

Curso Profissional de Técnico de Eletrónica, Automação e Comando			Escola Secundária Dr. Bernardino Machado		
Nº Projeto:	Nº Curso:	Ano: 12º Turma: G – Ano letivo: 2021/2022			
PLANIFICAÇÃO ANUAL DE CONTEÚDOS			Automação e Comando (100h)		

Professor: Gilberto Abreu

Total de Aulas Previstas (50 min)	120	1º Período – 17 set / 17 dez	10	2º Período – 03 jan / 05 abr	65	3º Período – 19 abr / _ jun	45
-----------------------------------	------------	------------------------------	-----------	------------------------------	-----------	-----------------------------	-----------

UFCD 6066 – Supervisão e controlo de processos (25 horas ⇔ 30 AULAS)

COMPETÊNCIAS/METAS A ATINGIR	CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	ESTRATÉGIAS/ATIVIDADES	RECURSOS EDUCATIVOS	FORMAS DE AVALIAÇÃO	N.º DE AULAS
<ul style="list-style-type: none"> • Tem-se como objetivo geral que o aluno adquira a capacidade de definir e projetar um sistema de supervisão de um processo, através de consolas de diálogo Homem/máquina e softwares de supervisão: <ul style="list-style-type: none"> ○ Enunciar as vantagens de sistemas de supervisão de processos. ○ Explorar software de programação de sistemas de supervisão. ○ Desenhar um pequeno sistema de supervisão. ○ Programar um display ou consola táctil HMI. - Associar um terminal HMI a um sistema controlado por um PLC ou microcontrolador 	<ul style="list-style-type: none"> • Consolas de diálogo Homem/máquina <ul style="list-style-type: none"> ○ Terminais alfanuméricos ○ Terminais gráficos • Sistemas de supervisão scada • Realização de uma aplicação prática de supervisão e controlo de um sistema automatizado, utilizando um autómato programável e uma consola de supervisão ou um sistema scada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposição oral. • Visionamento e manipulação de equipamentos. • Interpretação de esquemas elétricos de automatismos com autómato programáveis. • Utilizar aplicações e softwares de programação e simulação. • Projeto e execução dos circuitos. • Consulta das Normas Técnicas e catálogos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Quadro da Sala; computador; projetor de vídeo; internet; • Aplicações e softwares de programação. • Autómatos, detetores, sensores e outros equipamentos elétricos e eletrónicos; • Manuais de instalação e programação, catálogos e “datasheets”. 	<ul style="list-style-type: none"> • Grelha de observação direta do desempenho. • Fichas de trabalho. • Teste(s) escrito(s). • Relatórios dos trabalhos. 	31

(31)

UFCD 6048 - Produção de um equipamento eletromecânico (25 horas ⇔ 30 AULAS)

COMPETÊNCIAS/METAS A ATINGIR	CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	ESTRATÉGIAS/ ATIVIDADES	RECURSOS EDUCATIVOS	FORMAS DE AVALIAÇÃO	N.º DE AULAS
<ul style="list-style-type: none"> • Classificar e identificar os materiais utilizados nas indústrias de eletricidade e eletrónica, de acordo com as propriedades mais importantes e as utilizações mais comuns. • Manipular, corretamente, as máquinas ferramenta existentes em oficina. • Utilizar corretamente os aparelhos de medida e de teste. • Desenvolver destrezas motoras, posturas ergonómicas e atitudes que conduzam ao trabalho eficiente e de qualidade. • Aplicar processos tecnológicos básicos estudados nas disciplinas da área técnica. • Pesquisar informações, em diferentes suportes (catálogos, revistas, enciclopédias, bases de dados, Internet, etc.). • Utilizar ferramentas informáticas, em funções básicas (tratamento de texto, folha de cálculo, desenho básico, pesquisa de informação) na conceção de manuais e relatórios e ainda em funções técnicas (desenho e projeto de circuitos). • Desenvolver capacidades de análise, de síntese e de avaliação. • Aplicar as regras de higiene e segurança no trabalho. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboração de um anteprojeto para aprovação • Estruturação de um projeto, contemplando a orçamentação, recursos e exequibilidade • Recolha, e estruturação de documentação técnica • Utilização de materiais, ferramentas e equipamentos em oficina • Elaboração de documentação técnica 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposição oral. • Visionamento e manipulação de equipamentos. • Interpretação de esquemas elétricos de automatismos com autómatos programáveis. • Projeto e execução dos circuitos. • Consulta das Normas Técnicas e catálogos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Quadro da Sala; computador; projetor de vídeo; internet; • Aplicações e softwares de programação. • Autómatos, detetores, sensores e outros equipamentos elétricos e eletrónicos; • Manuais de instalação e programação, catálogos e “datasheets”. 	<ul style="list-style-type: none"> • Grelha de observação direta do desempenho. • Fichas de trabalho. • Teste(s) escrito(s). • Relatórios dos trabalhos. 	<p style="text-align: center;">31</p> <p style="text-align: right;">(31)</p>

