



## Matriz do Exame Tecnologia Mecatrónica – M3-Tecnologia CNC

**Disciplina:** Tecnologia Mecatrónica

**Professor:** António da Mota Soares

**Data:**

**Hora Início:**

**Hora Final:**

CONTEÚDOS	OBJETIVOS	ESTRUTURA	COTAÇÕES	CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• História do controlo numérico</li> <li>• Principais máquinas-ferramenta e sua aplicação</li> <li>• Vantagens da aplicação das máquinas-ferramenta com controlo numérico</li> <li>• Sequência operativa das máquinas-ferramenta com controlo numérico</li> <li>• Classificação das máquinas ferramenta com controlo numérico</li> <li>• Tecnologia de fabricação das máquinas-ferramenta com controlo numérico</li> <li>• Principais componentes e princípio de funcionamento</li> <li>• Sistemas de controlo de posicionamento (malha aberta vs malha fechada)</li> <li>• Sistemas de medição dos deslocamentos</li> <li>• Sistema de troca de ferramenta</li> <li>• Conceitos fundamentais para a programação das máquinas-ferramenta com controlo numérico</li> <li>• Sistemas de coordenadas</li> <li>• Nomenclatura dos eixos e movimentos associados</li> <li>• Pontos origem e pontos de referência</li> <li>• Coordenadas absolutas e incrementais</li> <li>• Deslocamentos ajustáveis do ponto de origem</li> <li>• Introdução à programação manual de máquinas-ferramenta CNC ISO</li> <li>• Estrutura do programa (blocos, palavras, endereços)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar os componentes de um sistema CNC.</li> <li>• Explicar em detalhe as tecnologias de comando numérico e respetiva utilização, quer na preparação de trabalho quer na programação destas.</li> <li>• Classificar as máquinas-ferramenta.</li> <li>• Explicar a finalidade e funcionamento das máquinas-ferramenta.</li> <li>• Enunciar as principais operações das máquinas-ferramenta de uso corrente.</li> <li>• Caracterizar conceitos para a seleção da máquina-ferramenta adequada a cada operação.</li> <li>• Apontar as regras de segurança na utilização das máquinas-ferramenta.</li> <li>• Descrever as características das diferentes ferramentas de corte, bem como os materiais utilizados no seu fabrico.</li> <li>• Descrever a estrutura de um programa CNC e identificar as principais funções.</li> <li>• Identificar os diversos tipos de equipamentos CNC e técnicas de execução de peças neste tipo de máquinas.</li> <li>• Identificar as diversas máquinas-ferramenta, sabendo identificar a sua constituição e funcionalidade.</li> </ul>	Grupo I 2 questões	100 pontos cada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adequação da resposta à questão colocada</li> <li>• Rigor na utilização dos conceitos</li> <li>• Rigor na articulação do raciocínio</li> <li>• Consistência científica da resposta</li> </ul>



GOVERNO DE  
PORTUGAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
E CIÊNCIA

## Agrupamento de Escolas Joaquim de Araújo – Penafiel



UNIÃO EUROPEIA  
Fundo Social Europeu

<ul style="list-style-type: none"><li>◦Tipos de funções de programação (funções tecnológicas, funções preparatórias, funções auxiliares)</li><li>◦Modos de programação (definição do sistema dimensional, programação absoluta e incremental, programação de cotas)</li><li>◦Movimentos programáveis (deslocamento rápido, Interpolação linear, Interpolação circular)</li><li>◦Funções tecnológicas (programação da velocidade de avanço, programação da velocidade de corte, programação da ferramenta)</li><li>•Cálculos geométricos para a programação manual</li><li>•Características das diferentes ferramentas de corte</li><li>•Preparação do posto de trabalho</li></ul>				
Total:			200 pontos	

Professor

(António da Mota Soares)

Data

\_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_