



Universitat de Lleida

DEGREE CURRICULUM
INSTRUMENTACIÓ INDUSTRIAL

Academic year 2014-15

Subject's general information

Subject name	INSTRUMENTACIÓ INDUSTRIAL
Code	14367
Semester	1r Quadrimestre
Typology	Optativa
ECTS credits	6
Theoretical credits	0
Practical credits	0
Office and hour of attention	Horari a convenir. Lloc: sala de professors associats (1.06 edifici EPS)
Department	Informàtica i Enginyeria Industrial
Modality	Presencial
Important information on data processing	Consult this link for more information.
Language	Language Usage percentage Spanish 10 English 20 Catalan 70
Degree	Master in Industrial Engineering
Office and hour of attention	Horari a convenir. Lloc: sala de professors associats (1.06 edifici EPS)
E-mail addresses	fcolell@diei.udl.cat

Francesc Colell Pons

Subject's extra information

Suggestions

Industrial Instrumentation requires other skills acquired in other subjects of electronics contents.

The course as part of the academic plan

Industrial Instrumentation is a course of six optional ECTS credits, taught in the first quarter of the second year of the Master degree in Industrial Engineering. This course explores the concepts and components of a generalized system of instrumentation and measurement, focusing on the study of the sensors and the signal conditioning circuits associated. The study of the sensors is performed by classifying physical principle of operation. Within the signal conditioning circuits of the various sensors studied will be treated the circuits for use in instrumentation and analog filtering

Learning objectives

Es pretén que l'alumne:

- Adquireixi competències en l'anàlisi i estudi de la instrumentació industrial associada als processos industrials, la seva normativa vigent i les seves aplicacions.
- Disposi de la capacitat per a analitzar i decidir quin tipus de sensor és el més convenient quan es desitja mesurar, controlar i/o monitoritzar el funcionament dels processos industrials.

Competences

University of Lleida strategic competences

- Correctness in oral and written language.
- Master Information and Communication Technologies.

Degree-specific competences

- Ability to design and project automatic production systems and advanced process control.
- Ability to design electronic and industrial instrumentation systems.
 - - The study of this course the student will be able, for an industrial facility and to measure variables given, to: analyze and decide what type of industrial sensor suitable for each of the variables of the system. It also will be able to choose the stage of amplification and more adequate adaptation to selected sensor so that said output stage has impedance levels and voltage / current for connection to an analog / digital converter, data acquisition system or PLC.

Degree-transversal competences

- Ability to transmit information, ideas, problems and solutions to specialised and non-specialised audiences.

- Ability to conceive, design and deploy projects and/ or contribute new solutions, using engineering tools.
- .

Subject contents

Subject contents

1. Introduction to Industrial Instrumentation
2. amplification
3. Amplifier circuits used in instrumentation
4. analog Filters
5. sensors:
 - Potentiometric sensors.
 - Temperature Sensors metallic resistance
 - Strain gauge
 - Thermistor and LDR
 - Other resistive sensors
 - Capacitive Sensors
 - Inductive Sensors
 - Electromagnetic sensors
 - Thermocouples
 - Piezoelectric Sensors
 - Sensors Pyroelectric
 - Optoelectronic
 - Hall Effect Sensor
 - Other types of sensors
6. Criteria for the selection of sensors
7. Conversion between analog and digital variables

Development plan

1. **Dijous 19/09/13:** Presentació + Introducció.
2. **Divendres 20/09/13:** Normativa.
3. **Dijous 26/09/13:** Normativa.
4. **Divendres 27/09/13:** no lectiu, Festa Institucional de la UdL.

5. **Dijous 03/10/13:** Diagrames de flux.
6. **Divendres 04/10/13:** Diagrames de flux.
7. **Dijous 10/10/13:** Plànols d'instrumentació.
8. **Divendres 11/10/13:** Plànols d'instrumentació.
9. **Dijous 17/10/13:** Fonaments bàsics.
10. **Divendres 18/10/13:** Fonaments bàsics.
11. **Dijous 24/10/13:** Sensors potenciomètrics.
12. **Divendres 25/10/13:** Sensors de temperatura de resistència metàl·lica (RTD).
13. **Dijous 31/10/13:** Galgues extensiomètriques.
14. **Divendres 01/11/13:** no lectiu, Tots Sants.
15. **Dijous 07/11/13:** Termistors.
16. **Divendres 08/11/13:** Fotoresistències i altres sensors resistius.
17. **Dijous 14/11/13: activitat d'avaluació, Parcial 1**, horari de les 18 h a les 20 hores.
18. **Divendres 15/11/13:** no lectiu, Parcials.
19. **Dijous 21/11/13:** Sensors capacitius.
20. **Divendres 22/11/13:** Sensors inductius.
21. **Dijous 28/11/13:** Sensors electromagnètics. Termoparells.
22. **Divendres 29/11/13:** Sensors piezoelèctrics. Sensors piroelèctrics.
23. **Dijous 05/12/13:** Sensors optoelectrònics.
24. **Divendres 06/12/13:** no lectiu, Constitució.
25. **Dijous 12/12/13:** Sensors de fibra òptica.
26. **Divendres 13/12/13:** Biosensors i microsensors.
27. **Dijous 19/12/13: activitat d'avaluació, Pràctiques al laboratori.**
28. **Divendres 20/12/13: activitat d'avaluació, Pràctiques al laboratori.**
29. **Dijous 09/01/14:** Criteris per a la selecció de sensors.
30. **Divendres 10/01/14:** Instal·lacions amb instrumentació.
31. **Dimecres 15/01/14: activitat d'avaluació, Parcial 2**, horari de les 18 a les 20 hores.
32. **Dijous 16/01/14:** no lectiu, setmana de parcials.
33. **Divendres 17/01/14:** no lectiu, setmana de parcials.
34. **Dijous 06/02/14: activitat de recuperació 1Q** , horari de les 18 a les 20 hores.

Evaluation

La puntuació total es desglossa de la següent manera:

- 9a setmana, parcials: PA1 examen teòric que puntuarà un 40%.
- 14a setmana: Pràctiques que puntuaran un 20%.
- 16a setmana, exàmens: PA2, examen teòric que puntuarà un 40%.
- 19a setmana, activitats de recuperació: examen teòric de recuperació que puntuarà un 80%.

Bibliography

APUNTS DE L'ASSIGNATURA.

NORMES:

- "Instrumentation Symbols and Identification", ANSI/ISA-S5.1, 1984 (R1986)
- "Instrument Loop Diagrams", ANSI/ISA-S5.4, 1976 (R1991)
- "Graphic Symbols for Process Displays", ANSI/ISA-S5.5, 1985 (R1986)
- "Binary Logic Diagrams for Process Operations", ANSI/ISA-S5.2, 1976 (R1981)

LLIBRES:

ISBN(13): 9788497321662

Título: INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA (1ª)

Autor/es: Grillo Ortega, Gustavo Jacinto ; Ferrero Martín, Francisco Javier ; Campo Rodríguez, Juan Carlos ; Álvarez Antón, Juan Carlos ; Pérez García, Miguel Ángel ;

Editorial: THOMSON PARANINFO, S.A.

ISBN(13): 9788426713612

Título: INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL (7ª)

Autor: Creus Solé, Antonio

Editorial: MARCOMBO, S.A.

ISBN(13): 9788426713445

Título: SENSORES Y ACONDICIONADORES DE SEÑAL (4ª)

Autor: Pallàs Areny, Ramon;

Editorial: MARCOMBO, S.A.