



| PLANIFICAÇÃO ANUAL |

Documento(s) Orientador(es): *Programa da disciplina*

TEMAS/DOMÍNIOS	CONTEÚDOS	OBJETIVOS	TEMPO	AVALIAÇÃO
Módulo 5 Aquisição e Tratamento de Dados	Entradas analógicas de um autómato programável: Sinais standard (0/10V; -10/10V; 0/20mA; 4/20mA). Configuração de cartas de sinais analógicos. Tratamento de sinais analógicos. Entradas rápidas de um autómato programável: Ligações de encoders. Configuração e funções específicas das cartas rápidas. Tratamento de sinais rápidos. Programação de funções avançadas: Words e floating points. Operações de comparação. Operações matemáticas. Operações de indexação e utilização de subrotinas.	Adquirir a capacidade de trabalhar com sinais analógicos provenientes de transdutores e de sinais rápidos provenientes de encoders.	40 tempos	Trabalhos Práticos Observação na sala de aula

<p>Módulo 6 Supervisão e Controlo de Processos</p>	<p>Consolas de diálogo Homem/máquina: Terminais alfanuméricos. Terminais gráficos. Sistemas de supervisão Scada.</p>	<p>Adquirir a capacidade de definir e projetar um sistema de supervisão . 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.</p>	<p>40 tempos</p>	<p>Trabalhos Práticos Observação na sala de aula</p>
<p>Módulo 7 Rede de Dados</p>	<p>Níveis hierárquicos de uma rede. Redes proprietárias. Redes abertas. Redes (bus) de terreno. Rede Ethernet TCP/IP. Rede de cablagem estruturada. Comunicação com possibilidade de programação e diagnóstico de uma forma remota. Funções de comunicação em rede entre autómatos/autómatos e autómatos/computadores. Realização de uma rede de autómatos.</p>	<p>Identificar os diversos tipos de rede existentes no mercado apontando as suas características principais. Projetar e selecionar a melhor solução para uma rede de dados de uma instalação industrial. Configurar componentes numa rede. Implementar uma rede de autómatos.</p>	<p>35 tempos</p>	<p>Trabalhos Práticos Observação na sala de aula</p>

<p>Módulo 8 Projeto com Autómatos</p>	<p>Elaboração de um anteprojecto com apresentação do sistema a automatizar: Especificações funcionais. Seleção dos equipamentos (sensores, atuadores, etc) a implementar. Escolha do autómato a utilizar. Definição de entradas e saídas. Realização de esquemas. Elaboração do programa do autómato. Teste e colocação em serviço da aplicação. Deteção, diagnóstico e correção de eventuais avarias do sistema.. Cartas de E/S analógicas. Encoders e conta-rotações. Consolas e terminais HMI.</p>	<p>Desenvolver projetos ou protótipos utilizando um microcontrolador como unidade de controlo. Cartas de entrada/saída analogias. Terminais HMI (displays, terminais tácteis, etc) com utilização ou não de software de supervisão. Encoders ou outros sensores especiais. Desenvolver documentação técnica (anteprojecto, especificações, escolha tecnológica, linguagens de programação*, esquemas, manual de utilização). Aprofundar a experimentação prática de programação de autómatos programáveis e/ou microcontroladores. Aplicar técnicas de cablagem na elaboração de instalações eléctricas de automatismos. Aplicar conhecimentos adquiridos ao nível do comando de electroválvulas ou outro tipo de atuadores.</p>	<p>44 tempos</p>	<p>Trabalhos Práticos Observação na sala de aula</p>
---	---	--	------------------	--

<p>Módulo 9 Robótica</p>	<p>História da robótica. Elos, juntas e eixos. Classificação geométrica de robôs. Órgão Terminal. Atuadores e Sensores. Visão Artificial. Volume de trabalho. Velocidade Capacidade de Carga. Precisão Fiabilidade Mecanismos Auxiliares. Programação On-line e Off-line.</p>	<p>Conhecer a história da robótica. Identificar os elementos que constituem um robot industrial. Identificar os eixos de um robô. Classificar dos robôs industriais. Identificar atuadores e sensores na robótica. Explicar as características de um robô industrial. Identificar mecanismos auxiliares de um robô industrial. Apontar diferentes aplicações de robôs industriais.</p>	<p>48 tempos</p>	<p>Trabalhos Práticos Observação na sala de aula</p>
<p>Módulo 10 Aplicações de Domótica</p>	<p>Edifício Inteligente (EI): Conceito de EI. Serviços para EI. Interações entre Serviços. Áreas de intervenção e principais benefícios. Casas Inteligentes: Conceito de casa inteligente. Evolução histórica. Áreas de intervenção. Arquitetura técnica: Tipos de arquitetura. Meios de transmissão. Velocidades de transmissão. Protocolos.</p>	<p>Enumerar os diferentes tipos de módulos X10 disponíveis no mercado. Planear e executar uma instalação domótica recorrendo à tecnologia X10.</p>	<p>43 tempos</p>	<p>Trabalhos Práticos Observação na sala de aula</p>

<p>Módulo 11 Eletrónica Industrial</p>	<p>Protocolo X10: Análise dos principais elementos X10 (sensores/atuadores). Meio de comunicação. Teoria da Transmissão do sinal sobre a rede elétrica. Telegramas Modo de endereçamento</p> <p>Motor DC (excitação independente): Características para a Regulação. Regulação de Velocidade. Motor de Indução Trifásico: Características para a Regulação. Regulação de Velocidade – Variadores. Motores Passo a Passo: Características. Comando. Conversores de frequência. Controladores de temperatura PID. Contadores eletrónicos. Temporizadores eletrónicos.</p>	<p>Sintetizar em diagrama de blocos os circuitos de potência, utilizados no controlo de equipamentos industriais. Escolher e aplicar arrancadores Soft-start no arranque de motores de potência. Utilizar variadores de frequência, fazendo a respetiva configuração de acordo com as especificações requeridas (rampas de aceleração, rampas de desaceleração, etc.). Explicar sucintamente o controlo PID no processo de controlo de uma grandeza. Utilizar e programar controladores eletrónicos de temperatura. Analisar circuitos industriais de controlo de processos diagnosticando possíveis de falhas, apondo a respectiva solução.</p>	<p>48 tempos</p>	<p>Teste Sumativo Trabalhos Práticos Observação na sala de aula</p>
--	---	--	------------------	---