

2025-26

---

**1. Designação da unidade curricular**

[4488] Desenho Digital / Digital Drawing

---

**2. Sigla da área científica em que se insere**

TD

---

**3. Duração**

Unidade Curricular Semestral

---

**4. Horas de trabalho**

81h 00m

---

**5. Horas de contacto**

Total: 45h 00m das quais TP: 45h 00m

---

**6. % Horas de contacto a distância**

Sem horas de contacto à distância

---

**7. ECTS**

3

---

**8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular**

[834] Carlos Manuel Moura Penim Loureiro | Horas Previstas: 45 horas

---

**9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular**

[2162] Jónatas Miguel de Almeida Valença | Horas Previstas: 45 horas

---

**10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes).**

- A. Dominar os conhecimentos base associados ao desenho técnico de Engenharia Civil e Arquitetura.
- B. Interpretar, executar e gerir peças desenhadas do projeto de Arquitetura, Urbanismo, Engenharia e Construção.
- C. Aplicar raciocínio tridimensional com base em elementos gráficos bidimensionais, fundamental para o cálculo estrutural, projeto de infraestruturas ou ainda para a gestão técnica de obras.
- D. Utilizar a ferramenta de desenho assistido por computador CAD.

---

**10. Intended Learning objectives and their compatibility with the teaching method (knowledge, skills and competences by the students).**

- A. Master the basic knowledge associated with the technical design of Civil Engineering and Architecture.
- B. Interpret, execute, and manage drawings of Architecture, Urbanism, Engineering and Construction project.
- C. Apply three-dimensional reasoning based on two-dimensional graphic elements, essential for structural calculation, infrastructure design or even for construction works technical management.
- D. Using the CAD computer-aided design tool.

---

**11. Conteúdos programáticos**

- a) Comunicação Gráfica: Normalização e regras: Formatos de papel e dobragem. Sistematização no uso da cotação, esquadria, legenda e das informações escritas. Traços e simbologia utilizados no desenho técnico aplicável ao ambiente Construído;
- b) Uso de projeções no Desenho Técnico: Métodos de Projeção: Plana cônica e paralela. Perspetiva cônica e axonométrica. Geometria Monge Conceitos gerais e aplicação nas volumetrias edificadas. Geometria Cotada - Modelação topográfica e aplicações práticas da GC para a engenharia civil, no campo da topografia;
- c) Desenho na Prática da Arquitetura, Urbanismo, Engenharia e Construção: Composição volumétrica de edifício: Plantas, Alçados e Cortes. Implantação de edificado em plantas topográficas e modelação 3D. Articulação com o ambiente envolvente: Disposição funcional, orientação climática e adequação ao Terreno;
- d) Introdução ao Desenho Assistido por Computador CAD.

---

**11. Syllabus**

- a) Graphic Communication: Standardization and rules: Paper formats and folding. Systematization in the use of dimensions, squares, legends and written information. Traces and symbology used in the technical drawing within the Built Environment;
- b) Use of projections in Technical Drawing: Projection Methods: Conical and axonometric perspective. Monge Geometry general concepts and application in built volumes. Altimetric Geometry - Topographic modeling and practical applications of GC for civil engineering, in the field of topography;
- c) Drawing in Architecture, Urbanism, Engineering and Construction Practice: Building volumetric composition: Plans, Elevations and Sections. Buildings implantation in topographic plans and 3D modeling. Surrounding environment articulation: Functional layout, climatic orientation and terrain adaptation;
- d) Introduction to Computer Aided Design CAD

---

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

O conteúdo programático a) fornece um conjunto de informações que permitirão o estudante, tanto no decurso da sua formação como na vida profissional optar pelos vários tipos de representação gráfico do projeto de Ambiente Construído e pretende concretizar o objetivo A.  
Nos conteúdos b) e c) é dada ao aluno uma ferramenta analítica e metodológica aplicável à representação de todo o objeto, particularmente direcionado à construção que concretiza os objetivos B e C.  
Através do domínio de sistemas de projeção desenvolvem-se, não só, competências na interpretação, execução e gestão de peças desenhadas do projeto de construção, mas sobretudo, a capacidade de raciocínio tridimensional com base em elementos gráficos unicamente bidimensionais.  
No conteúdo d) é dada ao aluno a ferramenta CAD que irá ser aprofundada no semestre seguinte e que corresponde à concretização do objetivo D.

