



## FICHA DE UNIDADE CURRICULAR

### Unidade Curricular

201313049 - TECNOLOGIAS DO DESIGN III

### Tipo

Obrigatória

#### Ano lectivo

2022/23

#### Curso

Lic Design

#### Ciclo de estudos

1º

#### Créditos

3.50 ECTS

#### Idiomas

Português

#### Periodicidade

semestral

#### Pré requisitos

#### Ano Curricular / Semestre

3º / 2º

### Área Disciplinar

Tecnologias da Arquitetura, Urbanismo e Design

### Horas de contacto (semanais)

Teóricas	Práticas	Teórico práticas	Laboratoriais	Seminários	Tutoriais	Outras	Total
0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00

### Total Horas da UC (Semestrais)

Total Horas de Contacto

42.00

Horas totais de Trabalho

98.00

### Docente responsável (nome / carga lectiva semanal)

Paulo Alexandre dos Santos Dinis

### Outros Docentes (nome / carga lectiva semanal)

Paulo Alexandre dos Santos Dinis 1.50 horas

Maria João Bravo Lino Nunes Delgado 1.50 horas

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

Esta Unidade Curricular tem como principal objetivo promover a investigação e a inovação nos materiais e tecnologias adequados aos projetos de design de produto e de comunicação, reconhecendo as suas potencialidades e limitações nas diversas aplicações.

Pretende-se que no final desta UC os estudantes sejam capazes de:

- Identificar e analisar as propriedades de materiais associados ao design em espaços exteriores;
- Identificar características, processos e tecnologias de produção sustentável de materiais inovadores;
- Reconhecer tendências tecnológicas e as suas aplicações;
- Experienciar sistemas automatizados para a materialização dos conceitos;
- Conhecer os sistemas de produção aplicados à indústria da embalagem de papel;
- Reconhecer os processos de impressão digital aplicados à embalagem;
- Identificar materiais, formatos, acabamentos e informação do produto;
- Compreender os princípios da elaboração de um caderno de encargos: identificar projeto, conteúdos, fases, custos e prazos;
  
- Utilizar conceitos técnicos e linguagem específica relacionados os projetos desenvolvidos nas U.C.'s de Design VI e Design Gráfico IV.

## Conteúdos Programáticos / Programa

### 1. Materiais para o design de espaços exteriores

#### 2. Materiais cerâmicos, vidros, metais, madeiras, poliméricos, compósitos e têxteis:

- 2.1. Propriedades;
- 2.2. Características;
- 2.3. Processos de transformação;
- 2.4. Tecnologias de produção (micro e macro);
- 2.5. Sistemas modulares;
- 2.6. Acabamentos superficiais;
- 2.7. Aplicações;
- 2.8. Sustentabilidade;
- 2.9. Normas (NP, EN, ISO);
- 2.10. Bancos de dados sobre materiais.

### 3. Materiais inovadores e tendências tecnológicas

- 3.1. Materiais de baixo impacto ambiental;
- 3.2. Smart Materials;
- 3.3. Biomateriais;
- 3.4. *Engineered stones*1.1. Plataformas digitais de materiais;

- 1.2. Análise de casos de estudo.

### 2. Engenharia inversa

- 2.1. Conceito
- 2.2. Processos e técnicas

### 3. Fabricação Digital

- 3.1. Conceito;
- 3.2. Aplicações;
- 3.3. Tecnologias de adição e subtração

#### **4. Prototipagem rápida**

- 4.1. Corte e gravação a laser;
- 4.2. CAD, CAM, CAE;
- 4.3. CNC.

#### **5. Sistema de produção para embalagens de papel**

- 5.1. Produção micro/macro;
- 5.2. Tipos de embalagens;
- 5.3. Materiais de suporte;
- 5.4. Tipos de impressão e acabamentos;
- 5.5. Tecnologias de corte, vinco e dobragem;
- 5.6. Planificação em desenho técnico.

#### **6. Custos e orçamentação**

- 6.1. Custos diretos e indiretos;
- 6.2. Peças desenhadas;
- 6.3. Especificações técnicas;

Caderno de encargos.

