

## **AUTOMAÇÃO AVANÇADA**

Mestrado em Engenharia Eletrónica e de Computadores

---

Código: 26808

Área Científica 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 as 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 concluíam 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, Grafset para modelar sistemas de automação;
- Implementar Máquinas de Estados/Grafset em Automatos 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 a 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

controle e supervisao.

Metodos de analise e concecao de sistemas a eventos discretos no ambito da automacao: Grafcet; Redes de Petri (Analise e poder de modelacao; Extensoes possiveis (vantagens e desvantagens)).

Sistemas de supervisao e monitorizacao: interfaces homem-maquina industriais e Scadas. Controladores industriais.

Sensores e atuadores industriais.

Sistemas de identificacao e recolha de dados automaticos: codigos de barras, RFID, etc.

### **Bibliografia Recomendada**

Elvia Ruiz Beltran, Antonio Ramirez Trevino, Luis Ernesto Lopez Mellado, "Esquemas de Diagnostico de Faltas para Sistemas de Eventos Discretos: Diagnosticabilidad y Esquemas de Deteccion y Localizacion 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.

Antonio Pessoa de Magalhaes, "Praticas De Automacao Industrial", Real Games, Lda., 2011.

Mohammed Faizullah Shariieff , 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 teorica e uma componente teorico-pratica. Ambas as componentes serao intercaladas ao longo da unidade curricular.

Sempre que possivel sera associada a cada uma das componentes teoricas um caso pratico, para resolucao de uma situacao real. Assim, inicialmente serao apresentados os conceitos fundamentais desta unidade curricular, metodos de analise e concecao de sistemas a eventos discretos e sistemas de supervisao e monitorizacao. Logo depois, sera demonstrado o funcionamento das diferentes ferramentas que o aluno utilizara para o desenvolvimento das diferentes metodos de analise e concecao. Precedendo, a apresentacao dos diferentes metodos sera introduzido um problema pratico. Os alunos deverao analisar e propor abordagens para a resolucao do mesmo. Com o despertar para o problema, por parte dos alunos, serao introduzidas as diferentes componentes dos metodos, que possibilitarao a sua solucao.

### **Métodos de Avaliação**

A aprovacao nesta unidade curricular e obtida com nota igual ou superior a 10 valores, numa escala de 10 a 20, resultante da avaliacao de um Projeto pratico suportado por relatorio escrito e com defesa oral.

O trabalho pratico e obrigatorio e tem uma nota minima de 10 valores.