



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
Escola Superior de Tecnologia de Tomar
Departamento de Engenharia Electrotécnica
Curso de Engenharia Informática

Handwritten signature and date: 20/10/04

DISCIPLINA DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Ano: 4º

Regime: Semestral (8º)

Ano Lectivo: 2004/2005

Carga Horária: 2T+3P

Docente: Prof. Adjunto António Casimiro Teixeira Batista
Assistente 2º Triénio Rodrigo Tiago Teixeira Maia

Objectivos:

Esta disciplina tem como objectivos fornecer conhecimentos nas áreas de Automação Industrial, nomeadamente automatismos de controlo e tecnologias empregues na sua implementação: sensores; controladores lógicos programáveis (PLC's); pneumática e electropneumática; introdução à robótica; redes industriais.

Programa

1 - Automação na Indústria.

- Introdução;
- Objectivos, funções e tecnologia.
- Estrutura dos sistemas automatizados (parte operativa e parte de comando).
- Órgãos que equipam a parte operativa e a parte de comando.
- Como implementar um ou vários Automatismos de Controlo;
- Tecnologia empregue na Implementação : Sensores, Detectores, Actuadores.
- Estudo de vários tipos de sensores (temperatura, nível, pressão, deslocamento, posição, etc.)
- Tecnologia cablada e programável.
- A ideia de lógica programável: diferentes tipos de lógica, processamento paralelo e sequencial; A ideia do processador programável. Definições elementares da tecnologia programável, estrutura das instruções.

2 - Controladores Lógicos Programáveis (PLC).

- Vantagens na sua utilização e organização funcional.
- Contribuição dos PLCs industriais, restrições no que se refere ao ambiente industrial, utilização e manutenção.
- Áreas de aplicação dos PLCs.
- Organização geral do Hardware de um PLC. Troca de dados, conceito de "BUS".
- O processador (registos, contador, pilhas, fluxo de dados).
- Módulos lógicos, microprogramação e microprocessador.
- Memória central, técnicas de endereçamento.
- Organização e gestão da memória do PLC. Funcionamento do Processador central.
- Execução de instruções. Processamento de equações lógicas completas fazendo uso da função da pilha LIFO.
- Conceito de ciclo. Diferentes tipos de ciclo. Conceito de salto ("jump").
- Tipos de memórias usadas nos PLCs.
- Análise exaustiva de um PLC : Siemens S7-200.
- Os multiprocessadores dos PLCs : Arquitecturas.
- Entradas/Saídas especiais. Dispositivos para segurança Geral.
- Terminais auxiliares de programação: consolas, microcomputadores, impressoras.
- Comunicação e Redes. O software dos PLCs industriais.

- Programação dos PLC: GRAFCET, LADDER e STL.

3 - Pneumática e Electropneumática.

- Introdução. Vista como peça fundamental de actuação em automatismos industriais;
- Circuitos Básicos e Lógicos; Métodos sequenciais.

4 - Introdução à Robótica

- Introdução ao estudo da Robótica. Definições básicas. O Porquê do uso de robôs em automação.
- Áreas de Aplicação, propriedades, características. Significados.
- Estrutura geral de um robô, classificação de robôs.
- Anatomias básicas; volume de trabalho; graus de liberdade.
- Introdução à cinemática (representação da posição; transformação directa e inversa). Posição do órgão terminal.
- Transformações homogéneas (translações e rotações).

5 – Redes Industriais

- Introdução. Breve referência aos tipos de redes mais utilizadas na indústria.
- Características das redes; Concepção.

Método de Avaliação:

Prova de avaliação escrita – 75%

Trabalhos práticos em avaliação contínua – 25%

Bibliografia

Gilles Michel - “ *Programmable Logic Controllers - Architecture and Applications*”, John Wiley & Sons, 1990

Siemens, “ *Manuais do PLC Simatic - S7*” (Vários)

Os Docentes,