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

Os conteúdos apresentados visam o desenvolvimento de conhecimentos e de competências a nível da aplicação dos materiais para a concretização de projetos de design para os espaços urbanos.

A utilização de materiais inovadores e sustentáveis, aplicados a espaços exteriores, requer uma abordagem focada na vertente tecnológica da produção e no ciclo de vida do produto de acordo com as suas propriedades e características influenciadas pelas adversidades impostas pelas condições climáticas, pelo fator de segurança do utilizador na fruição do equipamento e pelas ações de vandalismo.

Ainda no domínio das tendências tecnológicas, será abordado o conceito de fabricação digital e as suas aplicações nas diversas indústrias, em particular as tecnologias de adição e subtração utilizadas no processo de prototipagem rápida,

Para a compreensão das tipologias das embalagens em papel e par o domínio dos sistemas de produção, será efetuada uma recolha de exemplares existentes no mercado, levamento formal das opções selecionadas e um registo dos materiais utilizados, processos de produção, modos expositivos, informação apresentada e embalamento.

O desenvolvimento de competências e autonomia na organização de um projeto para produção e ações consequentes, são abordados pela constituição do caderno de encargos exemplificativo de um caso existente, orçamentação do projeto, custos diretos e indiretos, calendarização e dossier técnico.

Promove-se o progressivo desenvolvimento de competências abrangentes, num processo de aproximação entre a teoria e a prática, evidenciando o mercado global.

## **Metodologias de ensino (avaliação incluída)**

A UC de Tecnologias do Design III 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 com os projetos de Design de Produto e/ou Design de Gráfico, na perspetiva da seleção de materiais, planificação, orçamentação, produção e/ou implementação.

As atividades de pesquisa e de estudo de casos na área das tecnologias do design e as suas tendências são desenvolvidas através da leitura, análise, contacto com situações reais, exposição e debate dos diferentes suportes e sistemas de produção.

### **Avaliação**

A avaliação será contínua, no desenvolvimento do trabalho e na apresentação/entrega dos resultados obtidos. A classificação tomará em consideração tanto o percurso metodológico como o resultado final de todos os exercícios realizados individualmente ou em grupo.

A avaliação será realizada em três fases distintas, nas diferentes fases de desenvolvimento do trabalho ao longo do semestre. Esta inclui a realização de um teste escrito de aferição de conhecimentos teóricos e a elaboração de 2 exercícios teórico/práticos para aplicação dos conhecimentos adquiridos. A classificação tomará em consideração tanto o percurso metodológico como o resultado final.

Para os alunos que não cumpriram os critérios da avaliação contínua definidos no Regulamento de Avaliação da FAUL, será obrigatório a entrega de todos os trabalhos práticos realizados durante o semestre, para além da realização do exame de época normal.

### **Critérios de avaliação:**

- a) Compreensão do tema, perspicácia e hierarquização dos problemas a resolver;
  - b) Proposta de soluções, criatividade, coerência e adequação aos pressupostos enunciados;
  - c) Capacidade para explorar os meios disponibilizados;
  - d) Adequação dos processos;
  - 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.

Será divulgada uma avaliação de referência relativa a cada exercício e uma nota de avaliação final de semestre.

### **Fatores ponderativos da avaliação sumativa:**

- Exercícios teórico/práticos: 50%
- Teste escrito: 30%

Participação quer nas aulas, quer nas visitas de estudo, e assiduidade: 20%

De acordo com o Regulamento de Avaliação em vigor, o exame de época normal será baseado na apresentação oral dos trabalhos realizados no semestre.

O exame de recurso/melhoria será constituído por um teste escrito, realizado presencialmente, seguido de apresentação oral dos trabalhos realizados no semestre.

