



FICHA DE UNIDADE CURRICULAR

Unidade Curricular

202499229 - Produção Cerâmica Experimental para o Design e a Arquitetura

Tipo

Optativa

Ano lectivo	Curso	Ciclo de estudos	Créditos
2024/25	Mestrado Design Comunicação Mestrado Design Produto MI Interiores Mestrado Design Moda MI Arquitetura - Esp.Arq MI Arquitetura - Esp.Urb	2º	3.00 ECTS

Idiomas	Periodicidade	Pré requisitos	Ano Curricular / Semestre
Português	semestral		

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	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00

Total Horas da UC (Semestrais)

Total Horas de Contacto	Horas totais de Trabalho
28.00	75.00

Docente responsável (nome / carga lectiva semanal)

Maria João Bravo Lino Nunes Delgado

Outros Docentes (nome / carga lectiva semanal)

Maria João Bravo Lino Nunes Delgado 2.00 horas

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

Esta UC tem como objetivo o aprofundamento de conhecimentos e competências a nível da inovação dos produtos e dos processos de produção cerâmica no contexto profissional dos designers e dos arquitetos. Espera-se contribuir para o crescimento conceptual, técnico e tecnológico dos estudantes, preparando-os para trabalhar de forma autónoma ou integrados em empresas, enfrentando de forma criativa e crítica os desafios colocados à inovação neste setor. Pretende-se que cada estudante seja capaz de:

- Conhecer o desenvolvimento artístico e tecnológico da cerâmica em Portugal
- Identificar materiais, processos e tecnologias utilizadas na produção das cerâmicas tradicionais e técnicas
- Dominar o processo de produção das cerâmicas de acabamento e utilitárias
- Explorar as possibilidades plásticas, discursivas e processuais das técnicas cerâmicas tradicionais
- Incentivar a reflexão crítica sobre as atuais tendências tecnológicas e práticas empresariais implicadas na transformação sustentável do setor da cerâmica

Conteúdos Programáticos / Programa

1. Cerâmica e Azulejaria portuguesa: Breve História, processos de produção, coleções e técnicas de pintura;
2. Classificação, composição e aplicação da cerâmica tradicional e avançada;
3. Cerâmica de acabamento e utilitária;
- 3.1. Composição das pastas: matérias primas e aditivos;
- 3.2. Processos de conformação da pasta plástica: Técnicas de Construção em rolo, lastra e bloco; Técnica da Roda de oleiro;
- 3.3. Barbotina de argila e de porcelana; Construção de moldes em gesso; Técnica de enchimento de moldes;
- 3.4. Técnicas de colagens, execução de placas e incorporação de materiais orgânicos;
- 3.5. Acabamentos, relevos e impressão;
- 3.6. Tratamento térmico: Secagem, cozadura e fornos;
- 3.7. Vidrados cerâmicos; Corantes e pigmentos; Técnicas de vidragem: mergulho, derrame, pincel e compressão;
4. Inovação e Indústria 4.0; Manufatura aditiva - Impressão 3D; Novos materiais; Ecodesign; Decoração e Impressão digital; Robótica industrial; Digitalização, ambiente e sustentabilidade; Economia circular.

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

Os conteúdos propostos visam fomentar as capacidades dos estudantes para promoverem o desenvolvimento de novos produtos para as cerâmicas tradicionais e técnicas. O reconhecimento da tradição da cerâmica portuguesa, das características funcionais e da evolução dos materiais e processos de produção contribuem para reforçar o papel da intervenção profissional do designer no desenvolvimento de novos produtos adaptados às atuais exigências dos utilizadores e aos desafios das novas soluções tecnológicas. A exploração das possibilidades plásticas, discursivas e processuais das cerâmicas tradicionais, contribui para o domínio conceptual e técnico da produção cerâmica de acabamento e utilitária. Promove-se o progressivo desenvolvimento de competências abrangentes, sobre o modo como a materialidade para o objeto cerâmico pode ser manipulada, num processo de aproximação entre a teoria e a prática, enquadrados na inovação dos métodos de produção e na adoção de modelos empresariais sustentáveis.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

