



DISCIPLINA DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Ano: 3º EE

Regime: Semestral (2º)

Ano Lectivo: 2003/2004

Carga Horária: 2T+3P

Docente: *Prof. Adjunto Paulo Manuel Machado Coelho (Teóricas)*
Prof. Adjunto António Casimiro Batista (Práticas)
Prof. Adjunto Gabriel Pereira Pires (Práticas)

OBJECTIVOS:

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

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 tipo de redes mais utilizadas na indústria.
- Características das redes; Concepção.

MÉTODO DE AVALIAÇÃO:

O método de avaliação desta disciplina é realizado através de Exame Escrito e pela elaboração de Trabalhos Laboratoriais. A classificação final é, assim, composta por:

Teórica = 8 valores.

Teórico-Prática = 7 valores.

Trabalhos Laboratoriais = 5 valores.

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BASE:

- Gilles Michel - “Programmable Logic Controllers - Architecture and Applications”, John Wiley & Sons, 1990
- Norberto Pires – “Automação Industrial”, Lidel, 2003
- José Novais - “ Método Sequencial para Automatização Electropneumática “, Fundação Calouste Gulbenkian
- Fu, Gonzalez, Lee - “ Robotics - Control, Sensing, Vision and Intelligence“, McGraw-Hill, 1987

CONSULTA RECOMENDADA:

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

Prof. Adjunto Paulo Coelho:

Paulo Coelho

Prof. Adjunto Casimiro Batista:

Casimiro Batista

Prof. Adjunto Gabriel Pires:

Gabriel Pires