
Departamento	<i>Eng^a Electrotécnica</i>	Unidade Curricular	<i>Robótica Industrial</i>			
Curso	<i>Eng. Electrotécnica</i>	Ano	<i>3^o</i>	Semestre	<i>2^o</i>	
Ano lectivo	<i>2007/2008</i>	Total de horas de trabalho	<i>161</i>	ECTS	<i>6,0</i>	
Carga horária semanal						
Grupo		<i>Teóricas</i>	<i>Teórico Práticas</i>	<i>Práticas/Lab.</i>	<i>Tutoriais</i>	<i>Seminários Estágios</i>
Docente Responsável	<i>Eng.º António Ferrolho</i>	<i>1,5h</i>	<i>1h</i>	<i>2h</i>	<i>0</i>	<i>0</i>

I - OBJECTIVOS

1. Proporcionar ao aluno os conhecimentos fundamentais de robótica industrial e suas aplicações.
2. Desenvolver competências na área da robótica industrial.
3. Estabelecer sempre que possível a ligação entre os conteúdos programáticos e a vida real.
4. Desenvolver competências nas áreas dos sistemas flexíveis de produção, controlo numérico computadorizado e CAD/CAM.
5. Sensibilizar os alunos para a extensa aplicação da disciplina de Robótica Industrial.

II - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1 – Introdução à robótica industrial

- 1.1 - Áreas de aplicação dos robôs
- 1.2 - Anatomias e diferentes tipos de robôs
- 1.3 - Componentes envolvidos na operação de um robô
- 1.4 - Sistemas de coordenadas e volumes de trabalho associados
- 1.5 - Características dinâmicas do robô
- 1.6 - Tipos de actuadores usados em robôs
- 1.7 - *End Effectors*
- 1.8 - Exemplos de aplicações na indústria

2 – Segurança na operação de robôs industriais

- 2.1 - Normas de segurança
- 2.2 - Procedimentos de segurança
- 2.3 - Noções gerais sobre a manutenção de robôs industriais

3 – Programação de robôs industriais

- 3.1 - Modos de programação: técnicas e linguagens
- 3.2 - RAPID - linguagem de programação dos robôs ABB

Unidade Curricular	<i>Robótica Industrial</i>	Ano lectivo	<i>2007/08</i>	Ano	<i>3º</i>	Semestre	<i>2º</i>
---------------------------	----------------------------	--------------------	----------------	------------	-----------	-----------------	-----------

4 – Cinemática e dinâmica

- 4.1 - Introdução à cinemática
- 4.2 - Noções básicas sobre cinemática e dinâmica em robôs industriais

5 – Controlo Numérico Computorizado (CNC)

- 5.1 - Noções gerais de CNC
- 5.2 - Vantagens e desvantagens do CNC
- 5.3 - Tipos de máquinas CNC
- 5.4 - *Direct Numerical Control* (DNC)
- 5.5 - Sistemas de eixos em máquinas CNC
- 5.6 - Pontos de referência
- 5.7 - Parâmetros de corte
- 5.8 - Tipos de operações realizáveis em máquinas CNC
- 5.9 - Introdução à programação de máquinas CNC
- 5.10 - Tecnologias de auxílio por computador: CAD/CAM

6 – Técnicas de inspecção no controlo da qualidade

- 6.1 - Técnicas de inspecção por contacto versus não contacto
- 6.2 - Máquinas de medição de coordenadas
- 6.3 - Outras técnicas de inspecção

7 – Integração e controlo de robôs em sistemas industriais

- 7.1 - *Flexible Manufacturing Systems* (FMS)
- 7.2 - *Hardware* – Desenvolvimento e implementação de interfaces robóticas
- 7.3 - *Software* – Desenvolvimento de software de integração

III - AVALIAÇÃO

1. Avaliação por frequência (frequência escrita) - com informação mínima de suficiente (9,5 valores em 20).
2. Avaliação através de trabalhos práticos - relatórios, empenho nas aulas, programas informáticos e apresentações (30% da nota).
3. Exame final da época normal com informação mínima de suficiente (9,5 valores em 20).
4. Exame final da época de recurso com informação mínima de suficiente (9,5 valores em 20).

Unidade Curricular *Robótica Industrial* Ano lectivo *2007/08* Ano *3º* Semestre *2º*

IV - BIBLIOGRAFIA

1. Robotics

K. S. Fu
R. C. Gonzalez
C. S. G. Lee
McGraw – Will

2. Introduction to Robotics – Mechanics & Control

John J. Craig
Addison - Wesley Publishing Company

3. Introduction to Robotics

Phillip John McKerrow
Addison - Wesley Publishing Company

4. Computer Numerical Control

Hans B. Kief
T. Frederick Waters
Macmillan/McGraw – Will

5. Automation, Production Systems, and Computer Integrated Manufacturing

Mikell P. Groover
Prentice Hall International

6. Documentação preparada pelo Docente

Viseu, 09 de Julho de 2007

O Docente,

António Ferrolhos

O Director do Departamento de Eng^a Electrotécnica

(Eng^o António Alberto Ferreira)