De acordo com os objetivos definidos, as metodologias de ensino adotadas propõem estratégias de aprendizagem diferenciadas, assentes em atividades colaborativas no trabalho de análise crítica de casos de estudo de situações práticas, e na experimentação através da realização de exercícios exploratórios das diversas possibilidades plásticas e técnicas dos materiais cerâmicos. Fomenta-se a realização de exercícios criativos e reflexivos, com diferentes níveis de complexidade, em que o aluno tem uma abordagem ativa nos domínios do saber e do saber fazer. Estas atividades práticas têm um papel essencial na construção de conceitos, competências, atitudes e valores. Será realizado em contexto oficial, utilizando de materiais e equipamentos específicos, e acompanhadas de workshops temáticos e da participação de especialistas convidados para a partilha de experiências e modos de fazer. Incluem-se visitas de estudo a empresas do setor. A abordagem aos conteúdos teóricos realiza-se nas aulas expositivas, assentes em metodologias ativas de ensino-aprendizagem, promovendo a "Sala de aula invertida" e a

“Aprendizagem baseada em problemas”. Incluiu-se a abordagem a casos reais, palestras e seminários, acompanhadas da projecção de imagens e vídeos, estimulando a pesquisa, análise e a discussão na construção do conhecimento.

A avaliação será contínua, no desenvolvimento do trabalho e na apresentação/entrega de portfólios individuais que se pretendem consistentes na descrição e reflexão de todo o percurso de investigação de procura de soluções.

Os exercícios serão realizados individualmente, apresentados e debatidos em aula.

A classificação tomará em consideração tanto o percurso metodológico como o resultado final de todos os exercícios realizados individualmente ou em grupo.

Durante o semestre serão considerados 2 momentos na avaliação parcial, relativos ao desenvolvimento dos trabalhos. A avaliação final resulta do somatório ponderado dos itens de avaliação abaixo indicados.

Para os alunos que não cumpriram os critérios da avaliação contínua definidos no Regulamento de Avaliação da FAUL, será obrigatório a realização do exame de época normal, que consta da entrega e apresentação dos trabalhos práticos realizados durante o semestre, e da realização de um teste escrito.

Critérios de avaliação:

- a) Compreensão do tema proposto;
- b) Nível de investigação (autonomia, profundidade e âmbito);
- c) Proposta de soluções: desenvolvimento, profundidade e âmbito da investigação.
- d) Criatividade
- e) Rigor na execução e apresentação dos protótipos
- f) Participação nas aulas e nas atividades

g) Assiduidade e pontualidade.

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

De acordo com os objetivos propostos serão adotadas várias metodologias de ensino que permitira aprofundar os princípios metodológicos do projeto em Design ou em Arquitetura no domínio dos materiais e das tecnologias da cerâmica, através da análise de casos de estudo e da realização de exercícios práticos de pesquisa. Propõe-se uma prática pedagógica promotora da progressiva aquisição de competências cognitivas sobre a produção cerâmica, no domínio da análise crítica e de síntese dos aspetos técnicos e tecnológicos inerentes ao ato de projetar, na procura de soluções, na capacidade de comunicação e criatividade, no rigor e autonomia, promovidas no âmbito da exploração e manipulação de materiais cerâmicos e aprofundamento das diferentes técnicas e procedimentos.

As visitas de estudo ao património construído e às fábricas de produção cerâmica reconhecendo os avanços tecnológicos nesta área, assim como a análise de estudo de casos e de seminários contribuem para a apreensão de uma visão crítica sobre as atuais tendências tecnológicas e práticas empresariais implicadas na transformação sustentável do setor da cerâmica. A aplicação dos conhecimentos consolida-se com o contacto direto com situações reais, como sejam a análise de estudo de casos e visitas a empresas do setor cerâmico que incentivam a realização de trabalhos experimentais, que conduzem a identificação, quer os modos de funcionamento, quer os modos de produção dos artefactos. Com os casos de estudo e seminários evidencia-se a compreensão de conceitos e a correlação com a complexidade técnica e material da produção artesanal e industrial. Tendo em conta que os materiais e as tecnologias cerâmicas são um campo em evolução e onde são necessárias a inovação e a experimentação, promove-se a exploração criativa dos materiais e dos processos para a resolução de exercícios propostos. Assim, propõe-se a realização nas oficinas de exercícios práticos experimentais, que concorrem para a compreensão do lugar da teoria no trabalho experimental, dentro do processo de produção das cerâmicas de acabamento e utilitárias. Os casos de estudo e os exercícios propostos serão selecionados conforme a sua relevância e com diferentes níveis de complexidade.

