AUTOMAÇÃO AVANÇADA

Mestrado em Engenharia Eletrónica e de Computadores

Código: 26808

Área Cientifica Predominante: Sistemas e Controlo Inteligente

Docente: Delfim Duarte Rolo Pedrosa

Idioma de Instrução: Português

Regime: S2

Carga Letiva: 30h Carga Trabalho: 130h

ECTS: 6,0

Objetivos

Nesta unidade curricular pretende-se proporcionar aos alunos os conhecimentos teóricos fundamentais às tecnologias da automação, bem como desenvolver a capacidade de compreender e analisar problemas práticos e conceber, planear e implementar sistemas de automação. Espera-se que os estudantes que concluam com sucesso esta unidade curricular sejam capazes de:

• Conhecer as características e os requisitos dos sistemas de automação específicos dos diferentes tipos de indústrias;
• Interpretar e construir modelos baseados em Máquinas de Estado, Grafcet para modelar sistemas de automação;
• Implementar Máquinas de Estados/Grafcet em Autómatos Programáveis;
• Conhecer e desenvolver sistemas de supervisão e monitorização para sistemas de automação;
• Conhecer tecnologias complementares utilizadas nos sistemas de automação: controladores de processos, sensores industriais e sistemas de identificação automáticos;
• Compreender um caderno de encargos e projetar um sistema de automação.

Resultados da Aprendizagem

Os conteúdos programáticos desta unidade curricular possibilitarão ao aluno adquirir um conjunto de competências na área da automação industrial.
Assim, esta unidade curricular possibilitará aos alunos conhecer e compreender os diferentes métodos de análise e conceção de sistemas a eventos discretos e sistemas de supervisão e monitorização no âmbito da automação.
Após esta incursão teórica, o aluno será confrontado com um conjunto de problemas reais dos sistemas de automação específicos dos diferentes tipos de indústrias, e será estimulado à procura de soluções para a resolução dos mesmos.
Através da discussão dos mesmos, serão apresentadas ao aluno, elementos (controladores, sensores e atuadores) normalmente presentes num sistema de automação industrial, que lhe permitirão alcançar a sua resolução.
Em simultâneo, será também estimulado no aluno a procura autónoma de soluções mais avançadas.

Conteúdos Programáticos

Arquiteturas dos sistemas de automação. Tipos de indústrias e processos. Requisitos ao nível dos equipamentos de controlo e supervisão. Métodos de análise e conceção de sistemas a eventos discretos no âmbito da automação: Grafcet; Redes de Petri (Análise e poder de modelação; Extensões possíveis (vantagens e desvantagens)). Sistemas de supervisão e monitorização: interfaces homem-máquina industriais e Scadas.
Controladores industriais. Sensores e atuadores industriais. Sistemas de identificação e recolha de dados automáticos: códigos de barras, RFID, etc.

Bibliografia Recomendada

- Elvia Ruiz Beltrán, Antonio Ramírez Treviño, Luis Ernesto López Mellado, “Esquemas de Diagnóstico de Faltas para Sistemas de Eventos Discretos: Diagnosticabilidad y Esquemas de Detección y Localización de Faltas en Sistemas de Eventos Discretos con Redes de Petri”, 2012.
- Mikell P. Groover; “Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing”, 2nd Edition, Prentice Hall, 2000.
- D. A. Coggan, ed.; “Fundamentals Of Industrial Control: Practical Guides For Measurement And Control”, 2nd edition, ISA: The Instrumentation, Systems, and Automation Society, 2004.
- Jean-Yves Fiset;”Human-machine interface design for process control applications”, ISA, 2008.
- António Pessoa de Magalhães, “Práticas De Automação Industrial”, Real Games, Lda., 2011.
- Mohammed Faizullah Sharieff , Industrial Automation: With Programmable Logic Controllers, AP LAMBERT Academic Publishing, 2012.
- Manoj Kollam, “A Real-Time Control Operating System for Industrial Automation: Industrial Automation using Zigbee”, LAP LAMBERT Academic Publishing, 2011.

Métodos de Ensino e de Aprendizagem

Esta unidade curricular compreende uma componente teórica e uma componente teórico-prática. Ambas ascomponentes serão intercaladas ao longo da unidade curricular. Sempre que possível será associada a cada uma das componentes teóricas um caso prático, para resolução de uma situação real. Assim, inicialmente serão apresentados os conceitos fundamentais desta unidade curricular, métodos de análise e conceção de sistemas a eventos discretos e sistemas de supervisão e monitorização. Logo depois, será demonstrado o funcionamento das diferentes ferramentas que o aluno utilizará para o desenvolvimento das diferentes métodos de análise e conceção. Precedendo, a apresentação dos diferentes métodos será introduzido um problema prático. Os alunos deverão analisar e propor abordagens para a resolução do mesmo. Com o despertar para o problema, por parte dos alunos, serão introduzidas as diferentes componentes dos métodos, que possibilitarão a sua solução.

Métodos de Avaliação

A aprovação nesta unidade curricular é obtida com nota igual ou superior a 10 valores, numa escala de 0 a 20, resultante da avaliação de um Projeto prático suportado por relatório escrito e com defesa oral. O trabalho prático é obrigatório e tem uma nota mínima de 10 valores.