

## Ficha de Unidade Curricular

### 1. Caracterização da Unidade Curricular.

#### 1.1. Designação da unidade curricular (1.000 carateres).

Desenho Técnico

#### 1.2. Sigla da área científica em que se insere / curso (100 carateres).

PMPMI

#### 1.3. Duração<sup>1</sup> (100 carateres).

45h

#### 1.4. Horas de trabalho<sup>2</sup> (100 carateres).

45h

#### 1.5. Horas de contacto<sup>3</sup> (100 carateres).

45h

#### 1.6. ECTS (100 carateres).

3.0

#### 1.7. Observações<sup>4</sup> (1.000 carateres).

#### 1.7. Remarks (1.000 characters).

### 1. Caracterização da Unidade Curricular.

#### 2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (*preencher o nome completo*) (1.000 carateres).

André Rui Dantas Carvalho, 3h

#### 3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular (1.000 carateres).

Afonso Leite, 3h

Ricardo Portal, 3h

Luís Vieira Gomes, 3h

#### 4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (1.000 carateres).

##### Objectivos:

Distinguir entre desenho técnico e desenho artístico;

Reconhecer a necessidade de aprender desenho técnico como uma forma de comunicação;

Aprender conceitos de Geometria Descritiva necessários ao desenho técnico;

Desenvolver a capacidade para executar o esboço técnico de componentes mecânicos.

Esboçar componentes mecânicos utilizando modelos técnico-didáticos.

Competências:

- Aplicar conceitos de Geometria Descritiva em exercícios de simulação de produção de peças.
- Conhecer os princípios gerais do desenho de construções mecânicas, de forma a saber transformar uma peça 3D num desenho em vistas múltiplas 2D.
- Conhecer e saber aplicar nos desenhos 2D as regras de cotagem.
- Visualizar e interpretar as projecções de peças e conjuntos de construção mecânica;
- Representar, em esboço, peças de construção mecânica nas projecções necessárias e suficientes, incluindo cortes e cotagem;
- Aplicar normas de Desenho Técnico.

**4. Intended learning outcomes (knowledge, skills, and competences to be developed by the students). (1.000 characters).**

Objectives:

- Know the difference between a technical drawing and an artistic drawing.
- Acknowledge the need of learning technical drawing as a mean of communication.
- Learn the basic concepts of Descriptive Geometry needed to make a technical drawing.
- Make drawings of mechanical components using didactic models.

Competences:

- Applying the concepts of Descriptive Geometry in simulation exercises of parts production.
- Know the basic rules of drawings of mechanical assemblies, to know how to translate a 3D physical object into a 2D technical representation.
- Know and correctly apply the rules of dimensioning in 2D drawings.
- Visualize and interpret the projections of mechanical parts and assemblies.
- Draw, as a sketch, mechanical parts using only the required projections, including sections and dimensions.
- Apply the international standards in technical drawing.

**5. Conteúdos programáticos (1.000 caracteres).**

1. Introdução: A importância da Geometria Descritiva em aplicações de Desenho Técnico;
2. Estudo do ponto, da recta e do plano. Interligação destes parâmetros;
3. Projecções ortogonais de figuras planas e de sólidos;
4. Normalização no Desenho Técnico;
5. Cortes de sólidos e verdadeiras grandezas das secções;
6. Cotagem;
7. Desenhos de conjunto;
8. Aplicações em exercícios com modelos sólidos.

**5. Syllabus (1.000 characters).**

1. Introduction: The importance of Descriptive Geometry in technical drawings.
2. Study of the point, line, and plane. The interconnection between these concepts.
3. Orthogonal projections of planar figures and solids.
4. Standards used in technical drawing.
5. Sections of solids.
6. Dimensioning.
7. Drawing of assemblies.

8. Aplicações em exercícios com modelos sólidos.

**6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular (1.000 caracteres).**

O Desenho Técnico é um dos principais meios de comunicação do Engenheiro Mecânico. Por esta razão os alunos devem aprender, desde muito cedo, as regras básicas do Desenho Técnico, da sua leitura e da sua interpretação. Deverão aprender também como representar componentes mecânicos de modo a serem entendidos por todos os intervenientes no processo produtivo.

