizational charts, tables and drawings that support the understanding of the processes used.

In the field of materials, the aim is to identify transformation processes through addition or subtraction, whether through conventional tools or automated equipment, using examples used at the FA Official Center.

The identification of polymeric and/or composite materials will rely on their properties and characteristics that differentiate them, physically, chemically and mechanically, according to the type of transformation and final application.

Teaching methodologies (including evaluation)

The UC of Materials and Processes adopts a methodology based on the exposition of the syllabus and the development of theoretical-practical exercises extracted either from concrete questions or from questions resulting from the articulation of projects under development. Research activities and case studies are promoted in the area of materials and design processes, through research, reading, analysis of real situations, exposition and debate of the different modes and supports of production.

The classification will take into account both the methodological approach and the final result.

Evaluation criteria:

- a) Understanding of the subject, insight and hierarchy of problems to be solved;
- b) Ability to interpret and adapt the available resources to the assumptions set out in the exercises;
- c) Presentation of solutions, creativity and technical, formal and functional coherence;
- d) Organization and accuracy of textual and/or graphic contents in physical or digital file support;
- e) Critical participation in classes and activities performed by the group;
- f) Assiduity and compliance with the calendar.

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

Weighting factors of the summative assessment:

- Theoretical/practical exercises: 60%
- Written test: 30%
- Participation and attendance: 10%

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.

Demonstration of the coherence between the Teaching methodologies and the learning outcomes

The proposed objectives aim to consolidate knowledge in the area of materials, processes and technologies, knowing their main properties and differentiating characteristics and recognizing their advantages and disadvantages about the available alternatives.

The knowledge and interpretation of the evolution of materials and technologies over the last 100 years, aims to develop the student's ability to analyze and criticize the facts that drove innovation in the industry and influenced designers, resulting in effective evolution. The methodologies used aim to gradually increase the complexity of theoretical/practical exercises through individual and group work. The analysis, content development and preparation of technical dossiers for production will be the common element in

the various exercises throughout the semester and a direct complement to the elaboration of the portfolios of the UC of Product Design for Everyday Life.

Main Bibliography

Ashby, M F 2017, Materials Selection in Mechanical Design (5th edition). Elsevier, Oxford.

Bak-Andersen, M 2021, Reintroducing Materials for Sustainable Design – Design Process and Education Practice. Routledge, New York.

Becerra L 2016, CMF Design: The Fundamental Principles of Colour, Material and Finish Design. Frame Publishers, Amsterdam.

Kula, D & Ternaux, E 2013, Materiology. Basel: Birkhauser.

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

Tempelman, E, Shercliff, H & Eyben, B 2014, Manufacturing and Design – Understanding the

principles of how things are made. Elsevier, Oxford.

Thompson, R 2011, Product and Furniture Design. London: Thames & Hudson.

Thompson, R 2011, Prototyping and Low-volume Production. London: Thames & Hudson.

Ulrich, KT & Eppinger, SD 2012, Product design and development (5th edition). McGraw-Hill, Singapura.

Additional Bibliography