UFCD 6106 - Eletro-pneumática - iniciação (25 horas ⇔ 30 AULAS)

COMPETÊNCIAS/METAS A ATINGIR	CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	ESTRATÉGIAS/ ATIVIDADES	RECURSOS EDUCATIVOS	FORMAS DE AVALIAÇÃO	N.º DE AULAS
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar as razões da utilização do ar comprimido nas instalações industriais. • Explicitar as características necessárias ao ar comprimido para a função. • Indicar as várias fases de produção, tratamento e armazenamento do ar comprimido. • Indicar as suas aplicações gerais. • Descrever os vários tipos de compressores quanto à composição e funcionamento. • Explicitar os problemas de lubrificação, conservação, e manutenção deste tipo de máquinas. • Identificar os campos de aplicação dos vários tipos de compressores. • Identificar os principais componentes de uma instalação de ar comprimido e Indicar as funções dos mesmos. • Descrever as rotinas de conservação das instalações de ar comprimido. • Relacionar os sistemas de acionamento e controlo dos processos industriais com os dispositivos pneumáticos e elétricos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ar comprimido. Aplicações gerais • Componentes e aplicações da pneumática e electropneumática • Produção e tratamento e armazenamento de ar comprimido <ul style="list-style-type: none"> ○ Unidade de conservação ○ Características dos compressores ○ Compressor de êmbolos ○ Compressores rotativos ○ Turbocompressores ○ Aplicações dos compressores • Cilindros (atuadores, cilindros e motores) <ul style="list-style-type: none"> ○ Características dos cilindros ○ Cilindro de simples efeito ○ Cilindros de duplo efeito ○ Cilindros de construção especial ○ Aplicações dos cilindros ○ Cálculo de forças ○ Cálculo de consumos • Válvulas distribuidoras, reguladoras de caudal, pressostáticas, de segurança, de sequência e outras <ul style="list-style-type: none"> ○ Válvulas direcionais de duas posições ○ Válvulas direcionais de três posições ○ Válvulas direcionais especiais ○ Aplicações das válvulas • Acessórios (tubagens e ligações, filtros, reservatórios, manómetros, termóstatos, conversores de sinal, arrefecedores e aquecedores) • Circuitos simples <ul style="list-style-type: none"> ○ Dimensionamento da rede de um circuito pneumático ○ Controlo de cilindros ○ Manutenção e conservação 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposição oral. • Visionamento e manipulação de equipamentos. • Interpretação de esquemas elétricos e pneumáticos de automatismos. • Utilizar aplicações e softwares de programação e simulação. • Projeto e execução dos circuitos. • Utilizar aplicações e softwares de programação e simulação. • Consulta das Normas Técnicas e catálogos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Quadro da Sala; computador; projetor de vídeo; internet; • Aplicações e softwares de programação. • Autómatos, detetores, sensores e outros equipamentos elétricos e eletrónicos; • Manuais, catálogos e “datasheets”. 	<ul style="list-style-type: none"> • Grelha de observação direta do desempenho • Fichas de trabalho. • Teste(s) escrito(s). • Relatórios dos trabalhos. 	<p>31</p> <p>(62)</p>

