
Ano Letivo 2016-17

Unidade Curricular INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL

Cursos ENGENHARIA ELÉTRICA E ELETRÓNICA (2.º Ciclo) (*)
ÁREA DE ESPECIALIZAÇÃO EM SISTEMAS DE ENERGIA E CONTROLO

(*) Curso onde a unidade curricular é opcional

Unidade Orgânica Instituto Superior de Engenharia

Código da Unidade Curricular 14771088

Área Científica ENG. ELECTROTÉCNICA

Sigla

Línguas de Aprendizagem
Português

Modalidade de ensino
Presencial, exposição em sala de aula.

Docente Responsável Paulo Jorge Maia dos Santos

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Paulo Jorge Maia dos Santos	OT; PL; T	T1; PL1; OT1	30T; 30PL; 5OT

* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
1º	S2	30T; 30TP; 5OT	280	10

* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Conhecimentos adquiridos em Instrumentação e Medidas.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Aquisição de conhecimentos relacionados com a instrumentação dedicada à indústria, nomeadamente no que respeita a sistemas de medição. Conhecimentos dos vários tipos de transdutores existentes e capacidade de realização do respectivo condicionamento do sinal. Controlo e aquisição de dados remotos de aparelhos de medida através da interface GPIB e/ou RS232, com aprendizagem da linguagem de programação - LABView.

Conteúdos programáticos

1 - **Instrumentação industrial:** Introdução à metrologia, definições e conceitos. Sistemas de medição. Protocolos de comunicação: RS232, RS485, USB, HART, GPIB, Ethernet e outros da atualidade.

2 - **Transdutores:** Introdução, Nomenclatura dos transdutores, Princípio de transdução, Tipos de transdutores: temperatura, posição e deslocamento, deformação. Transdutores ativos e passivos.

3 - **Estudo da linguagem de programação "LabVIEW"**, com aplicação à programação remota de aparelhos.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

1 - Aulas Teóricas : exposição teórica dos conteúdos programáticos, com apresentação de exemplos. Realização, pelo docente, de exercícios de aplicação dos conceitos teóricos adquiridos. Discussão com os alunos sobre as conclusões a tirar sobre determinado assunto. Exposição, com recurso à utilização de *PowerPoint*.

2 - Aulas Práticas : programação remota de aparelhos, aquisição de dados, entre outros, por parte dos alunos, com recurso ao *"LabVIEW"*.

AVALIAÇÃO:

A avaliação da U.C. pressupõe duas partes: um teste ou exame de aplicação dos conceitos adquiridos durante as aulas teóricas, com classificação mínima de 10 valores; e a realização de um trabalho de programação remota de aparelhos de medida, aquisição remota de dados ou outros, com recurso ao *"LabVIEW"*.

Classificação final = 60% (teste ou exame) + 40% (trabalho), sendo todas as provas avaliadas na escala de 0 a 20 valores.

O aluno fica aprovado se obtiver classificação igual ou superior a 10 valores.

Bibliografia principal

[1] Roteiro da disciplina disponibilizado pelo docente - **Apontamentos das aulas teóricas** , ISE/UALg.

[2] Gustavo da Silva, **Instrumentação Industrial** , Volume I e II, Escola Superior de Tecnologia de Setúbal

[3] Aurélio Campilho, **Instrumentação Electrónica. Métodos e Técnicas de Medição** , FEUP Edições

[4] Lisa K. Wells, **Labview - Student Edition User's Guide** , National Instruments

[5] Stanley Wolf, Richard F.M. Smith, **Student Reference Manual for Electronic Instrumentation Laboratories** , Prentice-Hall International Editions.

Academic Year 2016-17

Course unit INDUSTRIAL INSTRUMENTATION

Courses ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERING (*)
ÁREA DE ESPECIALIZAÇÃO EM SISTEMAS DE ENERGIA E CONTROLO

(*) Optional course unit for this course

Faculty / School Instituto Superior de Engenharia

Main Scientific Area ENG. ELECTROTÉCNICA

Acronym

Language of instruction Portuguese

Learning modality Classroom exhibition

Coordinating teacher Paulo Jorge Maia dos Santos

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Paulo Jorge Maia dos Santos	OT; PL; T	T1; PL1; OT1	30T; 30PL; 5OT

* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
30	30	0	0	0	0	5	0	280

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

Pre-requisites

no pre-requisites

Prior knowledge and skills

Acquired knowledge in measurements and instrumentation.

The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

Acquisition of knowledge related to Instrumentation dedicated to industry, in particular as regards measuring systems. Knowledge of various types of existing transducers and ability to carry out its signal conditioning. Remote data acquisition and control of measuring devices through GPIB interface and/or RS232, with learning the programming language - LABView

Syllabus

1 - **Industrial Instrumentation:** Introduction, definitions and concepts. Measuring systems. Communication Protocols: RS232, RS485, USB, GPIB, HART, Ethernet e others.

2 - **Transducers :** Introduction, nomenclature of transducers, signal transduction, Principle types of transducers: temperature, position and displacement, deformation.

3 - **Programming language "LabVIEW "**, with application to remote programming of devices.

Teaching methodologies (including evaluation)

1-Lectures: theoretical exposition of programmatic content, with presentation of examples, through the exercises of application of theoretical concepts. Discussion with students about the conclusions to be drawn about a particular subject. The exhibition, with recourse to the use of "power point".

2-Practical classes: remote programming, data acquisition devices, among others, on the part of students, using the "LabVIEW".

EVALUATION:

The evaluation of U.C. assumes two stages: a test or examination for applying the concepts acquired during the lectures, with minimum rating of 10 values; and the realization of a remote programming work of measuring devices, remote data acquisition or other, with recourse to the "LabVIEW".

Final grade = 60% (test or exam) + 40% (work), and all the evidence assessed in the range of 0 to 20 values.

The student is approved if has 10 or more in the final grade.

Main Bibliography

[1] Roteiro da disciplina disponibilizado pelo docente - **Apontamentos das aulas teóricas** , ISE/UALg.

[2] Gustavo da Silva, **Instrumentação Industrial** , Volume I e II, Escola Superior de Tecnologia de Setúbal

[3] Aurélio Campilho, **Instrumentação Electrónica. Métodos e Técnicas de Medição** , FEUP Edições

[4] Lisa k. Wells, **Labview - Student Edition User?s Guide** , National Instruments

[5] Stanley Wolf, Richard F.M. Smith, **Student Reference Manual for Electronic Instrumentation Laboratories** , Prentice-Hall International Editions.