

Caraterização da Unidade Curricular / Characterisation of the Curricular Unit

Designação da Unidade Curricular / Curricular Unit:	[3182849] Robótica Industrial [3182849] Industrial Robotics		
Plano / Plan:	Licenciatura em Engenharia Eletrotécnica V2		
Curso / Course:	Licenciatura em Engenharia Eletrotécnica Electrical Engineering		
Grau / Diploma:	Licenciado		
Departamento / Department:	Departamento de Engenharia Electrotécnica		
Unidade Orgânica / Organic Unit:	Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Viseu		
Área Científica / Scientific Area:	Engenharia Eletrotécnica		
Ano Curricular / Curricular Year:	3		
Período / Term:	S2		
ECTS:	6		
Horas de Trabalho / Work Hours:	0159:00		
Horas de Contacto/Contact Hours:			
(T) Teóricas/Theoretical:	0013:00	(TC) Trabalho de Campo/Fieldwork:	0000:00
(TP) Teórico-Práticas/Theoretical-Practical:	0019:30	(OT) Orientação Tutorial/Tutorial Orientation:	0000:00
(P) Práticas/Practical:	0026:00	(E) Estágio/Internship:	0000:00
(PL) Práticas Laboratoriais/Practical Labs:	0000:00	(O) Outras/Others:	0000:00
(S) Seminário/Seminar:	0000:00		

Docente Responsável / Responsible Teaching

[3026] Antonio Manuel Pereira Ferrolho

Docentes que lecionam / Teaching staff

[3026] ANTONIO MANUEL PEREIRA FERROLHO

Objetivos de Aprendizagem

- Identificar as vantagens que resultam da utilização de robôs nos modernos processos de fabrico;
- Conhecer e saber utilizar atuadores e sensores em robótica industrial;
- Saber programar robôs industriais;
- Conhecer e saber comunicar com robôs industriais;
- Conhecer e saber programar máquinas de Controlo Numérico Computorizado (CNC);
- Saber integrar e controlar robôs em sistemas industriais;
- Conhecer as técnicas de inspeção usadas no controlo da qualidade.

Learning Outcomes of the Curricular Unit

- Identify the advantages resulting from the use of robots in modern manufacturing processes;
- Knowing how use actuators and sensors in industrial robotics;
- Learning to program industrial robots;
- Know and to use communicating with industrial robots;
- Knowing to programing Computer Numerical Control (CNC) machines;
- Integrate and control robots in industrial systems;
- Know the inspection techniques used in quality control.

Conteúdos Programáticos (Lim:1000)

- 1 √ Introdução à robótica industrial
 - 1.1-Áreas de aplicação dos robôs
 - 1.2-Anatomias e diferentes tipos de robôs
 - 1.3-Sistemas de coordenadas e volumes de trabalho
 - 1.4-Exemplos de aplicações na indústria
- 2 √ Segurança na operação de robôs industriais
 - 2.1-Normas de segurança
 - 2.2-Procedimentos de segurança
- 3 √ Programação de robôs industriais
 - 3.1-Modos de programação: técnicas e linguagens
 - 3.2-RAPID - linguagem de programação dos robôs ABB
- 4 √ Cinemática e dinâmica
- 5 √ Controlo Numérico Computorizado (CNC)
 - 5.1-Direct Numerical Control (DNC)
 - 5.2-Introdução à programação de máquinas CNC
 - 5.3-Tecnologias de auxílio por computador: CAD/CAM
- 6 √ Técnicas de inspeção no controlo da qualidade
 - 6.1-Técnicas de inspeção por contacto versus não contacto
 - 6.2-Máquinas de medição de coordenadas
 - 6.3-Outras técnicas de inspeção
- 7 √ Integração e controlo de robôs em sistemas industriais
 - 7.1-Flexible Manufacturing Systems (FMS)

Syllabus (Lim:1000)

