



FICHA DE UNIDADE CURRICULAR

Unidade Curricular

202312025 - Representação Digital

Tipo

Obrigatória

Ano lectivo

2025/26

Curso

MI Arquitetura

Ciclo de estudos

1º

Créditos

6.00 ECTS

Idiomas

Português ,Inglês

Periodicidade

semestral

Pré requisitos

Ano Curricular / Semestre

2º / 1º

Área Disciplinar

Desenho, Geometria e Computação

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
56.00

Horas totais de Trabalho
150.00

Docente responsável (nome / carga lectiva semanal)

Luís António dos Santos Romão

Outros Docentes (nome / carga lectiva semanal)

Luís António dos Santos Romão	12.00 horas
Carlos Manuel de Almeida Figueiredo	8.00 horas
Victor Manuel Mota Ferreira	8.00 horas
Nuno Miguel Alão Soares Gomes	12.00 horas

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

Compreende o universo da representação em dois espaços da representação do modelo digital: no

plano e no espaço 3D tirando todo o partido da interação no meio digital.
Compreender e tratar diferentes tipos de informação, nos espaços físico e lógico, de um computador e de uma rede.
Compreender e dominar o léxico da representação técnica e gráfica em arquitetura e as suas variáveis, nomeadamente na produção de impressões em diversos meios.
Analisar e editar imagens de pixéis e vetoriais e interagir com diversas plataformas e aplicações informáticas. Trabalhar com formatos vetoriais, nas aplicações de modelação de volumes e superfícies.
Incorporar a modelação 3D digital no processo de análise e produção da arquitetura.
Desenvolver a capacidade de avaliação do efeito plástico da luz sobre volumes e superfícies.
Produzir conteúdos documentais arquitetónicos em formatos multimédia.
Introduzir o conceito de algoritmo computacional para a resolução de problemas de representação arquitetónica para além de instrumentos de AI.

Conteúdos Programáticos / Programa

Alojamento de ficheiros na área do servidor do aluno e sua publicação na página web.
Desenho assistido por computador: sistemas de coordenadas; operações de criação e edição de entidades gráficas vetoriais e controlo de visualização do desenho.
Representação de desenho técnico de arquitetura.
Criação de anotações técnicas, medição de áreas, cotagem, criação de blocos.
Definição de folhas e parâmetros de impressão.
Exportação e manipulação dos desenhos técnicos para imagens vetoriais e pixel para criação de ilustrações.
Conceptualização 3D, operações geométricas com sólidos.
Ligação modelação - visualização. Resolução de curvas; Criação e modificação de elementos;
Criação e aplicação de texturas à geometria;
Iluminação, produção de imagens de síntese e vídeo.
Introdução de linguagem de programação orientada para o utilizador, para criação/manipulação automática de elementos gráficos do desenho na introdução ao conceito BIM.
Produção de maquetas com técnicas de fabricação digital.

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

A manipulação de informação gráfica e textual em diversos formatos de ficheiro, e a sua organização e publicação na internet permitirá ao discente uma compreensão pela prática, do potencial de manipulação de informação gráfica digital.
Vários pontos dos conteúdos permitirão compreender e dominar o léxico da representação técnica e gráfica associado ao projeto arquitetónico e urbanístico, e em particular, as suas variáveis em função da escala e do fim a que se destina, nomeadamente na produção de impressões no papel de representações bidimensionais e tridimensionais através de diversos meios/dispositivos.
A criação de ilustrações em formato raster/bitmap e vetorial, permitirá explorar diversos formatos de dados gráficos que podem ser extraídos do desenho técnico digital.
Finalmente a introdução do tratamento automatizado de informação gráfica, através da criação de um programa, permitirá ao aluno ter um primeiro contato com o potencial criativo e de produção que a programação permite.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Avaliação terá por base o somatório ponderado dos exercícios elaborados ao longo do semestre em função:

- da sua complexidade
- da qualidade das soluções aos problemas propostos
- da capacidade discursiva acerca dos exercícios e matérias dadas

É obrigatória a assiduidade de 60% das aulas dadas.

A nota da avaliação contínua será formalizada por dois exercícios em formato de teste: um a meio do semestre (50%) e outro no fim (40%).

E, também, pela avaliação do "caderno diário" (10%) que é entregue semanalmente através da internet.

Os alunos com avaliação contínua inferior a 7 valores, de acordo com o RAAE, poderão apresentar-se a uma de duas épocas de Exame por sua escolha e inscrição.

Os exames consistem na resolução de um exercício específico para o efeito a realizar em sala de aula.

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

A execução de pequenos exercícios práticos de aplicação da matéria dada, ao mesmo tempo que ensina as bases teóricas, permite um contacto acompanhado pelo docente, com as aplicações informáticas de CAD e de edição de imagem e ilustração.

Essa aprendizagem é sedimentada em trabalhos práticos, executados fora da sala de aula de forma completamente autónoma, com acompanhamento regular do docente, que permite testar e consolidar de forma prática os conteúdos aprendidos.

Bibliografia Principal

Tutoriais e referência de HTML/CSS: <https://www.w3schools.com/>;

Dernie, David. Architectural Drawing (Portfolio Skills Series). Laurence King;

Terzidis, Kostas, (2006), Algorithmic architecture, Oxford; Burlington, MA, USA: Architectural Press;

Menges, Achim. and Ahlquist, Sean, (ed.), (2011), Computational design thinking, West Sussex, United Kingdom: John Wiley & Sons, Ltd..

