



FICHA DE UNIDADE CURRICULAR

Unidade Curricular

202312025 - Representação Digital

Tipo

Obrigatória

Ano lectivo	Curso	Ciclo de estudos	Ano Curricular / Semestre	
2026/27	MI Arquitetura	1º	2º / 1º	
Idiomas	Periodicidade	Pré requisitos	Créditos	
Português, Inglês	Semestral	Não	6.00 ECTS	

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

Total Horas da UC (Semestrais)

Total Horas de Contacto
4

Estimativa de Horas totais de Trabalho
150.00

Docente responsável (nome / carga lectiva semanal)

Luís Romão

Outros Docentes (nome / carga lectiva semanal)

Luís 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)

Compreender o universo da representação do modelo digital nas suas duas dimensões — o plano e o espaço 3D —, tirando pleno partido da interação proporcionada pelo meio digital.
Compreender e manipular diferentes tipos de informação, nos espaços físico e lógico de um computador e de uma rede.
Dominar o léxico da representação técnica e gráfica em arquitetura e as suas variáveis, nomeadamente na produção de impressões em diversos suportes.
Analisar e editar imagens matriciais (pixel) e vetoriais, interagindo com diversas plataformas e aplicações

informáticas, e trabalhar com formatos vetoriais em aplicações de modelação de volumes e superfícies. Incorporar a modelação 3D digital no processo de análise e produção arquitetónica. Desenvolver a capacidade de avaliar o efeito plástico da luz sobre volumes e superfícies. Produzir conteúdos documentais de natureza arquitetónica em formatos multimédia. Introduzir o conceito de algoritmo computacional aplicado à resolução de problemas de representação arquitetónica, para além do recurso a ferramentas de Inteligência Artificial.

Conteúdos Programáticos / Programa

Alojamento de ficheiros na área do servidor do aluno e respetiva publicação em página web. Desenho assistido por computador: sistemas de coordenadas, operações de criação e edição de entidades gráficas vetoriais, e controlo da visualização do desenho. Representação de desenho técnico de arquitetura, incluindo a criação de anotações técnicas, medição de áreas, cotagem e criação de blocos. Definição de folhas e parâmetros de impressão, bem como exportação e manipulação de desenhos técnicos para imagens vetoriais e matriciais, tendo em vista a produção de ilustrações. Conceptualização 3D e operações geométricas com sólidos. Articulação entre modelação e visualização; resolução de curvas; criação e modificação de elementos; criação e aplicação de texturas à geometria; iluminação e produção de imagens de síntese e vídeo. Introdução a uma linguagem de programação orientada ao utilizador, para a criação e manipulação automática de elementos gráficos, enquadrada numa primeira abordagem ao conceito BIM. Produção de maquetas através de técnicas de fabricação digital. Introdução ao conceito de Inteligência Artificial no contexto desta unidade curricular.

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, bem como a sua organização e publicação na internet, permitirá ao aluno compreender, pela prática, o potencial de tratamento da informação gráfica digital. Vários dos conteúdos abordados contribuirão para o domínio do léxico da representação técnica e gráfica associado ao projeto arquitetónico e urbanístico, com particular atenção às variáveis decorrentes da escala e da finalidade da representação, nomeadamente na impressão em papel de representações bidimensionais e tridimensionais através de diferentes meios e dispositivos. A criação de ilustrações em formato raster e vetorial permitirá explorar os diversos formatos de dados gráficos que podem ser extraídos do desenho técnico digital. Por fim, a introdução ao tratamento automatizado de informação gráfica, através do desenvolvimento de um pequeno programa, proporcionará ao aluno um primeiro contacto com o potencial criativo e produtivo da programação.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

A avaliação terá por base a ponderação dos trabalhos e exercícios desenvolvidos ao longo do semestre, tendo em conta os seguintes critérios:

- grau de complexidade dos exercícios realizados;
- qualidade das soluções apresentadas para os problemas propostos;
- capacidade de reflexão, argumentação e comunicação sobre os exercícios e os conteúdos abordados nas aulas.

A frequência mínima obrigatória é de 60% das aulas lecionadas, salvo nas situações previstas na lei.

A classificação da avaliação contínua será composta pelos seguintes elementos:

- Primeiro teste, realizado em sala de aula a meio do semestre, com uma ponderação de 30%;
- Segundo teste, realizado em sala de aula no final do semestre, com uma ponderação de 30%;

Exercício individual, a realizar fora do contexto de aula, cujo enunciado será disponibilizado no início do semestre e cuja entrega deverá ocorrer na 14.^a semana de aulas, com uma ponderação de 30%;

Caderno diário, entregue semanalmente através do portal do aluno, correspondente aos restantes 10% da classificação final.

