

**TeSP - Manutenção de Sistemas Mecatrónicos**

Técnico Superior Profissional

Plano: Despacho n.º 11230/2020 - 13/11/2020

**Ficha da Unidade Curricular: Desenho e Fabrico Assistido por Computador (CAD/CAM)**

ECTS: 7; Horas - Totais: 189.0, Contacto e Tipologia, T:15.0; TP:15.0; PL:30.0; OT:2.50;

Ano | Semestre: 2 | S1

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 612117

Área de educação e formação: Metalurgia e metalomecânica

**Docente Responsável**

Bruno Miguel Santana Chaparro

Professor Adjunto

**Docente(s)**

Bruno Miguel Santana Chaparro

Professor Adjunto

**Objetivos de Aprendizagem**

- Compreender os fundamentos do comando Numérico por Computador.
- Aprender os benefícios da aplicação de ferramentas computacionais nas tecnologias de produção.
- Identificar e utilizar as diversas características inerentes aos programas de desenho.

**Objetivos de Aprendizagem (detalhado)**

Identificar as características da linguagem de programação CNC e funções de programação, elaborando programas para fresagem ou torneamento CNC.

Preparar e operar com máquinas-ferramenta CNC, executando programas previamente estabelecidos.

Identificar as características principais de um sistema de CAD/CAM (desenho e fabrico assistido por computador) sua configuração e capacidade.

Modelar e preparar geometrias e outras informações para posterior maquinação em

máquinas-ferramenta CNC (Torno e Fresadora).

Maquinar modelos operando com máquinas-ferramenta CNC, utilizando programação manual e programas previamente obtidos com auxílio de aplicações CAM.

### **Conteúdos Programáticos**

Evolução dos Métodos de Fabrico e o Aparecimento do Comando Numérico por Computador (CNC)

Características gerais do Comando Numérico por Computador (CNC)

Programação manual de CNC

Simulação de programas CNC

Operação com Máquinas-Ferramenta CNC

Sistemas CAM

### **Conteúdos Programáticos (detalhado)**

1.Comando Numérico por Computador (CNC)

1.1.Controladores e sistemas de programação

1.2.Principais conceitos associados ao CNC

1.3.Programação de fresagem CNC

1.4.Programação de torneamento CNC

1.5.Técnicas de sub-programação

1.6.Validação e execução de programas

1.7.Técnicas avançadas de programação

2.Operação com Máquinas-Ferramenta CNC

2.1.Características das máquinas-ferramenta

2.2.Operações de set-up

2.3.Ciclos

2.4.Validação de programas

2.5.Execução de programas

3.Introdução ao CAM

3.1.Tipos de CAD/CAM

3.2.Configuração do sistema

3.3.Ambiente de trabalho

3.4.Tipos de ferramentas

3.5.Sistemas de coordenadas

4.Sistema CAM (Maquinação)

4.1.Processos. Fronteiras de maquinação

4.2.Parâmetros gerais de maquinação

4.3.Parâmetros CNC. Dados tecnológicos

4.4.Estratégias de maquinação

4.5.Pós- processadores

4.6.Simulação gráfica

### **Metodologias de avaliação**

Avaliação por frequência:

- trabalhos (50%) e prova teórico-prática (50%). Os trabalhos serão realizados ao longo do semestre, constituindo um dossier da disciplina.

Restantes épocas:

- Prova teórico-prática.

### **Software utilizado em aula**

CATIA V5 - Módulo de Maquinagem Assistida por Computador (Fresadora e Torno)

SolidWorks

CNC Simulator

### **Estágio**

### **Bibliografia recomendada**

- , .(2006). *Maquinagem a Alta Velocidade* . Publindústria. Porto

- , .(2006). *Maquinagem a Alta Velocidade* . Publindústria. Porto

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

Os conteúdos programáticos incluem os tópicos mais importantes de Desenho e Fabrico Assistido por Computador. A disciplina inicia-se por uma introdução teórica sobre o tema. Pretende-se, nesta fase, fornecer aos alunos conhecimentos de base sobre os principais aspetos relacionados com o Desenho e Fabrico Assistido por Computador. De forma a cimentar e aprofundar os conhecimentos, são abordadas as principais tecnologias sob o ponto de vista teórico e prático. Ao longo de toda a disciplina são abordados exemplos práticos.

### **Metodologias de ensino**

Aulas Teóricas (expositivas), Teórico-Práticas (resolução de exercícios) e Práticas Laboratoriais (realização de trabalhos práticos)

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

Para além da metodologia tradicional de exposição de conceitos, dar-se-á ênfase ao estudo de casos práticos que possibilitem ao aluno tomar contacto com casos reais. Desta forma os conceitos teóricos transmitidos serão contrapostos com os exemplos concretos, o que permitirá despertar o aluno para problemas que poderá encontrar no exercício da vida profissional.

### **Língua de ensino**

Português

**Pré-requisitos**

Não aplicável

**Programas Opcionais recomendados**

Não aplicável

**Observações**

---

**Docente responsável**

**Bruno  
Chaparro**

---

Assinado de forma  
digital por Bruno  
Chaparro  
Dados: 2021.06.08  
18:23:31 +01'00'