Cunha, L.V. (1982). Desenho Técnico, Fundação Calouste Gulbenkian.

Manual GIMP: <https://docs.gimp.org/2.8/en/>

Introdução ao Autocad: <https://autode.sk/2Di7RpI>

<http://docs.autodesk.com/ACDLT/2013/ENU/index.html> - Manuais Autocad + Autolisp

Autolisp tutoriais: <http://www.afralisp.net/index.php>

Tutoriais Rhinoceros: <https://www.rhino3d.com/tutorials>

Bibliografia Complementar



CURRICULAR UNIT FORM

Curricular Unit Name

202312025 - Digital Representation

Type

Compulsory

Academic year

2025/26

Degree

IM Architecture

Cycle of studies

1

Unit credits

6.00 ECTS

Lecture language

Portuguese ,English

Periodicity

semester

Prerequisites

Year of study/ Semester

2 / 1

Scientific area

Drawing, Geometry and Computation

Contact hours (weekly)

Tehoretical	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)

Luís António dos Santos Romão

Other teaching staff (name /weekly teaching load)

Luís António dos Santos Romão	12.00 horas
Carlos Manuel de Almeida Figueiredo	8.00 horas
Victor Manuel Mota Ferreira	8.00 horas
Nuno Miguel Alão Soares Gomes	12.00 horas

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

Representation in digital environment: taking full advantage of the interaction that the user can perform in the digital spaces, in 2d and 3D formats.

Understand and treat different types of information, both in physical and logical space, of a

computer and a network.

Understand and master the lexicon of the technical and graphic representation of the architectural project, and its variables, namely in the production of prints in different media.

Be able to analyse and edit pixel and vector images and interact with different platforms and computer applications.

Work with vector formats, in volume and surface modelling applications. Incorporate digital 3d modelling into the architecture process. Develop the ability to evaluate the plastic effect of light on volumes and surfaces.

Produce architectural documentary content in multimedia formats. Introduce the concept of computational algorithms for solving architectural representation problems beyond AI tools.

Syllabus

Hosting files in the student's server area and publishing them via the website.

CAD: coordinate systems; operations for creating and editing vector graphics and controlling the visualization of the drawing

Graphic representation of architectural technical drawing.

Creating technical notes, measuring areas, dimensioning, block creating.

Definition of printing sheets: colour, stroke and scale thickness.

Export of technical drawings to vector and raster images, and their manipulation in applications suitable for creating illustrations.

3D conceptualization, geometric operations with solids.

Modelling - visualization. Curve resolution; Creation and modification of elements.

Creation and application of textures to geometry.

Lighting, production of synthesis images and video.

Introduction of a user-oriented programming language for the automatic creation/manipulation of graphic design elements in the introduction to the BIM concept.

Production of models with digital fabrication techniques.

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

The manipulation of graphic and textual information in different file formats, as well as its organization and publication on the internet, will allow the student to understand, through practice, the potential of manipulating digital graphic information. Several points of the content will allow understanding and mastering the lexicon of technical and graphic representation associated with the architectural and urban project, and in particular, its variables depending on its scale and purpose, namely in the production of impressions on paper of representations. 2d and 3d through various media/devices. The creation of illustrations in raster/bitmap and vector formats will allow exploring different graphic data formats that can be extracted from the digital technical drawing. The introduction of automated processing of graphic information, through the creation of a program, will foster a first contact with the creative and production potential that programming allows.

Teaching methodologies (including evaluation)

Assessment will be based on the weighted sum of the exercises completed throughout the

semester according to:

- their complexity
- the quality of the solutions to the proposed problems
- the discursive ability concerning the exercises and taught subjects

A minimum attendance of 60% of the classes is mandatory.

The continuous assessment grade will be formalized through two test-format exercises:

- one in the middle of the semester (50%)
- and one at the end (40%)

Additionally, a "daily notebook" will be assessed (10%), which is submitted weekly online.

Students whose continuous assessment score is below 7 (according to the RAAE) may choose and register for one of two exam periods.

The exams consist of solving a specific exercise designed for the occasion, to be completed in the classroom.

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

The execution of small practical exercises of application of the given subject, while teaching the theoretical bases, allows a contact accompanied by the professor, with the computer applications of CAD and image editing and illustration. This learning is based on practical work, carried out outside the classroom, in a completely autonomous way, with regular monitoring by the teacher, which allows testing and consolidating the contents learned in a practical way.

Main Bibliography

Tutoriais e referência de HTML/CSS: <https://www.w3schools.com/>;
Dernie, David. Architectural Drawing (Portfolio Skills Series). Laurence King;
Terzidis, Kostas, (2006), Algorithmic architecture, Oxford; Burlington, MA, USA: Architectural Press;
Menges, Achim. and Ahlquist, Sean, (ed.), (2011), Computational design thinking, West Sussex, United Kingdom: John Wiley & Sons, Ltd.;
Cunha, L.V. (1982). Desenho Técnico, Fundação Calouste Gulbenkian;
Manual GIMP: <https://docs.gimp.org/2.8/en/>;
Introdução ao Autocad: <https://autode.sk/2Di7Rpl>;
<http://docs.autodesk.com/ACDLT/2013/ENU/index.html> - Manuais Autocad + Autolisp;
Autolisp tutoriais: <http://www.afralisp.net/index.php>;
Tutoriais Rhinoceros: <https://www.rhino3d.com/tutorials>;

Additional Bibliography