Ao longo das aulas serão administrados os conteúdos necessários com vista ao atingimento dos objectivos específicos descritos, nomeadamente quanto à melhor utilização dos modelos didácticos. Nas aulas teórico-práticas os alunos serão acompanhados ao longo do seu trabalho de forma a garantir a aquisição das competências exigidas.

**6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes (1.000 characters).**

Technical Drawing is one of the most fundamental means of communication in mechanical engineering. As such, students must learn the basic rules and interpretation of technical drawings. The students should learn how to draw mechanical components in an objective and precise representation, to be correctly understood by all actors in the productive process.

During classes, all the necessary knowledge will be given, with the goal to achieve all the course objectives. In the theoretical-practical classes, the students will be monitored during their work, to guarantee that all the required skills are learned.

**7. Metodologias de ensino (avaliação incluída) (1000 caracteres).**

O método de Ensino prevê a apresentação das matérias da disciplina utilizando a bibliografia de apoio à Unidade Curricular, de apresentações projectadas durante a aula e de materiais complementares de apoio disponibilizados na plataforma Moodle. Durante as aulas, após a apresentação dos conteúdos teóricos será pedido aos alunos que apliquem os conhecimentos adquiridos, com auxílio do docente, através da resolução de casos concretos.

A avaliação desta disciplina é inteiramente distribuída, contemplando a realização de trabalhos práticos individuais durante o semestre (50% da nota final) e de um projecto final de grupo (com 3 a 4 elementos), pedagogicamente fundamental, valendo os restantes 50% da classificação final. A avaliação do projecto final inclui a realização de provas orais obrigatórias após o fim do período lectivo.

**7. Teaching methodologies (including assessment) (1.000 characters).**

The teaching methodology for this discipline includes the exposition of the subject matters using the support bibliography, in class presentations, and support documents and exercises available in the discipline page on the Moodle platform. During class, after the theoretical exposition, it will be asked to the students to show the acquired knowledge by solving concrete cases.

The grading of this discipline is entirely distributed, requiring the submission of individual practical projects (50% of the final classification) during the semester, and a pedagogically fundamental group final project (with 3 to 4 students) that comprises the final 50% of the final grade. The final project includes an oral exam that will take place after the end of classes.

**9. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular (3.000 caracteres).**

Ao longo das aulas teóricas serão administrados todos os conteúdos necessários à aquisição de conhecimentos por parte do aluno. Isto significa que todos os objectivos teóricos apresentados serão abordados no decorrer desta componente.

O método de ensino na Unidade Curricular de DT está completamente dirigido para os objectivos que se pretendem atingir; os alunos começarão por assistir a um conjunto adequado de aulas teóricas, com apresentações projectadas, onde os conceitos básicos (projecções, perspectivas, cotagem, normalização,

etc.) serão ministrados com vista a possibilitar a correcta interpretação dos desenhos técnicos bem como a posterior elaboração dos próprios desenhos das diferentes peças/componentes a representar. O recurso à plataforma Moodle permite aos alunos acompanhar o desenvolvimento das matérias e a realização de trabalho autónomo. As aulas práticas, em maior número que as teóricas, serão sempre acompanhadas pelos respectivos docentes, possibilitando a rápida compreensão e aplicação da matéria teórica de modo que os alunos possam rapidamente começar a desenhar de acordo com o método apresentado durante as aulas teóricas.

**8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes (3.000 characters).**

During the theoretical part of the class, all the subject matters that are required will be presented to the student.

The teaching method of this discipline is objective oriented. The classes will start with presentations where the basic concepts of technical drawing will be shown (projections, perspectives, dimensioning, standardization, just to name a few) to provide the correct interpretation and production of technical drawings by the students. Using the Moodle platform, the students can autonomously follow the expositions of the subject matters. In the practical parts of the class, the students will apply the obtained knowledge by solving practical and concrete cases, always with the supervision of the teaching staff.

**9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (1.000 caracteres).**

Morais, S. (2006) Desenho Técnico Básico (Vol. 3) – Porto Editora

Silva, A. et al (2004) Desenho Técnico Moderno – LIDEL

Normas Portuguesas sobre Desenho Técnico – IPQ – Lisboa

Ornelas, Alberto; Ribeiro, José; Silva, Manuel – Desenho e Geometria Descritiva. Desenho Técnico – Edições ASA, S.A. Porto

VEIGA DA CUNHA, L. - Desenho Técnico. Lisboa: F.C. Gulbenkian. 11ª edição. 1999.