Os testes consistem na resolução individual de um exercício específico, concebido para o efeito e realizado presencialmente em contexto de aula.

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

A realização de pequenos exercícios práticos de aplicação dos conteúdos lecionados, em paralelo com a exposição das bases teóricas, proporciona um primeiro contacto com as aplicações informáticas de CAD, edição de imagem e ilustração, sempre acompanhado pelo docente. Esta aprendizagem é depois consolidada através de trabalhos práticos, desenvolvidos em sala de aula de forma inteiramente autónoma, permitindo testar e sedimentar os conhecimentos adquiridos.

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/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>

Bibliografia Complementar



CURRICULAR UNIT FORM

Curricular Unit Name

202312025 - Digital Representation

Type

Compulsory

Academic year	Degree	Cycle of studies	Year of study / Semester
2026/27	MI Arquitetura	1º	2º / 1º
Lecture language	Periodicity	Prerequisites	Unit credits
Português, Inglês	Semester	No	6.00 ECTS

Scientific area

Desenho, Geometria e Computação

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

Total CU hours (semester)

Total Contact Hours	Total workload
4	150.00

Responsible teacher (name / weekly teaching load)

Luís Romão

Other teaching staff (name / weekly teaching load)

Luís 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)

Understand the universe of digital model representation in its two dimensions — the plane and 3D space — making full use of the interaction provided by the digital medium.

Understand and manipulate different types of information within the physical and logical spaces of a computer and a network.

Master the vocabulary of technical and graphic representation in architecture and its variables, particularly in the production of prints on different media.

Analyse and edit raster images (pixels) and vector images, interacting with various computer platforms and

applications, and work with vector formats in volume and surface modelling applications. Incorporate digital 3D modelling into the process of architectural analysis and production. Develop the ability to assess the plastic effect of light on volumes and surfaces. Produce architectural documentary content in multimedia formats. Introduce the concept of computational algorithms applied to solving architectural representation problems, in addition to the use of Artificial Intelligence tools.

Syllabus

File hosting in the student's server area and its publication on a web page.
Computer-aided design: coordinate systems, creation and editing operations for vector graphic entities, and control of drawing visualisation. Representation of architectural technical drawing, including the creation of technical annotations, area measurement, dimensioning, and block creation. Definition of sheets and printing parameters, as well as the export and manipulation of technical drawings into vector and raster images, with a view to producing illustrations.
3D conceptualisation and geometric operations with solids. Articulation between modelling and visualisation; curve resolution; creation and modification of elements; creation and application of textures to geometry; lighting and production of rendered images and video.
Introduction to a user-oriented programming language for the automatic creation and manipulation of graphic elements, framed within an initial approach to the BIM concept.
Production of models using digital fabrication techniques.
Introduction to the concept of Artificial Intelligence within the context of this curricular unit.

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

The manipulation of graphic and textual information in various file formats, as well as its organisation and publication on the internet, will enable the student to understand, through practice, the potential of digital graphic information processing.
Several of the topics covered will contribute to mastering the vocabulary of technical and graphic representation associated with architectural and urban design, with particular attention to the variables arising from the scale and purpose of the representation, namely in the paper printing of two-dimensional and three-dimensional representations through different means and devices.
The creation of illustrations in raster and vector formats will make it possible to explore the various graphic data formats that can be extracted from digital technical drawing.
Finally, the introduction to the automated processing of graphic information, through the development of a small program, will provide the student with initial contact with the creative and productive potential of programming.

Teaching methodologies (including evaluation)

Assessment will be based on the weighted evaluation of the assignments and exercises developed throughout the semester, taking into account the following criteria:

- level of complexity of the exercises carried out;
- quality of the solutions presented for the proposed problems;
- capacity for reflection, reasoning, and communication regarding the exercises and the content covered in class.

The minimum attendance requirement is 60% of the classes taught, except in situations foreseen by law.

The continuous assessment grade will be composed of the following elements:

- First test, held in the classroom at the middle of the semester, with a weighting of 30%;
- Second test, held in the classroom at the end of the semester, with a weighting of 30%;
- Individual assignment, to be completed outside of class, the brief for which will be provided at the beginning of the semester and which must be submitted in the 14th week of classes, with a weighting of 30%;
- Learning journal ("caderno diário"), submitted weekly through the student portal, corresponding to the remaining

10% of the final grade.

The tests consist of the individual resolution of a specific exercise, designed for that purpose and carried out in person during class.

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

The completion of short practical exercises applying the taught contents, alongside the presentation of the theoretical foundations, provides an initial contact with CAD, image-editing and illustration software applications, always under the supervision of the lecturer. This learning is then consolidated through practical assignments, developed in the classroom entirely autonomously, allowing students to test and consolidate the knowledge acquired.

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