

**Engenharia Electrotécnica e de Computadores**

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho n.º 7795/2021 - 09/08/2021

**Ficha da Unidade Curricular: Desenho Assistido por Computador e Impressão 3D**

ECTS: 3; Horas - Totais: 81.0, Contacto e Tipologia, PL:42.0;

Ano | Semestre: 1 | S2

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 911245

Área Científica: Sistemas Digitais e Computadores

**Docente Responsável**

Rui Pedro Rodrigues Baptista

Assistente Convidado

**Docente(s)**

Rui Pedro Rodrigues Baptista

Assistente Convidado

**Objetivos de Aprendizagem**

Conhecer os fundamentos de Desenho Técnico no para poder desenvolver de uma linguagem de comunicação de engenharia;

Utilizar ferramentas de modelação sólida criando, manipulando e alterando modelos 3D de componentes e respetivos conjuntos e executar os seus desenhos técnicos;

Aquisição de competências ao nível dos conceitos inerentes à representação gráfica dos objetos com rigor, recorrendo ao Desenho Técnico com utilização de projeções ortogonais, cortes e secções, perspetivas, cotagem, tolerâncias de dimensões e acabamento superficial;

**Conteúdos Programáticos**

1. Introdução ao desenho técnico;
- 1.1 Sistemas CAD em desenho técnico;
- 1.2 Aspectos gerais do desenho técnico ;
- 1.3 Projeções ortogonais;
- 1.4 Cortes e secções;
- 1.5 Prespectivas;

- 1.6 Cotagem;
- 1.7 Tolerâncias dimensional e geométrico;
- 1.8 Desenho de juntas soldadas;
- 1.9 Elementos de máquinas;
- 1.10 Materiais e processos de fabrico;

## 2. Sistemas CAD;

- 2.1 Conceitos fundamentais;
- 2.2 Configuração e Organização;
- 2.3 Ecrã e seleção;
- 2.4 Comandos de Modificação;
- 2.5 Construções geométricas;
- 2.6 Adicionar texto;
- 2.7 Cotagem;
- 2.8 Modelação sólida;

## 3. Sistemas CAD 3D;

- 3.1 Funcionalidades Básicas;
- 3.2 Visualização;
- 3.3 Fundamentos para Conjuntos;
- 3.4 Conjuntos Toolbox;
- 3.5 Desenhos Vistas;
- 3.6 Tabelas Excel;
- 3.7 Rotação e Sweep;

## 4. Controlo numérico computadorizado (CNC)

- 4.1 Conceitos gerais;
- 4.2 Referencial e trajetórias;

### **Metodologias de avaliação**

A avaliação da unidade curricular incide sobre as competências práticas adquiridas, sendo operacionalizada através de provas realizadas nos ambientes de software utilizados em contexto de sala de aula.

#### 1. Avaliação Contínua

A avaliação contínua pressupõe a realização de dois momentos de avaliação presenciais:

Mini-teste (A): Focado nos conteúdos iniciais (peso de 25%).

Teste Prático (B): Focado na totalidade da matéria e integração de competências (peso de 75%).

A classificação final (CF) é calculada da seguinte forma:

$$CF=(A \times 0.25)+(B \times 0.75)$$

Nota: A aprovação em avaliação contínua requer uma classificação final mínima de 9,5 valores.

#### 2. Avaliação em Época de Exame (Normal e Recurso)

Os alunos que não optem pela avaliação contínua, ou que não obtenham a classificação mínima de 9,5 valores, serão admitidos à época de exame.

Estrutura: Exame prático integral abrangendo todo o conteúdo programático.

Classificação: 0 a 20 valores (100% da nota final).

### **Software utilizado em aula**

Fusion 360

### **Estágio**

Não aplicável.

### **Bibliografia recomendada**

- Cline, L. (2018). *Fusion 360 for Makers: Design Your Own Digital Models for 3D Printing and CNC Fabrication*.. Autodesk. EUA
- Sousa, L. e Dias, J. e Silva, A. (2004). *Desenho Técnico Moderno*.. Lidel. Portugal
- Willis, J. (2018). *Autodesk Fusion 360: A Power Guide for Beginners and Intermediate Users* .. Autodesk. EUA

### **Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos**

Os currículos de alguns cursos de Engenharia Eletrotécnica tendem naturalmente a valorizar conhecimentos específicos da sua área, reservando pouco espaço para conteúdos básicos e importantes para a formação genérica do engenheiro, como os de Desenho Técnico. Pretende-se com esta disciplina fornecer um dos pontos de diferenciação destes futuros profissionais, que reside na sua habilidade em aplicar o raciocínio espacial e cognitivo, como por exemplo correlacionar um espaço físico com as atividades que ali serão executadas, ou interpretar corretamente forma e dimensões de um produto.

### **Metodologias de ensino**

Aulas teórico-práticas em que são propostos exercícios de aplicação. Práticas de Laboratório.

### **Coerência das metodologias de ensino com os objetivos**

No quadro do processo de Bolonha pretende-se que os alunos adquiram capacidades de estudo e trabalho autónomos. As actividades de trabalho presencial englobam as aulas teóricas e teórico-práticas, onde serão apresentados e discutidos os conteúdos programáticos da UC e também resolvidos alguns exercícios. Os docentes prevêem nos seus horários períodos de atendimento individual aos alunos, para esclarecimento de dúvidas e ajuda na elaboração dos trabalhos. Esta orientação estimula os alunos na procura de informação bibliográfica, utilizando nomeadamente as novas tecnologias de informação. Entende-se assim que a metodologia proposta permite que os alunos desenvolvam capacidades para aplicar e integrar os

conhecimentos adquiridos na resolução de problemas em novas situações, dotando-os com capacidade para entrar no mercado de trabalho e poder adaptarem-se às novas técnicas de gestão da produção em contínua evolução.

### **Língua de ensino**

Português

### **Pré-requisitos**

Não aplicável.

### **Programas Opcionais recomendados**

Não aplicável.

### **Observações**

Esta unidade curricular considera os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) fundamentais e incorpora-os na lecionação no âmbito de: produção e consumo sustentável (ODS 12); indústria, inovação e infraestruturas (ODS 9) e educação de qualidade (ODS 4).  
Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

- 4 - Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
  - 9 - Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;
  - 12 - Garantir padrões de consumo e de produção sustentáveis;
- 

### **Docente responsável**

---