UFCD 6109 - Pneumática e hidráulica - iniciação (25 horas ⇔ 30 AULAS)

COMPETÊNCIAS/METAS A ATINGIR	CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	ESTRATÉGIAS/ ATIVIDADES	RECURSOS EDUCATIVOS	FORMAS DE AVALIAÇÃO	N.º DE AULAS
<ul style="list-style-type: none"> • Descrever as fontes de energia hidráulica e pneumática. • Reconhecer quais os fluidos utilizados. • Identificar os diferentes tipos de compressores. • Reconhecer os símbolos normalizados. • Explicar o funcionamento de circuitos elementares. • Mencionar as vantagens dos circuitos pneumáticos e hidráulicos nas diversas aplicações. • Identificar e caracterizar os componentes que constituem uma rede de produção e distribuição de ar comprimido e/ou óleo. • Identificar e utilizar os equipamentos pneumáticos e hidráulicos, bem como conhecer a sua terminologia. • Interpretar a forma esquemática dos circuitos pneumáticos e hidráulicos identificando os componentes na sua forma real. • Analisar ábacos, gráficos e diagramas de fase. • Dimensionar componentes e/ou proceder à correta escolha dos mesmos em catálogo. • Implementar circuitos hidráulicos ou pneumáticos com ou sem controlo automático. • Manifestar objetividade, rigor, criatividade e sentido crítico face aos problemas em estudo e aos que surjam na execução dos seus trabalhos práticos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Circuitos hidráulicos <ul style="list-style-type: none"> ○ Fontes de energia ○ Fluido hidráulico ○ Componentes utilizados ○ Simbologia normalizada ○ Circuitos elementares • Circuitos pneumáticos <ul style="list-style-type: none"> ○ Componentes utilizados ○ Simbologia normalizada ○ Circuitos elementares ○ Produção e tratamento de ar comprimido <ul style="list-style-type: none"> - Unidade de conservação - Características dos compressores - Compressor de êmbolos - Compressores rotativos - Turbocompressores - Aplicações dos compressores • Cilindros <ul style="list-style-type: none"> ○ Características dos cilindros ○ Cilindro de simples efeito ○ Cilindros de duplo efeito ○ Cilindros de construção especial ○ Aplicações dos cilindros ○ Cálculo de forças ○ Cálculo de consumos • Válvulas <ul style="list-style-type: none"> ○ Características das válvulas ○ Válvulas direcionais de duas posições ○ Válvulas direcionais de três posições ○ Válvulas direcionais especiais ○ Aplicações das válvulas • Acessórios • Circuitos simples <ul style="list-style-type: none"> ○ Dimensionamento da rede de um circuito pneumático ○ Controlo de cilindros • Circuitos avançados <ul style="list-style-type: none"> ○ Sincronização de movimentos • Combinação de cilindros • Componentes e aplicações da pneumática e hidráulica 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposição oral. • Visionamento e manipulação de equipamentos. • Interpretação de esquemas de circuitos pneumáticos e hidráulicos. • Utilizar aplicações e softwares de programação e simulação. • Projeto e execução dos circuitos. • Consulta das Normas Técnicas. • Consulta de catálogos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Quadro da Sala; computador; projetor de vídeo; internet; apresentações em PowerPoint; ... • Aplicações e softwares de programação. • Autómatos, detetores, sensores e outros equipamentos elétricos e eletrónicos; • Manuais, catálogos e “datasheets”. 	<ul style="list-style-type: none"> • Grelha de observação direta do desempenho • Fichas de trabalho. • Teste(s) escrito(s). • Relatórios dos trabalhos. 	<p>31</p> <p>(93)</p>

Setembro 2021