Bibliografia Principal

- Almeida, M., Dias B. A., Francisco V. & Amado, A. (2017). Contributos da Indústria cerâmica para a economia circular. *Keramica*, no245, pp. 8-10.
- Carvalho, R. S., Curvelo, A. & Pais, A. (2021). L'azulejo português: patrimoine, mémoire et identité?. *Perspective*, 1 41-60. European Commission. (2007). Reference Document on Best Available Techniques in the Ceramic Manufacturing Industry.
- Ferreira, N., Dias, B., & Francisco, V. (2020). Sistemas Robóticos Industriais: Desafios para a indústria cerâmica. *Técnica*, pp. 46-50
- Fonseca, A.T. (2000). *Tecnologia do processamento cerâmico*. Lisboa: Univ. Aberta
- Moritz, T., & Maleksaeedi, S. (2018). Additive manufacturing of ceramic components. *Materials, Processes, Quantifications and Applications*. Elsevier Inc.
- Pimenta do Vale, C., Lacerda, C. & Morais, L. (2016). *Cerâmica Portuguesa: Tradição e Inovação*. APICER
- Rahaman, M.N. (2017). *Ceramic processing*. CRC Press.
- Vilarinho, P. (2015). *Apontamentos da disciplina de Tecnologia cerâmica*.

Bibliografia Complementar



CURRICULAR UNIT FORM

Curricular Unit Name

202499229 - Experimental Ceramic Production for Design and Architecture

Type

Elective

Academic year

2024/25

Degree

Master Communication
Design
Master Product Design
IM Interiors
Master Fashion Design
IM Architecture - Spec.Arch
IM Architecture - Spec.Urb

Cycle of studies

2

Unit credits

3.00 ECTS

Lecture language

Portuguese

Periodicity

semester

Prerequisites

Year of study/ Semester

Scientific area

Technologies of Architecture, Urbanism and Design

Contact hours (weekly)

Tehoretical	Practical	Theoretical-practicals	Laboratory	Seminars	Tutorial	Other	Total
0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00

Total CU hours (semester)

Total Contact Hours

28.00

Total workload

75.00

Responsible teacher (name /weekly teaching load)

Maria João Bravo Lino Nunes Delgado

Other teaching staff (name /weekly teaching load)

Maria João Bravo Lino Nunes Delgado 2.00 horas

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

This course aims to increase the knowledge and skills in terms of product innovation and ceramic production processes in the professional

context of the architects and designers. It is expected to contribute to the conceptual, technical and technological growth of students, preparing them to work autonomously or integrated in companies, facing in a creative and critical way the challenges presented to innovation in this industry. It is intended that each student will be able to:

- Know the artistic and technological development of ceramics in Portugal
- Identify materials, processes and technologies used in the production of traditional and technical ceramics
- Master the production process of ceramic tiles, tableware and decorative ceramics
- Explore the plastic, discursive and procedural possibilities of traditional ceramic techniques
- Encourage critical reflection on current technological trends and business practices involved in the sustainable transformation of the ceramics sector

Syllabus

Portuguese Ceramics and Tiles. Brief History, production processes, collections and painting techniques

2. Classification, composition and application of traditional and advanced ceramics

3. Ceramic tiles, tableware and decorative ceramics:

3.1 Composition of pastes: raw materials and additives

3.2 Plastic body forming processes

Construction techniques in roll, lastra and block

Potter's wheel technique

3.3. Clay and liquid porcelain

Plaster Molds Making

Molds filling technique

3.4 Gluing techniques, execution of plates and incorporation of organic materials.

3.5. Finishes, reliefs and printing.

3.6 Heat treatment: drying, firing and kilns.

3.7 Ceramic glazes

Dyes and pigments

Glazing techniques: dip, pour, brush and compression

4. Innovation and Industry 4.0

Additive manufacturing - ceramic 3D printing

New materials

Ecodesign

Decoration and digital printing

Industrial robotics

Digitalization, environment and sustainability

Circular economy.

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

The proposed contents aim to stimulate the students' capacities to promote the development of new products for traditional and technical ceramics. The recognition of the Portuguese ceramic tradition, of the functional characteristics and the evolution of materials and production processes contribute to reinforce the role of the designer's professional intervention in the development of new products adapted to the current users' demands and to the challenges of new technological solutions.