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

De acordo com os objetivos propostos serão adotadas várias metodologias de ensino que possibilitem uma progressiva aquisição de conhecimentos teóricos e práticos, de modo a concretizar os objetivos relacionados com a compreensão de conceitos, conhecimentos de novos materiais e tendências tecnológicas, estudo de

situações reais e preparação do exercício da prática profissional. Assim, recorre-se ao estudo de casos, que visam atingir diferentes níveis de complexidade em resposta aos diferentes temas abordados ao longo do semestre, como também as visitas de estudo a diferentes unidades fabris.

A compreensão da evolução tecnológica aliada aos processos de produção por adição e subtração, será feita através da realização de exercícios práticos, a partir da elaboração de provetes técnicos, que permitam ao aluno ter uma visão de todo o processo técnico/criativo e explorando os limites do material vstecnologia.

Promovem-se as atividades de pesquisa e a apresentação do desenvolvimento do processo, incluindo as propostas, layouts e/ou desenhos técnicos, descrição dos procedimentos para a produção e especificações técnicas.

## Bibliografia Principal

- Barbosa, C. (2012) 3ªed. *Manual Prático de Produção Gráfica*. Cascais: Príncípia.
- Bryden, D. (2014). *CAD and Rapid Prototyping for Product Design*. London: Laurence King.
- Calori, C. & Vanden-Eynden, D. (2015). *Signage and Wayfinding Design*. New Jersey: Wiley.
- Chen Design Associates (2011). *Fingerprint: The Evolution Of Handmade Elements In Graphic Design*. Devon:F&W Publications Inc.
- Conover, C. (2011). *Designing for Print*. New Jersey: John Wiley and Sons Inc.
- Dabner, D., Zempol, E., & Stewart, S. (2017). *Graphic Design School: The Principles And Practice Of Graphic Design*. New Jersey: John Wiley and Sons Inc.
- Dennis, A. et al. (2017). *Edexcel Gcse (9-1) Design And Technology Student Book*. London: Pearson Education Limited.
- Fuad-Luke, A. (2002). *The Eco-Design Handbook*. London: Thames & Hudson.
- Gibson, D. (2009). *The Wayfinding Handbook: Information Design for Public Places*. New York: Princeton Architectural Press.
- Hough, M. (1998). *Naturaleza y ciudad planificación urbana y procesos ecológicos*. Barcelona:Gustavo Gili.
- Kula,D., & Ternaux, E. (2013). *Materiology*.Basel: Birkhauser.
- Martinho, C., Santos, P. & Prada, R. (2014). *Design e Desenvolvimento de Jogos*. Lisboa: FCA - Editora de Informática, Lda.
- Martins da Silva, L., Alves, F. & Marques, A. (2013). *Materiais de construção*. Porto: Publindustria.
- Mesquita, F. (2015). *Comunicação Visual, Design e Publicidade*.Lisboa: Media XXI.
- Opara, E. & Cantwell, J. (2014). *Color Works. Best Practices for Graphic Designers*. Massachusetts: Rockport Publishers

## Bibliografia Complementar

.



## CURRICULAR UNIT FORM

### Curricular Unit Name

201313049 - Technologies of Design III

### Type

Compulsory

#### Academic year

2022/23

#### Degree

B. Design

#### Cycle of studies

1

#### Unit credits

3.50 ECTS

#### Lecture language

Portuguese

#### Periodicity

semester

#### Prerequisites

#### Year of study/ Semester

3 / 2

### Scientific area

Technologies of Architecture, Urbanism and Design

### Contact hours (weekly)

Tehoretical	Practical	Theoretical-practicals	Laboratory	Seminars	Tutorial	Other	Total
0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00

### Total CU hours (semester)

Total Contact Hours

42.00

Total workload

98.00

### Responsible teacher (name /weekly teaching load)

Paulo Alexandre dos Santos Dinis

### Other teaching staff (name /weekly teaching load)

Paulo Alexandre dos Santos Dinis 1.50 horas

Maria João Bravo Lino Nunes Delgado 1.50 horas

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

This Course Unit has as main goal to promote research and innovation in materials and technologies suitable for product and communication design projects, recognizing their potential and limitations in diverse applications.

