

Curso	Energia Civil			Ano letivo	2021/2022		
Unidade Curricular	Desenho Técnico Aplicado			ECTS	3.5		
Regime	Obrigatório						
Ano	1º	Semestre	2º sem	Horas de trabalho globais			
Docente (s)	Professora Doutora Maria João Lino Silva Gomes			Total	98	Contacto	45
Coordenador da área disciplinar	Professor Doutor José Carlos Almeida						

**GFUC previsto**

**1. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**

*Definem-se como objectivos gerais:*

- O desenvolvimento da capacidade de identificação e definição de formas geométricas em três dimensões e da sua representação no plano.
- A aplicação de “linguagens” de representação gráfica utilizadas em engenharia.
- Demonstrar a importância do desenho técnico como linguagem profissional associada à concepção, execução e interpretação de peças desenhadas de projectos.

*Competências a desenvolver:*

- Utilizar correctamente as convenções gráficas, os materiais e os instrumentos do desenho rigoroso.
- Conhecer a fundamentação teórica dos vários sistemas de projecção.
- Reconhecer a função e vocação particular de cada um desses sistemas de representação.
- Usar o conhecimento dos sistemas estudados no desenvolvimento de ideias e na sua comunicação.
- Conhecer as características próprias do desenho arquitectónico.
- Conhecer as peças constituintes de um projecto.
- Utilizar o software AutoCAD para realização de desenho técnico a duas dimensões.

## **2. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS**

### **PARTE 1 - DESENHO TÉCNICO**

#### INTRODUÇÃO

- Normalização em Desenho Técnico
- Formatação de folhas
- Legendagem de desenhos
- Tipos de linhas e grupos de traços utilizados no desenho técnico
- Espessura das linhas e natureza dos traços
- Aplicação dos vários tipos de linhas

#### ESCALAS

- Noção de escala
- Escala numérica e escala gráfica
- Escalas de ampliação e de redução
- Conversão de escalas

#### TIPOS DE PERSPETIVAS RÁPIDAS / AXONOMETRIAS

- Isometria
- Dimetria
- Trimetria
- Cavaleira
- Militar

Utilização dos vários tipos de perspectiva

Escolha da posição da perspectiva

Métodos para a construção de perspectivas

#### SISTEMA DE PROJEÇÃO CÓNICA OU CENTRAL

- Plano do quadro
- Observador e posições do observador
- Ponto principal e pontos de fuga

- Linha do horizonte e linha de terra
- Construção de perspectivas com um, dois, três, ou mais pontos de fuga

#### PROJEÇÕES ORTOGONAIS EM 6 PLANOS – Método Europeu e Método Americano

- Projeção das faces de um objeto tomando como referência a sua perspectiva
- Definição da perspectiva de um objeto tomando como referência as projecções das faces do objeto

#### CORTES E SEÇÕES

- Definições
- Tipos de cortes e seções
- Representações convencionais
- Desenho e referenciação de cortes e seções
- Linhas de corte e linhas de vista
- Representação das superfícies cortadas
- Representação das linhas ocultas em cortes

#### COTAGEM

- Elementos de cotagem
- Tipos de cotagem
- Cotagem de desenhos (plantas, cortes, alçados, e outros)

#### DESENHO DE ARQUITETURA

- Considerações gerais
- Desenhos de localização, de conjunto e de pormenor
- Regras para a elaboração de plantas, cortes e alçados
- Representação de equipamento fixo e mobiliário
- Desenho e dimensionamento de escadas e rampas
- Desenho de coberturas

#### PEÇAS CONSTITUINTES DE UM PROJECTO

##### PEÇAS ESCRITAS:

- Memória descritiva e justificativa
- Caderno de encargos

- Mapa de acabamentos

**PEÇAS DESENHADAS:**

- Plantas de localização e de implantação
- Plantas
- Cortes gerais
- Alçados
- Perspetivas
- Pormenores Construtivos
- Mapas de vãos e de acabamento
- Como se organiza um projecto

**PARTE 2 - INTRODUÇÃO AO DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR (CAD)**

- Introdução
- Principais diferenças entre o desenho manual e o desenho assistido por computador.
- Ambiente CAD
- Barras de ferramentas
- Trabalho com ficheiros [New, Open, Close, Save, Save As, Quit]
- Desenho de entidades em 2D [Units, Limits, Line, Polyline, Point, Circle, Arc, Rectang, Ellipse, Polygon, Undo, Redo, Erase, Offset, Trim, Extend, Fillet]
- Desenho de rigor [Snap, Ortho, Dist, ID,]
- Trabalhar com entidades [Copy, Paste, Zoom, Cut, Move, Rotate, Mirror, Scale, Stretch, Align]
- Organização do desenho [Properties, Layer]
- Tramas e cálculo de áreas
- Adicionar texto ao desenho
- Cotação e estilos de cotação
- Gestão do espaço de composição [Layout]
  - Impressão

**3. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DOS CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS COM OS OBJETIVOS DA UC**

Os conteúdos programáticos propostos visam transmitir ao aluno conhecimentos teóricos essenciais à correcta compreensão e interpretação dos vários sistemas de projecção previstos no desenho técnico, assim como das suas aplicações próprias.

