

**DISCIPLINA DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL****Curso:** Engenharia Electrotécnica e de Computadores**Ano:** 3º**Regime:** Semestral (1º)**Ano Lectivo:** 2007/2008**Horas de contacto:** T:28; PL:28; OT:5; O:2**Créditos:** 6 ECTS**Área:** Automação e Controlo**Docentes:** Prof. Adjunto António Casimiro Teixeira Batista

Assistente 2º Triénio Ana Cristina Barata P. Lopes

---

**PROGRAMA**

---

**Automação na Indústria**

O processo produtivo e níveis de automação.  
Componentes de um sistema automatizado.

**Actuadores**

Pneumáticos e hidráulicos.  
Térmicos, luminosos e dispositivos de visualização.  
Piezoeléctricos e electromagnéticos.

**Sensores**

Caracterização de Sensores  
Características Dinâmicas  
Sistemas de Aquisição e Interface  
**Digitalização de Sinais Analógicos**  
Detectores  
Transdutores  
Temperatura  
Deslocamento  
Força  
Pressão e caudal  
Posição e distância  
Velocidade e aceleração  
Ópticos

**Controladores Lógicos Programáveis (PLC).**

Componentes constituintes dos PLCs;  
Estrutura interna e funcionamento;  
Interfaces de entrada e de saída;  
Comunicação entre PLCs;  
Redes de PLCs.

**Linguagens de Programação de PLCs**

Ladder Diagrams;  
Instruction List;  
Structured Control Language;  
Descrição dos componentes de uma linguagem típica;  
Endereçamento da Memória.

Instruções Básicas.  
Instruções de Controlo.  
Temporizadores e Contadores.  
Instruções de Bits.  
Manipulação de Dados.  
Instruções Diferenciais e Endereçamento Indirecto.  
Subrotinas e Interrupções.  
Estruturas de controlo de fluxo;  
Ambientes de desenvolvimento.

#### **Grafcet**

Simbologia do GRAFCET;  
Regras Básicas do GRAFCET  
Inicialização  
Validação  
Disparo de Transições  
Acção Condicional  
Temporizações  
Representação de Sequências Simultâneas e Alternativas  
Cooperação entre Processos  
Sincronização  
Partilha de Recursos  
Subtarefas.  
Análise de Bloqueios do GRAFCET.  
Conversão de programas em GRAFCET para linguagem de autómatos.  
Método GEMMA

#### **Sistemas de Eventos Discretos**

Modelação de Sistemas de Eventos Discretos;  
Autómatos;  
Redes de Petri;  
Modelos restritos e estendidos;  
Metodologias para análise de Sistemas de Eventos Discretos;  
Relação GRAFCET/Redes de Petri

#### **Redes Industriais**

Transmissão de informação  
Conceitos de comunicações  
Modelo de referência OSI de ISO  
Redes locais  
Topologias  
Nível Físico  
Classificação das redes de campo  
Bus de campo  
Profibus, CANBus  
Redes locais industriais

#### **Método de Avaliação**

Esta disciplina é avaliada através de prova escrita e pela elaboração de trabalhos laboratoriais. A classificação final é composta por:

- Avaliação escrita = 14 valores;
- Avaliação laboratorial e prática = 6 valores.

#### **Regras de Avaliação**

Para que um discente seja aprovado na disciplina é necessário que:

- 1- Obtenha 9,5 valores no somatório da avaliação escrita e avaliação laboratorial e prática;
- 2- Obtenha um mínimo de 45% (6,3 valores) da avaliação escrita e 45% (2,7 valores) da avaliação laboratorial e prática;;
- 3- Assista a pelo menos 2/3 das aulas práticas;
- 4- Realize todos os trabalhos laboratoriais.

Ao abrigo do Regulamento Académico, o não cumprimento dos pontos 3 e 4 excluem o discente da avaliação final.

## Bibliografia

Apontamentos fornecidos pelos docentes;

Manual de programação de autómatos da série 21x – Siemens

Morriss, S. Brian, "Programmable Logic Controllers", Prentice-Hall, 2000.

Programação de Autómatos, Método GRAFCET, José Novais, Fundação Calouste Gulbenkian.

*João Paulo  
Aristóteles*