

AUTOMAÇÃO E ROBÓTICA INDUSTRIAL

Licenciatura em Engenharia e Gestão Industrial

Código: 16010

Área Científica Predominante: Controlo, Automação e Robótica

Docente: Filipe Alexandre de Sousa Pereira

Idioma de Instrução: Português

Regime: S2

Carga Letiva: 60h Carga Trabalho: 100h

ECTS: 6,0

Objetivos

Esta unidade curricular pretende dotar os alunos com conhecimentos fundamentais de programação de autómatos programáveis utilizando linguagens normalizadas segundo o IEC 61121-3, bem como, fazer um enquadramento geral dos equipamentos que envolvem as técnicas de automação na atual realidade industrial.

Pretende-se também proporcionar aos alunos os conhecimentos teóricos fundamentais da Robótica de manipulação, complementados com experiência prática na programação destes robôs, quer em ambiente virtual, quer em cenário real.

Pretende-se que os alunos adquiram a capacidade de conceber soluções para os problemas de automação e robótica tendo em conta a escolha e a integração de equipamentos atualmente existentes no mercado.

Resultados da Aprendizagem

1. Sistemas de numeração
2. Introdução a Automação;
3. Sensores industriais (temperatura, força e pressão, posição; mecânicos, indutivos, capacitivos, óticos, encoders; leitor de código de barras, RFID)
4. Atuadores industriais (pneumáticos – cilindros pneumáticos, válvulas pneumáticas; elétricos – relés, válvula elétrica, motor de indução, de corrente contínua, motores de passo)
5. Diagrama funcional GRAFCET
6. Autómatos programáveis (PLC) (arquitetura; programação – modos, linguagens de programação IEC 61131-3 – Ladder, instruções; software de programação)
7. Redes de comunicação industriais
8. Robótica de manipulação: Robôs industriais; especificações de robôs industriais; configurações mais comuns em robôs industriais e suas aplicações; programação de robôs, características das linguagens de programação de robots.
9. Supervisão de processos industriais (interface homem-máquina; ferramenta SCADA).

Conteúdos Programáticos

1. Sistemas de numeração
2. Introdução a Automação;
3. Sensores industriais (temperatura, força e pressão, posição; mecânicos, indutivos, capacitivos, óticos, encoders; leitor de código de barras, RFID)
4. Atuadores industriais (pneumáticos – cilindros pneumáticos, válvulas pneumáticas; elétricos – relés, válvula elétrica, motor de indução, de corrente contínua, motores de passo)
5. Diagrama funcional GRAFCET
6. Autómatos programáveis (PLC) (arquitetura; programação – modos, linguagens de programação IEC 61131-3 – Ladder, instruções; software de programação)
7. Redes de comunicação industriais
8. Robótica de manipulação: Robôs industriais; especificações de robôs industriais; configurações mais comuns em robôs industriais e suas aplicações; programação de robôs, características das linguagens de programação de robots.
9. Supervisão de processos industriais (interface homem-máquina; ferramenta SCADA).

Bibliografia Recomendada

João R. Caldas Pinto, técnicas de automação, 3ª ed. ETEP, 2010

J. Norberto Pires, Automação Industrial, 4ª ed., ETEP, 2007.

António M. S. Francisco, Autómatos Programáveis, 4ª ed, ETEP

Peter Corke, Robotics, Vision and Control: Fundamental Algorithms in MATLAB (Springer Tracts in Advanced Robotics), Springer, 2011

Manual de programação Kuka KR6

Métodos de Ensino e de Aprendizagem

Os conteúdos programáticos são apresentados por forma a explorar de forma sustentada as matérias necessárias para complementar a formação dos estudantes no domínio dos sistemas de controlo procurando aprofundar conceitos relacionados com áreas da maior importância para as atividades de conceção de sistemas de automação e robótica. O conteúdo do programa proposto aborda as várias vertentes imprescindíveis ao cumprimento desses objectivos, nomeadamente no que diz respeito aos tópicos atuais e desenvolvimentos recentes.

Métodos de Avaliação

A aprovação nesta unidade curricular é obtida com uma nota igual ou superior a 10 (dez) valores, numa escala de 0 a 20, resultante da avaliação da componente teórico-prática, através da realização de dois trabalhos de

investigação e simulação (60%) e de um trabalho prático efetuado em grupo, no decorrer do semestre (40%). A nota mínima para os trabalhos de investigação é de 9 (nove) valores. A avaliação individual obrigatória de cada componente prática terá como nota mínima 10 (dez) valores.