---

**12. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes**

The syllabus a) provides a set of information that will allow the student, both in the course of his training and in his professional life, to choose the various types of graphic representation of the Engineering project and intends to achieve objective A.  
In syllabus b) and c) student is given an analytical and methodological tool applicable to the representation of the entire object, particularly directed to the construction that materializes objectives B and C.  
Through the mastery of projection systems, skills are not only developed in the interpretation, execution and management of pieces drawn from the construction project, but above all, the capacity for three-dimensional reasoning based on only two-dimensional graphic elements.  
In syllabus d) the student is given the CAD tool that will be deepened in the following semester and that corresponds to the achievement of objective D.

---

**13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico**

- As aulas da UC são Teórico-práticas. Toda a exposição teórica das metodologias é enquadrada pelo contexto prático do desenho técnico, aplicada em 3 trabalhos de desenho;  
T11: Projeções de um volume edificado assente em superfície topográfica não plana;  
T12: Proposta habitação unifamiliar (com base em T11) executada manualmente;  
T13: Proposta volumétrica final habitação unifamiliar, executada em CAD.

---

**13. Teaching and learning methodologies specific to the curricular unit articulated with the pedagogical model**

- The UC classes are theoretical-practical. The entire theoretical exposition of methodologies is framed by the practical context of technical drawing, applied in 3 drawing works:  
T11: Projections of a built volume based on a non-flat topographic surface;  
T12: Single-family housing proposal (based on T11) manually executed ;  
T13: Final volumetric proposal for single-family housing, CAD executed .

---

#### 14. Avaliação

Avaliação distribuída sem exame final.

- Avaliação distribuída: 3 trabalhos individuais pedagogicamente fundamentais (T11 trabalho parcial +T12 projeto parcial +T13 projeto final CAD).

Nota mínima de 8,00 valores em todos os elementos de avaliação (T11, T12 e T13).

Nota final (NF) mínima de 9,50 valores, calculada através da equação:

$NF=0,30(T11)+0,30(T12)+0,40(T13)$ .

---

#### 14. Assessment

Distributed assessment without final exam.

- Continuous assessment: 3 individual partial assignments pedagogically fundamental (T11 partial assignment + T12 partial project + T13 final project CAD).

Minimum score of 8.00 points is required in all assessment elements (T11, T12 and T13).

Minimum final score (NF) of 9.50 points, calculated using the equation:  $NF=0,30(T11)+0,30(T12)+0,40(T13)$

---

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

Os objetivos A e B são alcançados, sobretudo, pela vertente prática impressa pela metodologia pedagógica: Os alunos são encorajados à representação gráfica de zonas construtivas que habitualmente são alvo de erros de leitura/interpretação durante a análise do projeto ou na obra. Esta prática permite ao estudante experimentar, ele próprio, os princípios gerais e as metodologias mais indicadas a fim de expôr os seus dados construtivos, formais e dimensionais, de um modo rigoroso e inequívoco, que corresponde ao objetivo D.  
Confere-se competências na interpretação, execução e gestão de peças desenhadas do projeto de construção, bem como, a capacidade de raciocínio tridimensional, através da experiência direta de executar o desenho, entender como o tornar claro e legível para terceiros e gerir as opções de exposição analógica ou digital (objetivo D).

---

#### 15. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes

Objectives A and B are achieved, above all, by the practical aspect printed by the pedagogical methodology: Students are encouraged to graphically represent constructive areas that are usually subject to reading / interpretation errors during the analysis of the project or the work. This practice allows the student to experience, himself, the general principles and the most suitable methodologies in order to expose his constructive, formal and dimensional data, in a rigorous and unambiguous way, which corresponds to objective D.

---

**16. Bibliografia de  
consulta/existência obrigatória**

1. Costa, Ricardo (2018). Desenho Técnico para Arquitetura, Engenharia e Construção (AEC). Engebook. ISBN: 9789898927071.
2. Ching, F. (2015). Manual de Dibujo Arquitectónico, Barcelona, Gustavo Gili, ISBN: 9788425229268.
3. Asensi, F. I.(1986). Geometria Descritiva Superior e Aplicada, Ed. Dossat, Madrid. ISBN: 9788423704415.
4. Abajo, F. Javier. (1993). Sistema de Planos Acotados. San Sebastián: Editorial Donostiarra. ISBN: 978847063299.
6. Rica, Guilherme.(2000). Geometria Descritiva, Método de Monge, Fundação Calouste Gulbenkian. ISBN: 9789723105476

---

**17. Observações**

Unidade Curricular Obrigatória

Data de aprovação em CTC:

Data de aprovação em CP: