

Engenharia Electrotécnica e de Computadores

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho nº 10766/2011 - 30/08/2011

Ficha da Unidade Curricular: Automação Industrial

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, T:28.0; PL:42.0; OT:5.0;

Ano | Semestre: 3 | S1

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 911222

Área Científica: Sistemas, Controlo e Automação

Docente Responsável

António Casimiro Teixeira Batista

Professor Adjunto

Docente(s)

António Casimiro Teixeira Batista

Professor Adjunto

Ana Cristina Barata Pires Lopes

Professor Adjunto

Objetivos de Aprendizagem

Os discentes deverão ser capazes de :

Lidar com diferentes tipos de hardware e suas restrições (actuadores e sensores); Especificar eventos e restrições em sistemas de produção e fabrico industrial; Especificar algoritmos de controlo local, utilizando métodos formais (Grafcet). Programar PLCs.

Conteúdos Programáticos

1. Introdução à Automação Industrial.
2. Sensores e atuadores.
3. Lógica cablada.
4. Pneumática e hidráulica.
5. Controladores lógicos programáveis.
6. Grafcet.

7. Comunicações Industriais.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

1. Automação na Indústria

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

2. Actuadores

- 2.1. Pneumáticos e hidráulicos.
- 2.2. Térmicos, luminosos e dispositivos de visualização.
- 2.3. Piezoeléctricos e electromagnéticos.

3. Sensores

- 3.1. Caracterização de Sensores
- 3.2. Características Dinâmicas
- 3.3. Sistemas de Aquisição e Interface
 - 3.3.1. Digitalização de Sinais Analógicos
- 3.4. Detectores
- 3.5. Transdutores
 - 3.5.1. Temperatura
 - 3.5.2. Deslocamento
 - 3.5.3. Força
 - 3.5.4. Pressão e caudal
 - 3.5.5. Posição e distância
 - 3.5.6. Velocidade e aceleração
 - 3.5.7. Ópticos

4. Controladores Lógicos Programáveis (PLC).

- 4.1. Componentes constituintes dos PLCs;
- 4.2. Estrutura interna e funcionamento;
- 4.3. Interfaces de entrada e de saída;
- 4.4. Comunicação entre PLCs;
- 4.5. Redes de PLCs.

5. Linguagens de Programação de PLCs

- 5.1. Ladder Diagrams;
- 5.2. Instruction List;
- 5.3. Structured Control Language;
- 5.4. Descrição dos componentes de uma linguagem típica;
 - 5.4.1. Endereçamento da Memória.
 - 5.4.2. Instruções Básicas.
 - 5.4.3. Instruções de Controlo.
 - 5.4.4. Temporizadores e Contadores.
 - 5.4.5. Instruções de Bits.
 - 5.4.6. Manipulação de Dados.
 - 5.4.7. Instruções Diferenciais e Endereçamento Indirecto.

- 5.4.8. Subrotinas e Interrupções.
- 5.5. Estruturas de controlo de fluxo;
- 5.6. Ambientes de desenvolvimento.

6. Grafcet

- 6.1. Simbologia do GRAFCET;
- 6.2. Regras Básicas do GRAFCET
 - 6.2.1. Inicialização
 - 6.2.2. Validação
 - 6.2.3. Disparo de Transições
 - 6.2.4. Acção Condicional
 - 6.2.5. Temporizações
 - 6.2.6. Representação de Sequências Simultâneas e Alternativas
 - 6.2.7. Cooperação entre Processos
 - 6.2.8. Sincronização
 - 6.2.9. Partilha de Recursos
 - 6.2.10. Subtarefas.
- 6.3. Análise de Bloqueios do GRAFCET.
- 6.4. Conversão de programas em GRAFCET para linguagem de autómatos.

7. Redes Industriais

- 7.1. Transmissão de informação
- 7.2. Conceitos de comunicações
- 7.3. Modelo de referência OSI de ISO
- 7.4. Redes locais
- 7.5. Topologias
- 7.6. Nível Físico
- 7.7. Classificação das redes de campo
- 7.8. Bus de campo
- 7.9. Profibus, PROFINET

Metodologias de avaliação

- Avaliação escrita = 10 valores;
- Avaliação laboratorial= 7 valores;
- Trabalho sobre serviços de monitorização= 3 valores;

Software utilizado em aula

TIA Portal v15 - Siemens A.G.

Estágio

Não aplicável

Bibliografia recomendada

- Novais, J. (2008). *Programação de Autómatos, Método GRAFCET* (Vol. 1).. 1, Fundação Calouste. Portugal
- Siemens, S. (2003). *Simatic, S7-200 Programmable Controller*. (Vol. 1).. 1, Siemens. Alemanha
- Morriss, S. (2000). *Programmable Logic Controllers* (Vol. 1).. 1, Prentice-Hall. US

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Metodologias de ensino

Aulas teóricas em que se descrevem e exemplificam os métodos em estudo, aulas teórico-práticas em que são propostos exercícios de aplicação, e Práticas de Laboratório.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

Não aplicável

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável

Observações

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

- 7 - Garantir o acesso a fontes de energia fiáveis, sustentáveis e modernas para todos;
- 9 - Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;
- 11 - Tornar as cidades e comunidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis;
- 12 - Garantir padrões de consumo e de produção sustentáveis;

Docente responsável

António Casimiro
Teixeira Baptista

Digitally signed by António Casimiro Teixeira
Baptista
DN: cn=António Casimiro Teixeira Baptista,
o=IPT, ou=Instituto Politécnico de Tomar,
ou=Unidade Departamental de Tecnologias de
Informação e Comunicação,
email=cba1ista@ipt.pt
Date: 2022.09.26 08:21:05 +01'00'

Homologado pelo C.T.C.
Acta n.º 35 data 20/11/2022