

Ficha de Unidade Curricular (FUC)

Curso	MESTRADO EM ENGENHARIA MECÂNICA		
Unidade Curricular	Programação de Autómatos	Obrigatória	<input type="checkbox"/>
		Opcional	<input checked="" type="checkbox"/>
Área Científica	Controlo de Sistemas	Classificação	C

Classificação da unidade curricular: B - Ciências de base de engenharia; C - Ciências de engenharia; E - Ciências de Especialidade; P - Ciências complementares.

Ano: 1º	Semestre: 2º	ECTS: 5,0	Total de horas: 3,0
Horas de Contacto	T:	TP: 45,0	PL: S: OT:

T - Teórica; TP - Teórico-prática; PL - Prática Laboratorial; S - Seminário; OT - Orientação Tutorial.

Docente Responsável	Grau/Título	Categoria
Mário José G. Cavaco Mendes	Doutor	Professor Coordenador

Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)

(máx. 1000 caracteres)

Adquirir e aprofundar os conhecimentos de Autómatos Programáveis;

Adquirir e aprofundar conhecimentos de diversas linguagens de programação de Autómatos;

Exercitar nos Autómatos Programáveis vários exercícios didáticos e industriais;

Adquirir conhecimentos de redes de campo utilizadas num contexto industrial;

Aprender a realizar comunicações entre vários tipos de controladores industriais;

Desenvolver aplicações de monitorização e comando de processos industriais.

Conteúdos programáticos

(máx. 1000 caracteres)

1. INTRODUÇÃO AOS AUTÓMATOS PROGRAMÁVEIS (PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLERS – PLC'S) INDUSTRIAIS E EXEMPLOS DE APLICAÇÃO: Características e classificação dos PLC's. Manutenção de PLC's.
2. PROGRAMAÇÃO LINEAR DE PLC's: Revisões de linguagens de programação: Lista de instruções (STL);

Diagrama de contactos (LAD); Blocos Funcionais (FBD);

3. PROGRAMAÇÃO ESTRUTURADA DE PLC's: Com Diagrama de contactos – LAD; Com Blocos Funcionais – FBD; Com Grafo de comando etapa/Transição – GRAFCET. GRAFCET's Sequenciais, Alternativos e Simultâneos; Processamento de variáveis analógicas. Processamento de interrupções e erros. Programação de PLC's com linguagens de alto nível.

4. SISTEMAS DISTRIBUÍDOS E REDES DE COMUNICAÇÃO INDUSTRIAIS: Sistemas distribuídos. Redes de campo. Redes multi-ponto – MPI. Industrial Ethernet. PROFIBUS. PROFIBUS-DP. Programação de PLC's em rede.

5. SUPERVISÃO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS: Programação de aplicações de monitorização. Detecção e Diagnóstico de avarias em PLC's.

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular

(máx. 1000 caracteres)

Os objetivos da unidade curricular são atingidos fazendo uma exposição oral e prática dos conteúdos programáticos, com principal destaque nos conceitos, métodos e linguagens de programação de autómatos programáveis. A elaboração de projetos de programação aplicados a modelos laboratoriais à escala permite adquirir competências teóricas e práticas na automação programada. Com os conteúdos programáticos desta unidade curricular um aluno ficará apto a automatizar qualquer processo industrial através da via programada utilizando autómatos programáveis. Os conceitos de redes industriais e de sistemas de supervisão são introduzidos com exemplos práticos.

Metodologia de ensino (avaliação incluída)

(máx. 1000 caracteres)

Metodologias de ensino:

Expositivo;

Demonstrativo;

Activo.

Avaliação:

1 exame, classificado de 0 a 20 valores e cujo peso é de 50% na avaliação final;

1 trabalho final, classificado de 0 a 20 valores e cujo peso é de 50% na avaliação final;

Classificação final = 50% Exame + 50 % Trabalho;

Os alunos têm que obter uma classificação mínima de 9,5 valores no exame e trabalho final.

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular

(máx. 3000 caracteres)

A leção desta unidade curricular é realizada combinando aulas de carácter teórico-prático com outras de carácter prático utilizando diversos módulos laboratoriais com PC's e autómatos programáveis. Os alunos utilizam processos industriais à escala e quadros com componentes electropneumáticos, assim como ferramentas informáticas e autómatos programáveis para elaboração de um projeto de programação em grupo, tendo ainda que apresentar os relatórios escritos do projeto desenvolvido e apresentação do trabalho ao docente. Para além da exposição oral e prática, apresentam-se exemplos de aplicação das matérias, estimulando-se a participação e discussão dos assuntos. O aluno é sempre incentivado ao estudo prévio e análise das matérias a abordar proximamente. Um exame final avalia individualmente a aquisição de competências teóricas/práticas das matérias lecionadas.

Bibliografia principal

(máx. 1000 caracteres)

Francisco, A., Autómatos Programáveis (Programação, GRAFCET, Aplicações), 4ª Edição, Lidel, 2007;

Novais, J. M. A., Programação de Autómatos – Método GRAFCET, 3ª Edição, Fundação Calouste Gulbenkian, 1992;

Bolton W., Programmable Logic Controllers, 4ª Edição, Elsevier Newnes, 2006;

Caro, D., Automation Network Selection, ISA, 2004.

Weigmann, J. e Kilian, G., Decentralization with profibus-dp: architecture and fundamentals, configuration and use with SIMATIC S7, Verlag : Publicis MCD, 2000.

Pinto, J. R. C., Técnicas de Automação, Lidel, 2004;

Pires, J. Norberto., Automação Industrial, Lidel, 2002;



INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA



Área Departamental de Engenharia Mecânica