Visam, também transmitir ao aluno os fundamentos teóricos associados ao desenho arquitectónico e à elaboração de um projecto de arquitectura. Pretendem ainda garantir a que o aluno utiliza correctamente as convenções gráficas, tanto no desenho técnico tradicional como no desenho assistido por computador (CAD), preparando-o para aplicar os conhecimentos adquiridos na concepção, execução e interpretação de peças desenhadas de projectos.

#### **4. BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL**

*Apontamentos do Professor disponibilizados na plataforma Sigarra.*

*Bielefeld, Bert and Skiba, Isabella (2010). Dibujo Técnico. Editorial Gustavo Gili, SL, Barcelona.*

*Costa, Ricardo (2018). Desenho Técnico para Arquitetura, Engenharia e Construção (AEC). Quântica Editora- Conteúdos Especializados, Lda., Porto.*

*Cunha, Luís Veiga da, (1991). Desenho Técnico. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.*

*Morais, Simões de, (1993). Desenho Técnico Básico. Porto Editora, Porto.*

*Neufert, Ernest. A Arte de projectar em Arquitectura*

*Santos, João, (2009). AutoCAD2010 Curso Completo. FCA - Editora de Informática. Lisboa*

*Silva, Arlindo; Ribeiro, Carlos Tavares; Dias, João; Sousa, Luís (2004). Desenho Técnico Moderno, Lidel – Edições Técnicas, Lda, Lisboa.*

*Tirone, Livia (2007). Construção Sustentavel. Edição Tirone Nunes SA, Sintra.*

#### **5. METODOLOGIAS DE ENSINO (REGRAS DE AVALIAÇÃO)**

*Será adoptado o método expositivo e demonstrativo nas aulas teórico-práticas com utilização do quadro e do videoprojector.*

*Em todas as aulas serão realizadas fichas de trabalho compostas por exercícios práticos de aplicação dos conteúdos programáticos previstos na unidade curricular.*

*O material de apoio à unidade curricular será disponibilizado utilizando, preferencialmente, a plataforma Sigarra.*

*Estão previstos para a unidade curricular dois tipos de avaliação: Avaliação Contínua e Avaliação por Exame.*

**Cálculo da classificação final (CF) por avaliação contínua:**

$$CF (00 - 20) = 0.10 \times API + 0.25 \times FTI + 0.25 \times TP + (0.25 \times DT + 0.15 \times CAD):$$

*API - assiduidade do aluno, participação e interação nas aulas (2 val)*

*FTI - fichas de trabalho individuais (5 val)*

*TP - trabalho de projeto (5 val)*

*Frequência obrigatória (DT+ CAD) (8 val)*

*DT - Desenho Técnico tradicional*

*CAD - Desenho Assistido por Computador*

**Cálculo da classificação final (CF) por exame:**

$$CF (00 - 20) = 0.65 \times DT + 0.35 \times CAD$$

**6. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DAS METODOLOGIAS DE ENSINO COM OS OBJETIVOS DA UNIDADE CURRICULAR**

*A metodologia de ensino adoptada para a unidade curricular prevê, por um lado, que os conteúdos teóricos são apresentados nas aulas teórico-práticas, com utilização do quadro, do videoprojector e do computador, e por outro que são realizadas, fichas de trabalho compostas por exercícios práticos de aplicação dos conteúdos programáticos, que serão elaboradas recorrendo ao desenho técnico tradicional e ao desenho assistido por computador. O aluno terá ainda de realizar um trabalho final de projecto.*

*Considera-se assim que a metodologia adoptada assegura a necessária componente de conhecimento teórico e fornece ao aluno a capacidade de aplicação desses conhecimentos e saberes adquiridos às actividades concretas do seu respectivo perfil profissional.*

## **7. REGIME DE ASSIDUIDADE**

*No caso de o aluno optar pelo regime de avaliação continua a assiduidade é obrigatória e será avaliada de acordo com o previsto para este regime de avaliação.*

## **8. OUTROS**

Data:

Assinaturas

Docente:

Coordenador da área disciplinar: