



Guia docent

320041 - IE - Instrumentació Electrònica

Última modificació: 26/07/2024

Unitat responsable: Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa
Unitat que imparteix: 710 - EEL - Departament d'Enginyeria Electrònica.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Raúl Fernández García

Altres: Lluís Ferrer
Fernandez Garcia, Raul

CAPACITATS PRÈVIES

Es considera molt convenient haver superat les assignatures: electrònica analògica.

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

2. ELO: Coneixement aplicat d'instrumentació electrònica

Transversals:

1. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 3: Aplicar els coneixements assolits a la realització d'una tasca en funció de la pertinència i la importància, decidint la manera de dur-la a terme i el temps que cal dedicar-hi i seleccionant-ne les fonts d'informació més adequades.

METODOLOGIES DOCENTS

Sessions presencials:

- a) Sessions a l'aula. El professor exposa els continguts teòrics de la matèria, realitza demostracions amb l'ordinador, planteja exercicis, i es resolen dubtes.
- b) Sessions en el laboratori. Els estudiants realitzen una sèrie d'experiències pràctiques en un laboratori.
- c) Sessions d'avaluació. Controls individuals sobre la matèria.

Treball no presencial

- d) Estudi individual i resolució d'exercicis.
- e) Preparació dels treballs i exercicis pràctics per entregar.
- f) Preparació prèvia de les pràctiques a realitzar a les sessions de laboratori.

Les sessions de teoria/problemes i els grups de pràctiques de dijous seran impartides en castellà, els grups de pràctiques de dimarts l'idioma d'impartició es el català.



OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Conèixer els dispositius, equips i tècniques habituals en els sistemes electrònics de mesura i els seus fonaments teòrics. Els estudiants adquiriran la capacitat d'analitzar i dissenyar un sistema complet de mesura de magnituds industrials, ambientals, biomèdiques o de qualsevol altra naturalesa física. En concret, hauran de ser capaços de triar amb criteri el transductor adequat per una mesura, condicionar correctament el seu senyal (amplificació, linealització, filtrat, ...) i escollir el sistema digital d'adquisició de les dades. Degut a que el conjunt de magnituds susceptibles de ser mesurades i el de sistemes electrònics associats es molt gran, s'introdueixen només els més generals i/o habituals, i es faciliten referències bibliogràfiques i webs complementàries per tal que l'estudiant pugui ampliar el ventall d'alternatives, en cas que fos necessari.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	15,0	10.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup gran	45,0	30.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

TEMA 1. Introducció als sistemes de mesura

Descripció:

S'introdueixen la terminologia bàsica i els tipus d'errors presenta en el sistemes de mesura.

Objectius específics:

- Sistemes de mesura
- Característica estàtica
- Característica dinàmica
- Incertesa en la mesura. errors
- Propagació d'errors

Activitats vinculades:

- Pràctiques de laboratori
- Control parcial
- Examen de pràctiques
- Examen final

Dedicació: 25h

- Grup gran/Teoria: 8h
- Grup petit/Laboratori: 2h
- Aprenentatge autònom: 15h



TEMA 2. Tecnologies de sensat

Descripció:

Estudi de les principals tecnologies utilitzades en l'àmbit de la instrumentació electrònica.

Objectius específics:

- Sensors Resistivos
- Sensors Capacitius i inductius
- Sensors Generadors

Activitats vinculades:

Pràctiques de laboratori
Control parcial
Examen de pràctiques
Examen final

Dedicació: 35h

Grup gran/Teoria: 10h
Grup petit/Laboratori: 4h
Aprenentatge autònom: 21h

TEMA 3. Condicionament i processat analògic del senyal de mesura

Descripció:

En aquest tema es tracten els circuits de condicionament i processat analògic del senyal de mesura més utilitzat en els sistemes d'instrumentació.

Objectius específics:

- L'Amplificador diferencial
- L'Amplificador d'instrumentació
- L'Amplificador d'aïllament
- Filtratge analògic del senyal de mesura.

Activitats vinculades:

Pràctiques de laboratori
Control parcial
Examen de pràctiques
Examen de laboratori

Dedicació: 47h 30m

Grup gran/Teoria: 14h
Grup petit/Laboratori: 5h
Aprenentatge autònom: 28h 30m



TEMA 4. Adquisició i processament digital del senyal de mesura

Descripció:

Aquest tema se centra en els mètodes de digitalització i el tractament digital del senyal de mesura.

Objectius específics:

- Mostreig del senyal de mesura
- Convertidors ADC
- Convertidors DAC
- Convertidors CDC
- Filtres digitals.
- Busos digitals.

Activitats vinculades:

Pràctiques de laboratori
Examen de pràctiques
Examen de laboratori

Dedicació: 32h 30m

Grup gran/Teoria: 9h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 19h 30m

TEMA 5. Xarxes de sensors sense fils

Descripció:

Presentació dels diferents tipus de xarxes de sensors sense fils i les seves aplicacions.

Objectius específics:

- Nodes sensors
- Topologies de xarxa
- Estàndard sense fil
- Aplicacions.

Activitats vinculades:

Pràctiques de laboratori
Examen de pràctiques
Examen de laboratori

Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 4h

Aprenentatge autònom: 6h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

- Primer parcial 25%
- Segon parcial 25%
- Qüestionaris d'ATENEA: 25%
- Laboratori: 25%

Per aquells estudiants que compleixin els requisits i es presentin a l'examen de reavaluació, la qualificació de l'examen de reavaluació substituirà les notes de tots els actes d'avaluació que siguin proves escrites presencials (controls, exàmens parcials i finals) i es mantindran les qualificacions de pràctiques, treballs, projectes i presentacions obtingudes durant el curs.

Si la nota final després de la reavaluació és inferior a 5.0 substituirà la inicial únicament en el cas que sigui superior. Si la nota final després de la reavaluació és superior o igual a 5.0, la nota final de l'assignatura serà aprovat 5.0.



BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Pérez García, M. A. Instrumentación electrónica. Madrid: Paraninfo, 2014. ISBN 9788428337021.
- Pérez García, M. A. Instrumentación electrónica: 230 problemas resueltos. Madrid: Garceta, 2012. ISBN 9788415452003.

Complementària:

- Pallás, R.; Bragós, R.; Casas, O. Sensores e interfaces: problemas resueltos. Barcelona: Edicions UPC, 1999. ISBN 8483012421.
- Creus Solé, A. Instrumentación industrial [en línia]. 8ª ed. Barcelona: Marcombo, 2011 [Consulta: 09/05/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=9767. ISBN 9788426716682.
- Manuel Lázaro, A. [et al.]. Problemas resueltos de instrumentación y medidas electrónicas. Madrid: Paraninfo, 1994. ISBN 8428321418.

RECURSOS

Altres recursos:

www.ni.com