



/ass-jij de kisle
JA

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

DISCIPLINA DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

3º Ano - Opção de Automação e Informática Industrial **Regime:** Semestral (6º)
- Opção de Energia e Instalações de Potência

Ano Lectivo: 2002/2003

Carga Horária: 2T + 3P

Docente: Eq. Assistente do 2º Triénio António Casimiro Teixeira Batista
Assistente do 1º Triénio Carlos Alberto Farinha Ferreira

Objectivos:

Pretende-se que haja o domínio de conceitos que permitem facilitar a integração em empresas que possuam grande componente de automação e controlo. Surge assim, para além dos conceitos de sensores, actuadores e detectores, a necessidade de saber implementar um ou vários automatismos de controlo. PLC's, suas linguagens de programação (Grafcet e Ladder) e seus periféricos. Pneumática e Electropneumática vista como peça fundamental de actuação em automatismos industriais. Controlar e programar Robôs.

Programa:

1 - Automação na Industria.

- 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; Conceção.

Método de Avaliação:

Prova escrita (80%)

Trabalhos Laboratoriais (20%)

Bibliografia:

- "Programmable Logic Controllers – Architecture and Applications" – de Gilles Michel
- "Robotics – Control, Sensing, Vision and Intelligence" – de Gonzalez Lec Fu
- "Manuais de Simatic S7/200" (Vários) – Siemens

Os Docentes,

António José Teixeira Batista
Carlos Alberto Ferreira (Assint. de 1.º Triénio)