- 1 - Introduction to Industrial Robotics
 - 1.1-Areas of application for robots
 - 1.2-Anatomies and different types of robots
 - 1.3-Coordinate systems and workloads
 - 1.4-Examples of applications in industry
- 2 - Safety in the operation of industrial robots
 - 2.1-Safety Rules
 - 2.2 Security procedures
- 3 - Programming of industrial robots
 - 3.1-Mode programming: techniques and languages
 - 3.2-RAPID - programming language ABB robots
- 4 - Kinematics and Dynamics
- 5 - Computer Numerical Control (CNC)
 - 5.1-Direct Numerical Control (DNC)
 - 5.2-Introduction to programming CNC machines
 - 5.3-Computer-Aided Design and Computer-Aided Manufacturing (CAD/CAM)
- 6 - Technical inspection in quality control
 - 6.1-Technical inspection by contact versus non-contact
 - 6.2-Coordinate Measuring Machines (CMM)
 - 6.3-Other inspection techniques
- 7 - Integration and control of robots in industrial systems
 - 7.1-Flexible Manufacturing Systems (FMS)

Metodologias de Ensino (Avaliação incluída; Lim:1000)

Nas aulas teóricas e teórico-práticas é feita a apresentação das matérias teóricas, acompanhada pela realização de exercícios ilustrativos.

Nas aulas práticas os alunos são convidados a resolver alguns problemas práticos formulados pelo docente. Parte destas aulas é dedicada à execução/acompanhamento de um trabalho prático que constitui parte da avaliação final do aluno.

Metodologia de 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).

Teaching Methodologies (Including evaluation; Lim:1000)

In theoretical lessons and theoretic-practical lessons is made of the theoretical presentation, accompanied by illustrative exercises.

In practical lessons, students are asked to solve some practical problems formulated by the teacher. Part of these classes is devoted to the implementation/monitoring of practical work which is part of the final evaluation of the student.

Evaluation Methodology:

1. Evaluation by frequency (frequency written) with the minimum score of 9.5 out of 20.
2. Evaluation through practical work - reports, work in classrooms, computer programs and presentations (30% of grade)
3. A final exam during the regular evaluation period with the minimum score of 9.5 out of 20.
4. A final exam with the minimum score of 9.5 out of 20.

Bibliografia de Consulta (Lim:1000)

CRAIG, John G. - Introduction to robotics: mechanics & control. Reading: Addison-Wesley Publishing Company, 1986. ISBN 0-201-10326-5. Cota[681.5 CRA INT]

GROOVER, Mikell - Automation, production systems, and computer-integrated manufacturing / Mikell P. Groover. 2ª ed. New Jersey: Prentice-hall, 2001. ISBN 0-13-088978-4. Cota[681.5 GRO]

FU, K.S.; GONZALEZ, R.C.; LEE, C.S.G. - Robotics: control, sensing, vision, and intelligence. New York: McGraw-Hill, 1987. ISBN 0-07-022625-3. Cota[681.5 FU ROB]

KIEF, Hans B.; WATERS, T. Frederick - Computer numerical control. Illinois: Glencoe, 1992. ISBN 0-07-112673-2. Cota[681.5 KIE]

MCKERROW, Phillip John - Introduction to robotics. Singapore: Addison-Wesley, 1990. ISBN 0-201-18240-8.

Bibliography (Lim:1000)

CRAIG, John G. - Introduction to robotics: mechanics & control. Reading: Addison-Wesley Publishing Company, 1986. ISBN 0-201-10326-5. Cota[681.5 CRA INT]

GROOVER, Mikell - Automation, production systems, and computer-integrated manufacturing / Mikell P. Groover. 2ª ed. New Jersey: Prentice-hall, 2001. ISBN 0-13-088978-4. Cota[681.5 GRO]

FU, K.S.; GONZALEZ, R.C.; LEE, C.S.G. - Robotics: control, sensing, vision, and intelligence. New York: McGraw-Hill, 1987. ISBN 0-07-022625-3. Cota[681.5 FU ROB]

KIEF, Hans B.; WATERS, T. Frederick - Computer numerical control. Illinois: Glencoe, 1992. ISBN 0-07-112673-2. Cota[681.5 KIE]

MCKERROW, Phillip John - Introduction to robotics. Singapore: Addison-Wesley, 1990. ISBN 0-201-18240-8.

Observações

«Observações»

Observations

«Observations»

Observações complementares