



**DESENHO E MODELAÇÃO GEOMÉTRICA**  
**Licenciatura em Engenharia Materiais**  
**Licenciatura em Engenharia e Gestão Industrial**  
**Licenciatura em Engenharia Eletrónica**  
**Licenciatura em Engenharia Biomédica**

2023/2024 – 1º Semestre – Período 2

Página Fénix: <https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/DMG2/2023-2024/1-semester>

**Docentes:**

Prof. José Miranda Guedes	<a href="mailto:jmguedes@tecnico.ulisboa.pt">jmguedes@tecnico.ulisboa.pt</a>	Ext. 1724, Tel.: 218417724
Prof. João Dias	<a href="mailto:joao.pereira.dias@tecnico.ulisboa.pt">joao.pereira.dias@tecnico.ulisboa.pt</a>	Ext. 1191, Tel.: 218417191
Mnt. Paulo Clemente	<a href="mailto:paulo.clemente@tecnico.ulisboa.pt">paulo.clemente@tecnico.ulisboa.pt</a>	
Mnt. Rui Ventura	<a href="mailto:rui.p.ventura@tecnico.ulisboa.pt">rui.p.ventura@tecnico.ulisboa.pt</a>	

**Bibliografia:**

- A. Silva, C. Ribeiro, J. Dias, L. Sousa, Desenho Técnico Moderno (12ª edição), Lidel Editora, ISBN 978-972-757-337-0, 2012.

**Bibliografia Complementar:**

- L. Veiga da Cunha, Desenho Técnico, 15ª Edição, Fundação Calouste Gulbenkian, 2010
- Simões Morais, Desenho Técnico Básico Vol. 3, Porto Editora, Dez07, ISBN972-96525-2-X
- Technical Drawing with Engineering Graphics": F. E. Giesecke et al 2016 Pearson Education
- J. H. Earle, Engineering Design Graphics, Addison Wesley
- H. W. Yankee, Engineering Graphics, PWS Engineering
- (...), Normas Portuguesas, Instituto Português da Qualidade

**Textos de apoio ao CAD:**

A. Costa, "Projecto 3D em Solidworks", FCA Editora, ISBN978-972-722-820- 1.

A. Costa, "Autodesk Inventor 2013 – Curso Completo", FCA Editora, ISBN978-972-722-736- 5.

L. Sousa, "Introdução à modelação 3D - Autodesk Inventor 2013", 2013. Disponível na página da disciplina.

J. Dias, "Desenho Assistido por Computador com Modelação de Sólidos a 3D usando *Solid Edge*", 2000.

**Método de Avaliação**

O método de avaliação é contínuo e baseia-se na classificação ponderada dos trabalhos efectuados ao longo do semestre incluindo um projecto final e a sua apresentação oral. Os trabalhos são iniciados e concluídos nas aulas e entregues ao docente no final destas ou em prazo definido pelo docente. A nota final será uma média ponderada dos trabalhos, de acordo com a seguinte tabela:

OT	7.5%	Entregas intermédias do projecto (EIP)	12.5%	Projecto Final	70%	Apresentação oral	10%
----	------	--	-------	----------------	-----	-------------------	-----

**Notas Várias:**

- Os trabalhos designados como “OT”, têm uma avaliação qualitativa “1; 0.5; 0”, sendo assinalados na sua correcção os erros grosseiros.
- Os trabalhos designados como “EIP”, são entregas intermédias do projecto final, têm uma avaliação qualitativa “1; 0.5; 0”, sendo assinalados na sua correcção os erros grosseiros.
- O aluno só poderá ter aprovação na disciplina se tiver uma nota mínima de 10 valores no Projecto Final. A memória descritiva do projecto deverá ser elaborada utilizando um processador de texto. O projecto final terá várias entregas ao longo do período, definidas no cronograma pela letra “P”. A avaliação do projecto final tem uma apresentação oral.
- É da responsabilidade do aluno definir qual o software de CAD3D que vai utilizar. Os softwares são disponibilizados para instalação nos computadores pessoais. Adicionalmente, os Laboratórios de Engenharia Mecânica Assistida por Computador (LEMAC) e de Tecnologias de Informação (LTI) no campus da Alameda, dispõem de software actualizado de CAD3D (Solid Works e Solid Edge) que podem ser utilizados para esta disciplina mediante as condições definidas por esses laboratórios.
- O Projecto Final da disciplina deverá ser entregue no prazo indicado. A nota sofrerá uma penalização de 10% por cada dia de atraso na entrega electrónica. A entrega em papel deverá ser realizada no dia útil seguinte.
- O Projecto Final tem uma apresentação oral de duração máxima de 15 minutos, na semana seguinte ao término das aulas.
- Cada aluno deverá manter actualizado, no Fénix, o seu contacto de correio electrónico (*email*) e fotografia. A falta desta informação implica a não avaliação dos respectivos trabalhos.
- Cada aluno é responsável por assegurar a privacidade dos seus trabalhos. A verificação de fraude em qualquer dos trabalhos implica a imediata anulação dos mesmos e consequentes acções previstas no Regulamento Escolar.
- A informação contida neste programa da disciplina, poderá sofrer alterações pontuais, as quais serão comunicadas pelos docentes e estarão disponíveis na página da disciplina no Fénix.

