

## Caracterização da Unidade Curricular / Characterization of the Curricular Unit

**Designação da Unidade Curricular (UC) / Title of Curricular Unit (CU):** Desenho de Esquemas de Redes Elétricas / Electrical Network Scheme Design

**Área científica da UC / CU Scientific Area:** Eletricidade e Energia / Electricity and Energy

**Semestre / Semester:** 1º

**Número de créditos ECTS / Number of ECTS credits:** 6

**Carga horária por tipologia de horas / Workload by type of hours:** TP: 45; OT: 6; O: 9

**Carga letiva semanal / Weekly letive charge:** 3h

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

- Reconhecer o desenho técnico como linguagem normalizada de representação e comunicação.
- Reconhecer as vantagens da normalização no desenho técnico.
- Identificar as principais normas de desenho técnico.
- Identificar os meios necessários à representação gráfica.
- Aplicar os principais tipos, fases, meios e técnicas de realização de um desenho de construções mecânicas.
- Interpretar as normas e as recomendações técnicas específicas aplicáveis à execução de desenhos técnicos.
- Aplicar os diferentes métodos construtivos dos elementos geométricos fundamentais.
- Interpretar conceitos, princípios, métodos e procedimentos da dupla representação ortogonal.
- Definir corretamente o posicionamento das cotas.
- Colocar corretamente um conjunto de cotas para que os objectos e suas ligações em rede fiquem perfeitamente definidos.
- Seleccionar as projeções adequadas à representação, em conformidade com a finalidade do desenho.
- Executar desenhos em projeções ortogonais e perspetivas, representando-os em esboço ou em rigoroso.
- Definir e utilizar corretamente os meios e os materiais necessários à execução de um desenho.
- Reconhecer a importância do desenho assistido por computador e as suas potencialidades na representação e registo de informação paramétrica 2D, 3D, ..., nD (BIM - Building Information Modeling).
- Interpretar as normas e as recomendações técnicas específicas aplicáveis à execução de desenhos de construção.
- Executar desenhos em projecções ortogonais utilizando ferramentas de CAD.
- Aplicar os diferentes métodos construtivos dos elementos geométricos, utilizando sistemas de CAD.
- Realizar desenhos de conjunto em duas dimensões no computador.
- Imprimir os trabalhos elaborados.
- Realizar cortes em desenhos de duas dimensões.
- Criar bibliotecas.

**Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

- Recognize the technical design as a standard language of representation and communication.
  - Recognizing the advantages of standardisation in technical design.
  - Identify the main technical design standards.
  - Identify the means necessary for graphic representation.
  - Apply the main types, phases, means and techniques of performing a design of mechanical constructions.
  - Interpret specific technical standards and recommendations for the execution of technical drawings.
  - Apply the different constructive methods of the basic geometric elements.
  - Interpret concepts, principles, methods and procedures of dual orthogonal representation.
  - Correctly define quota positioning.
  - correctly place a set of quotas so that the objects and their network connections are perfectly defined.
  - Select the appropriate projections for the representation in accordance with the purpose of the design.
  - Perform drawings in orthogonal projections and perspectives, representing them in sketch or in strict.
  - Define and use correctly the means and materials necessary for the execution of a drawing.
  - Recognizing the importance of computer-assisted design and its potential in the representation and recording of parametric information 2D, 3D, ..., nD (BIM - Building Information Modeling).
  - Interpret specific technical standards and recommendations for the execution of construction designs.
  - Run drawings in orthogonal projections using CAD tools.
  - Apply the different construction methods of geometric elements using CAD systems.
  - Perform set drawings in two dimensions on the computer.
  - Print the work done.
- Make cuts on two-dimensional drawings.  
Create libraries.

**Conteúdos programáticos:**

**1. Conceitos gerais de desenho técnico**

**2. Normalização**

**3. Projeções**

3.1. Projeções e vista

3.2. Representação ortográfica

3.3. Representação axonométrica

**4. Perspetivas**

4.1. Tipos de perspetivas

4.2. Perspetiva isométrica

## **5. Cotagem nominal**

- 5.1. Definição e Normas complementares
- 5.2. Aplicação e localização das cotas
- 5.3. Métodos de cotagem
- 5.4. Símbolos adicionais
- 5.5. Disposição e apresentação da cotagem
- 5.6. Indicações especiais

## **6. Cortes e secções**

- 6.1. Planos de corte
- 6.2. Secções

## **7. Modelação / Building Information Modeling**

- 7.1. Projetos
- 7.2. Definição de perfis
- 7.3. Modelação tridimensional
- 7.4. Conjuntos
- 7.5. Representação de vistas
- 7.6. Apresentações
- 7.7. Parametrisação
- 7.8. Materiais
- 7.9. Animação
- 7.10. Entidades externas

## **8. Desenho Assistido por Computador**

- 8.1. Conceitos gerais de desenho técnico no computador
- 8.2. Sistemas de coordenadas
- 8.3. Ferramentas básicas de desenho
- 8.4. Ferramentas de edição
- 8.5. Layer
- 8.6. Tramas
- 8.7. Organização dos desenhos
- 8.8. Cotagem
- 8.9. Impressão

### **Syllabus:**

#### **1. General concepts of technical design**

#### **2. Standardisation**

Sem Validade  
Administrativa

### **3. Projections**

- 3.1. *Projections and view*
- 3.2. *Spell representation*
- 3.3. *Axonometric representation*

### **4. Perspectives**

- 4.1. *Types of perspectives*
- 4.2. *Isometric perspective*

### **5. Nominal quota**

- 5.1. *Additional definition and standards*
- 5.2. *Application and location of quotas*
- 5.3. *Quotation methods*
- 5.4. *Additional symbols*
- 5.5. *Provision and presentation of the quota*
- 5.6. *Special indications*

### **6. Cuts and sections**

- 6.1. *Cutting plans*
- 6.2. *Sections*

### **7. Modeling / Building Information Modeling**

- 7.1. *Projects*
- 7.2. *Profile definition*
- 7.3. *Three-dimensional modelling*
- 7.4. *Sets*
- 7.5. *View representation*
- 7.6. *Presentations*
- 7.7. *Parameter*
- 7.8. *Materials*
- 7.9. *Animation*
- 7.10. *External entities*

### **8. Computer Assisted Design**

- 8.1. *General concepts of computer design*
- 8.2. *Coordinate systems*
- 8.3. *Basic drawing tools*
- 8.4. *Editing tools*
- 8.5. *Layer*
- 8.6. *Traps*

Sem Validade  
Administrativa

8.7. Organization of drawings

8.8. Quotation

8.9. Printing

---