We aim that, by the end of this C.U., students are able to:

- Identify and analyse the properties of materials associated with design in exterior spaces;

- Identify characteristics, processes and technologies of sustainable production of innovative materials;
- Recognize technological tendencies and their applications;
- Experience automatized systems for the embodiment of concepts;
- Know production systems applied to the paper packaging industry;
- Recognize digital printing processes applied to packaging;
- Identify materials, formats, finishing and information about products;
- Understand the principles of elaborating a tender specification dossier: identify project, content, phases, costs and deadlines;

Utilize technical concepts and specific language related to the developed projects in the C.U.'s Design VI and Graphic Design

## Syllabus

### **1. Materials for the design of exterior spaces**

2. Ceramics, glass, metal, wood, polymeric materials, composite materials and textiles:

- 2.1. Properties;
- 2.2. Characteristics;
- 2.3. Transformation processes;
- 2.4. Production technologies (micro and macro);
- 2.5. Modular systems;
- 2.6. Surface finishing;
- 2.7. Applications;
- 2.8. Sustainability;
- 2.9. Standardization norms (NP, EN, ISO);
- 2.10. Data banks on materials.

### **3. Innovative materials and technological tendencies**

- 3.1. Materials with low environmental impact;
- 3.2. Smart materials;
- 3.3. Biomaterials;
- 3.4. Engineered stones;
- 3.5. Digital platforms of materials;
- 3.6. Case study analysis.

### **4. Reverse engineering**

- 4.1. Concept;
- 4.2. Processes and techniques.

### **5. Digital manufacture**

- 5.1. Concept;
- 5.2. Applications;
- 5.3. Addition and subtraction technologies.

### **6. Rapid prototyping**

- 6.1. Laser cutting and engraving;
- 6.2. CAD, CAM, CAE;
- 6.3. CNC.

### **7. Production system for paper packaging**

- 7.1. Micro/macro production;
- 7.2. Types of packaging;
- 7.3. Support materials;

- 7.4. Types of printing and finishing;
- 7.5. Cut, crease and fold;
- 7.6. Planning in technical drawing.

#### **8. Costs and budgeting**

- 8.1. Direct and indirect costs;
- 8.2. Designed pieces;
- 8.3. Technical specifications;
- 8.4. Tender specifications dossier.

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

The presented content aims for the development of knowledge and competences at the level of material applications for the realization of design projects for urban spaces.

The use of innovative and sustainable materials, applied to exterior spaces, requires an approach focused on the technological front of production and product life-cycle according to its properties and characteristics, influenced by the adversities imposed by climate conditions, the safety factor in use, and actions of vandalism.

Still within the domain of technological tendencies, the concept of digital manufacturing will be touched upon, as well as its applications in diverse industries, in particular addition and subtraction technologies used in the rapid prototyping process.

For the comprehension of typologies of paper packaging, and for the mastery of production systems, a collection of samples of existing materials on the market will be done, as well as the formal compilation of selected options, and the registration of used materials, production processes, expositive methods, presented information and packing.

The development of competences and autonomy in the organization of a project for production and consequent actions will be done through the constitution of a tender specifications dossier, exemplary of an existing case, project budgeting, direct and indirect costs, calendarization and technical folder.

We promote the progressive development of wide competences, in a process of approximation between theory and practice, enhancing the global market.

### **Teaching methodologies (including evaluation)**

The Curricular Unit Design Technologies III (Tecnologias do Design III) adopts a methodology that stands on the presentation of programmatic content and on the development of theoretical-practical exercises that stem from concrete questions, as well as from the articulation with Product Design projects and/or Graphic Design projects, in the perspective of material selection, planification, budgeting, production and/or implementation.

The activities of research and case studies in the area of design technologies and their tendencies will be developed through reading, analysis, contact with real-life situations, exposition and debate of different media a production systems.

#### **Evaluation**

The evaluation will be continuous, with the development of the work and the presentation/delivery of results.



The grading will consider the methodological route as well as the end result of all the individual and group exercises.

The evaluation will take place in three distinct phases, in the different phases of development of the work throughout the semester. It includes the undertaking of a written assessment test focused on theoretical knowledge and the elaboration of two theoretical-practical exercises for the application of the acquired knowledge.

The grading will consider the methodological route as well as the end result.

For the students that have not met the criteria set for the continuous evaluation defined in the Assessment Regulation of the School (Regulamento de Avaliação da FA), there will be a mandatory delivery of all practical work completed throughout the semester, and an additional exam undertaken in regular exam period.

### **Evaluation criteria**

- a) Understanding the theme, gaining insight and the ability to hierarchise problems to be solved;
- b) Proposal of solutions, creativity, coherence and adequacy to the given problems/assumptions;
- c) Autonomy;
- d) Rigour in graphic, written and oral presentation;
- e) Critical participation during classes and in activities done within the class group;
- f) Attendance and fulfilment of the calendar;

A reference evaluation will be published, relating to each moment of assessment, and a final grade for the semester.

### **Summative evaluation assessment factors:**

- Theoretical-practical exercises: 50%
- Written test: 30%
- Participation and attendance: 20%

According to the current Assessment Regulation, the exam in regular exam period will be based on an oral presentation of the work developed throughout the semester. The appeal/improvement exam will be based on a written test, undertaken in person, followed by an oral presentation of the work developed throughout the semester.

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

According to the proposed objectives, several teaching methodologies will be adopted, which make possible an incremental acquisition of theoretical and practical knowledge, as a way to concretize the objectives related to the comprehension of concepts, knowledge of new materials and technological tendencies, study of real-life situations and preparation of the exercise of professional practice. Thus, we resort to case studies that aim to reach different levels of complexity in response to different themes that are approached throughout the semester, as well as field trips to different factory units.

The understanding of the technological evolution allied to production processes by addition and subtraction will be done through the undertaking of practical exercises, through the elaboration of technical sampling, that allow students to have a vision of the entire technical/creative process and exploring the limits of materials versus technology.

We promote research activities and the presentation of the development process, including proposals, layouts and/or technical drawings, the description of procedures for production and technical specifications.

## Main Bibliography

- Barbosa, C. (2012) 3ªed. *Manual Prático de Produção Gráfica*. Cascais: Príncipeia.
- Bryden, D. (2014). *CAD and Rapid Prototyping for Product Design*. London: Laurence King.
- Calori, C. & Vanden-Eynden, D. (2015). *Signage and Wayfinding Design*. New Jersey: Wiley.
- Chen Design Associates (2011). *Fingerprint: The Evolution Of Handmade Elements In Graphic Design*. Devon:F&W Publications Inc.
- Conover, C. (2011). *Designing for Print*. New Jersey: John Wiley and Sons Inc.
- Dabner, D., Zempol, E., & Stewart, S. (2017). *Graphic Design School: The Principles And Practice Of Graphic Design*. New Jersey: John Wiley and Sons Inc.
- Dennis, A. et al. (2017). *Edexcel Gcse (9-1) Design And Technology Student Book*. London: Pearson Education Limited.
- Fuad-Luke, A. (2002). *The Eco-Design Handbook*.London: Thames & Hudson.
- Gibson, D. (2009). *The Wayfinding Handbook: Information Design for Public Places*.New York: Princeton Architectural Press.
- Hough, M. (1998). *Naturaleza y ciudad planificación urbana y procesos ecológicos*. Barcelona:Gustavo Gili.
- Kula,D., & Ternaux, E. (2013). *Materiology*.Basel: Birkhauser.
- Martinho, C., Santos, P. & Prada, R. (2014). *Design e Desenvolvimento de Jogos*. Lisboa: FCA – Editora de Informática, Lda.
- Martins da Silva, L., Alves, F. & Marques, A. (2013). *Materiais de construção*. Porto: Publindustria.
- Mesquita, F. (2015). *Comunicação Visual, Design e Publicidade*.Lisboa: Media XXI.
- Opara, E. & Cantwell, J. (2014). *Color Works. Best Practices for Graphic Designers*. Massachusetts: Rockport Publishers

## Additional Bibliography

.