

Disciplina: **TECNOLOGIA MECATRÓNICA**

Ano: **2.º**

Curso: Profissional de Técnico de MECATRÓNICA

Ano Letivo: 2024-2025

MÓDULOS (Ponderação)	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS/OBJETIVOS	SUGESTÕES DE AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS	TEMPOS LETIVOS	PROCESSOS DE RECOLHA DE INFORMAÇÃO
<p>MÓDULO 6</p> <p>TECNOLOGIA CNC</p> <p>100%</p>	<ul style="list-style-type: none"> História do controlo numérico Principais máquinas ferramenta e sua aplicação Vantagens da aplicação das máquinas ferramenta com controlo numérico Sequência operativa das máquinas ferramenta com controlo numérico Classificação das máquinas ferramenta com controlo numérico Tecnologia de fabricação das máquinas ferramenta com controlo numérico Principais componentes e princípio de funcionamento Sistemas de controlo de posicionamento (malha aberta vs malha fechada) Sistemas de medição dos deslocamentos Sistema de troca de ferramenta Conceitos fundamentais para a programação das máquinas ferramenta com controlo numérico Sistemas de coordenadas Nomenclatura dos eixos e movimentos associados Pontos origem e pontos de referência Coordenadas absolutas e incrementais 	<p>Explicação oral e escrita.</p> <p>Visionamento de uma apresentação eletrónica.</p> <p>Realização de fichas de trabalho.</p> <p>Utilização de simulador de CNC para resolução de exercícios</p> <p>Uso da fresadora CNC.</p> <p>Utilização da impressora 3D</p> <p>Realização de projeto.</p>	<p>Questionador (A, B, C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H, I) Crítico Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Responsável Autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J)</p> <p>Sistematizador Organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Participativo Colaborador (A, B, C, D, E, F, H, I)</p> <p>Autoavaliador (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J)</p>	<p>1º Semestre</p> <p>30 tempos</p>	<p>Observação direta</p> <p>Exercícios Práticos em Aula</p> <p>Teste</p> <p>Projeto</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Deslocamentos ajustáveis do ponto de origem • Introdução à programação manual de máquinas ferramenta CNC ISO • Estrutura do programa (blocos, palavras, endereços) • Tipos de funções de programação (funções tecnológicas, funções preparatórias, funções auxiliares) • Modos de programação (definição do sistema dimensional, programação absoluta e incremental, programação de cotas) • Movimentos programáveis (deslocamento rápido, Interpolação linear, Interpolação circular) • Funções tecnológicas (programação da velocidade de avanço, programação da velocidade de corte, programação da ferramenta) • Cálculos geométricos para a programação manual • Características das diferentes ferramentas de corte • Preparação do posto de trabalho 				
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

MÓDULOS (Ponderação)	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS/OBJETIVOS	SUGESTÕES DE AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS	TEMPOS LETIVOS	PROCESSOS DE RECOLHA DE INFORMAÇÃO
MÓDULO 7 Programação CNC - torno 100%	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimentos de programação de um torno CNC (abordagem geral) • Elaboração de programas para as diferentes operações realizadas num torno CNC • Simulação de programas • Preparação do torno CNC • Montagem de ferramentas • Medição das ferramentas • Definição do sistema de coordenadas • Introdução do programa peça • Simulação gráfica • Teste em vazio • Maquinação da peça • Otimização do programa • Maquinação do lote 	<p>Explicação oral e escrita.</p> <p>Visionamento de uma apresentação eletrónica.</p> <p>Realização de fichas de trabalho.</p> <p>Utilização de simulador de CNC para resolução de exercícios</p> <p>Uso de torno CNC</p> <p>Realização de projeto.</p>	<p>Questionador (A, B, C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H, I) Crítico Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Responsável Autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J)</p> <p>Sistematizador Organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Participativo Colaborador (A, B, C, D, E, F, H, I)</p> <p>Autoavaliador (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J)</p>	<p>1º Semestr e</p> <p>30 tempos</p>	<p>Observação direta</p> <p>Exercícios Práticos em Aula</p> <p>Teste</p> <p>Projeto</p>

MÓDULOS (Ponderação)	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS/OBJETIVOS	SUGESTÕES DE AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS	TEMPOS LETIVOS	PROCESSOS DE RECOLHA DE INFORMAÇÃO
MÓDULO 8 PROGRAMAÇÃO CNC - FRESA 100%	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimentos de programação de um centro de maquinagem CNC (abordagem geral) • Elaboração de programas para as diferentes operações 2D realizadas num centro de maquinagem • Simulação de programas • Preparação do centro de maquinagem • Montagem de ferramentas • Medição das ferramentas • Definição do sistema de coordenadas • Introdução do programa peça • Simulação gráfica • Teste em vazio • Maquinação da peça • Optimização do programa • Maquinação do lote 	<p>Explicação oral e escrita.</p> <p>Visionamento de uma apresentação eletrónica.</p> <p>Realização de fichas de trabalho.</p> <p>Utilização de simulador de CNC para resolução de exercícios</p> <p>Uso da fresadora CNC.</p> <p>Realização de projeto.</p>	<p>Questionador (A, B, C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H, I) Crítico Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Responsável Autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J)</p> <p>Sistematizador Organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Participativo Colaborador (A, B, C, D, E, F, H, I)</p> <p>Autoavaliador (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J)</p>	<p>1º Semestre</p> <p>20 Tempos</p> <p>2º Semestre</p> <p>9h</p> <p>20 Aulas (50 minutos)</p>	<p>Observação direta</p> <p>Exercícios Práticos em Aula</p> <p>Teste</p> <p>Projeto</p>

MÓDULOS (Ponderação)	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS/OBJETIVOS	SUGESTÕES DE AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS	TEMPOS LETIVOS	PROCESSOS DE RECOLHA DE INFORMAÇÃO
MÓDULO 9 – PROGRAMAÇÃO ASSISTIDA POR COMPUTADOR (CAM) 100%	<ul style="list-style-type: none"> Introdução à produção assistida por computador <ul style="list-style-type: none"> Definição de CAD/CAM Integração de tecnologias CAD/CAM no ciclo do produto Relação entre as tecnologias de CAD/CAM e automação Principais etapas para a obtenção do programa CNC num sistema CAD/CAM Exemplos de sistemas CAD/CAM 2D e 3D Aplicações de programação (modelação e maquinagem de geometrias num sistema CAD/CAM industrial) <ul style="list-style-type: none"> Ambiente de trabalho da aplicação Operações de gestão de ficheiros Criação de entidades de desenho Comandos de visualização Edição de entidades Análise de geometrias, opções de seleção de entidades Cotagem Impressão Gestão de bibliotecas Superfícies e sólidos Maquinação 2D Maquinação de superfícies e sólidos Simulação das operações Pós processamento Ensaio na máquina-ferramenta 	<p>Explicação oral e escrita.</p> <p>Visionamento de uma apresentação eletrónica.</p> <p>Realização de fichas de trabalho.</p> <p>Utilização de simulador MasterCAM</p> <p>Utilização de fresadora e torno</p> <p>Realização de projeto.</p>	<p>Questionador (A, B, C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H, I)</p> <p>Crítico Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Responsável Autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J)</p> <p>Sistematizador Organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Participativo Colaborador (A, B, C, D, E, F, H, I)</p> <p>Autoavaliador (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J)</p>	<p>2º Semestr e</p> <p>30 tempos</p>	<p>Observação direta</p> <p>Exercícios Práticos em Aula</p> <p>Teste</p> <p>Projeto</p>