

## **PROGRAMAÇÃO CNC**

Curso Técnico Superior Profissional em Manutenção Industrial

Curso Técnico Superior Profissional em Robótica Colaborativa e Inteligência Industrial

---

Código: 322047

Área Científica Predominante: Mecânica e processos industriais

Docente: Paulo Ulisses Teixeira Pereira

Idioma de Instrução: Português

Regime: S2

Carga Letiva: 30h Carga Trabalho: 54h

ECTS: 3,0

---

### **Objetivos**

Os estudantes que concluírem com sucesso esta unidade curricular serão capazes de:

- Enquadrar a Tecnologia no sistema produtivo
  - Descrever a constituição de um equipamento CNC e seu modo de funcionamento
  - Identificar estrutura e códigos principais de um programa
  - Identificar procedimentos de Setup
  - Elaborar e executar programas de contornos simples
  - Efetuar a programação manual de um torno CNC e de um centro de maquinagem a partir da ordem de fabricação e de documentos técnicos
- 
- Identificar as principais ferramentas utilizadas no torneamento e nos centros de maquinagem

### **Resultados da Aprendizagem**

Os conteúdos programáticos desta unidade curricular permitirão aos alunos adquirirem um conjunto de competências na área da programação CNC. Também possibilitarão aos alunos conhecerem as tecnologias de arranque de apara por comando numérico, o enquadramento destas tecnologias nas restantes tecnologias de fabrico, conhecerem as aplicações e limitações dos diferentes tipos de equipamentos CNC e programar

equipamentos CNC.

### **Conteúdos Programáticos**

Introdução ao Comando Numérico por Computador

- Enquadramento Histórico.
- Vantagens e Desvantagens
- Constituição das Máquinas Ferramenta com Comando Numérico
- Elementos necessários à programação

Introdução à Programação

- As diferentes técnicas e linguagens de programação
- Estrutura de um programa e sintaxe de um bloco de programação
- Movimentos rápidos, interpolações lineares e circulares
- Introdução às técnicas das compensações da ferramenta

Procedimentos de programação de um torno CNC e de um centro de maquinagem (abordagem geral)

Elaboração de programas para as diferentes operações realizadas num torno CNC e num centro de maquinagem

Simulação de programas de torneamento e maquinagem

### **Bibliografia Recomendada**

. Apontamentos das aulas

. Manuais equipamentos Haas - Haas Automation® Resource Center, <https://diy.haascnc.com/>

### **Métodos de Ensino e de Aprendizagem**

Os conteúdos programáticos desta unidade curricular possibilitarão ao aluno adquirir um conjunto de competências na área da programação CNC.

Assim, esta unidade curricular possibilitará aos alunos conhecer e compreender as tecnologias de arranque de apara por comando numérico. Após esta incursão teórica, o aluno será confrontado com um conjunto de problemas reais, para os quais, será estimulado à procura de soluções que permitam a sua resolução. Através da discussão dos mesmos, serão apresentadas técnicas e métodos essenciais para a programação e operação equipamentos CNC. Em simultâneo, será também estimulado no aluno a procura autónoma de soluções para a

implementação de estratégias avançadas.

### **Métodos de Avaliação**

Os resultados de aprendizagem serão avaliados individualmente através de um teste teórico com o estudo da unidade curricular. Será considerado, também, um trabalho de programação cnc da maquinação de uma peça de trono e uma de centro de maquinagem.

Teste: 60%

Assiduidade, participação e trabalho de programação: 40%