

## PLANIFICAÇÃO A MÉDIO PRAZO

Disciplina: **TECNOLOGIA MECATRÓNICA**

Ano: **2.º**

Curso: Profissional de Técnico de MECATRÓNICA

Ano Letivo: 2023-2024

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
<b>MÓDULO 6</b>  <b>TECNOLOGIA CNC</b>  <b>100%</b>	<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> </ul>	<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   Autónimo (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><b>1º Semestre</b></p> <p><b>30 tempos</b></p>	<p><b>Observação direta</b></p> <p><b>Exercícios Práticos em Aula</b></p> <p><b>Teste</b></p> <p><b>Projeto</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <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> <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>				
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

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><b>MÓDULO 7</b></p> <p><b>Programação CNC - torno</b></p> <p><b>100%</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimentos de programação de um torno CNC (abordagem geral)</li> <li>• Elaboração de programas para as diferentes operações realizadas num torno CNC</li> <li>• Simulação de programas</li> <li>• Preparação do torno CNC</li> <li>• Montagem de ferramentas</li> <li>• Medição das ferramentas</li> <li>• Definição do sistema de coordenadas</li> <li>• Introdução do programa peça</li> <li>• Simulação gráfica</li> <li>• Teste em vazio</li> <li>• Maquinação da peça</li> <li>• Otimização do programa</li> <li>• Maquinação do lote</li> </ul>	<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><b>1º Semestr e</b></p> <p><b>30 tempos</b></p>	<p><b>Observação direta</b></p> <p><b>Exercícios Práticos em Aula</b></p> <p><b>Teste</b></p> <p><b>Projeto</b></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
<p><b>MÓDULO 8</b></p> <p><b>PROGRAMAÇÃO CNC - FRESA</b></p> <p><b>100%</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimentos de programação de um centro de maquinagem CNC (abordagem geral)</li> <li>• Elaboração de programas para as diferentes operações 2D realizadas num centro de maquinagem</li> <li>• Simulação de programas</li> <li>• Preparação do centro de maquinagem</li> <li>• Montagem de ferramentas</li> <li>• Medição das ferramentas</li> <li>• Definição do sistema de coordenadas</li> <li>• Introdução do programa peça</li> <li>• Simulação gráfica</li> <li>• Teste em vazio</li> <li>• Maquinação da peça</li> <li>• Optimização do programa</li> <li>• Maquinação do lote</li> </ul>	<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><b>1º Semestre</b></p> <p><b>20 Tempos</b></p> <p><b>2º Semestre</b></p> <p><b>9h</b></p> <p><b>20 Aulas (50 minutos)</b></p>	<p><b>Observação direta</b></p> <p><b>Exercícios Práticos em Aula</b></p> <p><b>Teste</b></p> <p><b>Projeto</b></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
<p><b>MÓDULO 9 – PROGRAMAÇÃO ASSISTIDA POR COMPUTADOR (CAM)</b></p> <p><b>100%</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introdução à produção assistida por computador               <ul style="list-style-type: none"> <li>Definição de CAD/CAM</li> <li>Integração de tecnologias CAD/CAM no ciclo do produto</li> <li>Relação entre as tecnologias de CAD/CAM e automação</li> <li>Principais etapas para a obtenção do programa CNC num sistema CAD/CAM</li> <li>Exemplos de sistemas CAD/CAM 2D e 3D</li> </ul> </li> <li>Aplicações de programação (modelação e maquinagem de geometrias num sistema CAD/CAM industrial)               <ul style="list-style-type: none"> <li>Ambiente de trabalho da aplicação</li> <li>Operações de gestão de ficheiros</li> <li>Criação de entidades de desenho</li> <li>Comandos de visualização</li> <li>Edição de entidades</li> <li>Análise de geometrias, opções de seleção de entidades</li> <li>Cotagem</li> <li>Impressão</li> <li>Gestão de bibliotecas</li> <li>Superfícies e sólidos</li> <li>Maquinação 2D</li> <li>Maquinação de superfícies e sólidos</li> </ul> </li> <li>Simulação das operações</li> <li>Pós processamento</li> <li>Ensaio na máquina-ferramenta</li> </ul>	<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><b>2º Semestr e</b></p> <p><b>30 tempos</b></p>	<p><b>Observação direta</b></p> <p><b>Exercícios Práticos em Aula</b></p> <p><b>Teste</b></p> <p><b>Projeto</b></p>