The exploration of the plastic, discursive and procedural possibilities of traditional ceramics contributes to the conceptual and technical mastery of ceramic tiles, tableware and decorative ceramic production. The progressive development of comprehensive skills on how the materiality to the ceramic object can be manipulated is promoted, in a process of approximation between theory and practice, framed in the innovation of production methods and the adoption of sustainable business models

Teaching methodologies (including evaluation)

In accordance with the objectives set, the teaching methodologies adopted propose differentiated learning strategies, based on collaborative activities in the work of critical analysis of case studies of practical situations, and experimentation through exploratory exercises of the various plastic and technical possibilities of ceramic materials. Creative and reflective exercises are encouraged, with different levels of complexity, in which the student has an active approach in the fields of knowing and doing. These practical activities have an essential role in the construction of concepts, skills, attitudes and values. They will be carried out in a workshop context, using specific materials and equipment, and accompanied by thematic workshops and the participation of guest experts in the sharing of experiences and ways of doing. Study visits to companies in the sector are included. The approach to

theoretical content is carried out in expository lessons,

based on active teaching-learning methodologies, promoting "flipped classroom" and "problem-based learning". Approach to real cases, lectures and seminars are included, accompanied by the projection of images and videos, stimulating research, analysis and discussion in the construction of knowledge.

Assessment will be continuous, based on the development of the work and the presentation/delivery of individual portfolios which are intended to be consistent in describing and reflecting on the whole research process and the search for solutions.

The exercises will be carried out individually, presented and discussed in class.

Grading will take into account both the methodological approach and the final result of all the exercises carried out individually or in groups.

During the semester, two points will be considered in the partial assessment, relating to the development of the work. The final assessment results from the weighted combination of the assessment items listed below.

For students who have not met the continuous assessment criteria defined in FAUL's Assessment Regulations, it will be compulsory to take the regular exam, which consists of the delivery and presentation of the practical work carried out during the semester, and a written test.

Assessment criteria:

- a) Understanding of the proposed topic;
- b) Level of research (autonomy, depth and scope);
- c) Proposed solutions: development, depth and scope of the research.
- d) Creativity;
- e) Rigor in the execution and presentation of the prototypes;
- f) Participation in classes and in the activities carried out by the class;
- g) Assiduity and punctuality.

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

According to the proposed objectives will be adopted various teaching methodologies that will allow deepen the methodological principles of the Design project in the field of materials and ceramic technologies, through the analysis of case studies and conducting practical research exercises. It is proposed a pedagogical praxis that promotes the progressive acquisition of cognitive skills on ceramic production in design, in the field of critical analysis and synthesis of technical and technological aspects inherent in the act of designing, in the search for solutions, in the ability to communicate and creativity, in rigor and autonomy, promoted within the exploration and manipulation of ceramic materials and development of the different techniques and procedures.

The study visits to the built heritage and ceramic production factories recognizing the technological advances in this area, as well as the analysis of case studies and seminars contribute to the apprehension of a critical vision on current technological trends and business practices implicated in the sustainable transformation of the ceramics sector.

The application of knowledge is consolidated with direct contact with real situations, such as the analysis of case studies and visits to companies in the ceramics sector which encourage experimental work that leads to the identification of both the modes of operation and the modes of production of artefacts.

With the case studies and seminars, the understanding of concepts is highlighted and the correlation with the technical and material complexity of craft and industrial production.

Considering that ceramic materials and technologies are a field in evolution and where innovation and experimentation are required, the creative exploration of materials and processes to solve the proposed exercises is promoted. Thus, experimental practical exercises are proposed to be carried out in the workshops, which contribute to the understanding of the place of theory in experimental work within the ceramic production process. The case studies and exercises proposed will be selected according to their relevance and with different levels of complexity.

Main Bibliography

Almeida, M., Dias B. A., Francisco V. & Amado, A. (2017). Contributos da Indústria cerâmica para a economia circular. *Keramika*, no245, pp. 8-10.

Carvalho, R. S., Curvelo, A. & Pais, A. (2021). L'azulejo português: patrimoine, mémoire et identité?. *Perspective*, 1 41-60. European Commission. (2007). Reference Document on Best Available Techniques in the Ceramic Manufacturing Industry.

Ferreira, N., Dias, B., & Francisco, V. (2020). Sistemas Robóticos Industriais: Desafios para a indústria cerâmica. *Tecnica*, pp. 46-50

Fonseca, A.T. (2000). *Tecnologia do processamento cerâmico*. Lisboa: Univ. Aberta

Moritz, T., & Maleksaeedi, S. (2018). Additive manufacturing of ceramic components. *Materials, Processes, Quantifications and Applications*. Elsevier Inc.

Pimenta do Vale, C., Lacerda, C. & Morais, L. (2016). *Cerâmica Portuguesa: Tradição e Inovação*. APICER

Rahaman, M.N. (2017). *Ceramic processing*. CRC Press.

Vilarinho, P. (2015). *Apontamentos da disciplina de Tecnologia cerâmica*.

Additional Bibliography