**Programa/Cronograma de Desenho e Modelação Geométrica**

<b>Aula</b>	<b>Matéria</b>	<b>Trabalho na aula</b>	<b>Avaliação*</b>
<b>1</b>	<b>Introdução</b> Objetivos; Programa; Tipos de desenho. Normalização. <b>CAD3D:</b> Potencialidades; Importância do CAD no Projeto Mecânico; Equipamentos. Exemplos. Instalação de software.	<b>Recomendar fazerem tutorial do slwd (getting started 1)</b>	
<b>2</b>	<b>Modelação CAD3D de peças</b> Exemplo de modelação geométrica em CAD3D.	<b>Modelação de peça (Ex: Garrafa e rolha)</b>	<b>OT1</b> <b>P1 -Entregar Proposta PF (entregar até 19/11/2023 23:59)</b>
<b>3</b>	<b>Modelação CAD3D de peças (cont.)</b> Exemplo de modelação geométrica em CAD3D. Obtenção de desenhos de peças.	<b>Modelação de peça (Ex: flange)</b>	
<b>4</b>	<b>Modelação de conjuntos</b> Conjuntos e obtenção do desenho em modelos simples. Componentes em bibliotecas. Obtenção de desenhos conjunto.	<b>Modelação de conjunto (Ex: conjunto duas flanges)</b>	<b>OT2</b>
<b>5</b>	<b>Modelação CAD3D peças complexas</b> Comandos e funcionalidades adicionais. Modelação em superfícies. <b>Recursos adicionais</b> Componentes em bibliotecas. Módulos de chapa e de ligações.	<b>Modelação 3D em Superfícies (Ex: cadeira)</b>	<b>P2 - Peça</b>
<b>6</b>	<b>Aspectos Gerais do Desenho Técnico e Regras de Desenho à Mão Livre</b> Normas; Escrita normalizada; Folhas de Desenho: Formato, esquadria, dobragem, legenda; Tipos de linhas e traços; Escalas. <b>Projeções</b> Tipos de Projeções; Projeções ortogonais; Significado e precedência de Linhas; Vistas necessárias e sua escolha.	<b>Desenho à mão livre. (Ex. Modelo Cubos madeira. Pág. 97)</b>	<b>OT3</b> <b>P3 -Peça</b>
<b>7</b>	<b>Projeções (cont).</b> Vistas deslocadas e auxiliares; Vistas parciais e interrompidas; Representações convencionais. Perspectivas cavaleira, isométrica. <b>Reconstrução de peças a partir do desenho</b> <b>Leitura e interpretação de Desenhos Técnicos de peças.</b>	<b>Exercícios Pág. 100/101</b>	<b>OT4</b> <b>P4- Desenho peça diferente</b>
<b>8</b>	<b>Cortes e Secções</b> Definições e Representação; Tracejados de corte; Tipos de corte; <b>Aplicações dos Cortes e Secções</b> Representações convencionais; Secções.	<b>Trabalho no Projecto. Exemplo de cortes e secções em peça do projecto.</b>	<b>P5-Desenho peças diferente</b>
<b>9</b>	<b>Cotagem</b> Elementos da cotagem; Inscrição de cotas; Cotas dos elementos; Critérios de cotagem; Escolha e localização de cotas; <b>Exemplos de Aplicação</b> Cotagem de representações especiais: conjuntos, perspectivas.	<b>Trabalho no Projecto. Exemplo de Cotagem de peças do projecto</b>	<b>P6-Desenho peça diferente</b>
<b>10</b>	<b>Ligações Roscadas</b> Terminologia; Tipos de roscas; Representação de peças roscadas; Parafusos; Porcas; Anilhas; Chavetas. Conjuntos roscados. <b>Representação de Componentes Mecânicos:</b> Molas; Engrenagens; Rolamentos; Transmissões. Exemplos de aplicação.	<b>Trabalho no Projecto.</b>	<b>P7-Conjunto com utilização da Toolbox</b>
<b>11</b>	<b>Interpretação de desenhos de conjunto.</b> Esquema funcional; Desenho de conjunto; Desenho peça a peça; Desenhos de conjunto explodido; Lista de peças; Cortes em desenhos de conjuntos.	<b>Trabalho no Projecto.</b>	<b>P8- Desenho de conjunto</b>
<b>12</b>	<b>Projecto final: Documentação de projecto. Memória Descritiva. Especificações.</b>	<b>Trabalho no Projecto</b>	<b>P9 -Memória Descritiva</b>
	<b>Aulas seguintes são de apoio ao Projecto Final.</b>		<b>Entrega do PF (07/01/2024, 23:59h)</b>