

320041 - IE - Instrumentació Electrònica

Unitat responsable: 205 - ESEIAAT - Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa

Unitat que imparteix: 710 - EEL - Departament d'Enginyeria Electrònica

Curs: 2019

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)

Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català, Castellà

Professorat

Responsable: Raúl Fernández García

Altres: Lluís Ferrer

Horari d'atenció

Horari: hores convingudes: raul.fernandez-garcia@upc.edu

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.

Objectius d'aprenentatge 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,

320041 - IE - Instrumentació Electrònica

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 totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	45h	30.00%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	15h	10.00%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	90h	60.00%

320041 - IE - Instrumentació Electrònica

Continguts

<p>TEMA 1. Introducció als sistemes de mesura</p>	<p>Dedicació: 24h</p> <p>Grup gran/Teoria: 8h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 14h</p>
<p>Descripció: S'introdueixen la terminologia bàsica i els tipus d'errors presenta en el sistemes de mesura.</p> <p>Activitats vinculades: Pràctiques de laboratori Control parcial Examen de pràctiques Examen final</p> <p>Objectius específics: -Sistemes de mesura -Característica estàtica -Característica dinàmica -Incertesa en la mesura. errors -Propagació d'errors</p>	
<p>TEMA 2. Tecnologies de sensat</p>	<p>Dedicació: 33h</p> <p>Grup gran/Teoria: 10h Grup petit/Laboratori: 4h Aprentatge autònom: 19h</p>
<p>Descripció: Estudi de les principals tecnologies utilitzadas en l'àmbit de la instrumentació electrònica.</p> <p>Activitats vinculades: Pràctiques de laboratori Control parcial Examen de pràctiques Examen final</p> <p>Objectius específics: -Sensors Resistivos -Sensors Capacitius i inductius -Sensors Generadors</p>	

320041 - IE - Instrumentació Electrònica

<p>TEMA 3. Condicionament i processat analògic del senyal de mesura</p>	<p>Dedicació: 48h 30m Grup gran/Teoria: 14h Grup petit/Laboratori: 5h Aprentatge autònom: 29h 30m</p>
<p>Descripció: En aquest tema es tracten els circuits de condicionament i processat analògic del senyal de mesura més utilitzat en els sistemes d'instrumentació.</p> <p>Activitats vinculades: Pràctiques de laboratori Control parcial Examen de pràctiques Examen de laboratori</p> <p>Objectius específics:</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'Amplificador diferencial - L'Amplificador d'instrumentació - L'Amplificador d'aïllament - Filtratge analògic del senyal de mesura. 	
<p>TEMA 4. Adquisició i processament digital del senyal de mesura</p>	<p>Dedicació: 30h 30m Grup gran/Teoria: 9h Grup petit/Laboratori: 4h Aprentatge autònom: 17h 30m</p>
<p>Descripció: Aquest tema se centra en els mètodes de digitalització i el tractament digital del senyal de mesura.</p> <p>Activitats vinculades: Pràctiques de laboratori Examen de pràctiques Examen de laboratori</p> <p>Objectius específics:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mostreig del senyal de mesura - Convertidorres ADC - Convertidors DAC - Convertidors CDC - Filtres digitals. - Busos digitals. 	

320041 - IE - Instrumentació Electrònica

<p>TEMA 5. Xarxes de sensors sense fils</p>	<p>Dedicació: 14h Grup gran/Teoria: 4h Aprentatge autònom: 10h</p>
<p>Descripció: Presentació dels diferents tipus de xarxes de sensors sense fils i les seves aplicacions.</p> <p>Activitats vinculades: Pràctiques de laboratori Examen de pràctiques Examen de laboratori</p> <p>Objectius específics: - Nodes sensors - Topologies de xarxa - Estàndard sense fil - Aplicacions.</p>	

Sistema de qualificació

- Proves orals i escrites 75% (30% primer parcial, 45% segon parcial)
- Laboratori: 25% (75% treball al laboratori, 25% examen de pràctiques)

El segon parcial inclourà activitats de reconducció del primer parcial.

Per aquells estudiants que compleixin els requisits i es presentin a l' examen de re-avaluació, la qualificació de l' examen de re-avaluació 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 re-avaluació és inferior a 5.0 substituirà la inicial únicament en el cas que sigui superior. Si la nota final després de la re-avaluació és superior o igual a 5.0, la nota final de l' assignatura serà aprovat 5.0.

320041 - IE - Instrumentació Electrònica

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. 8ª ed. Barcelona: Marcombo, 2011. ISBN 9788426716682.

Manuel Lázaro, A. [et al.]. Problemas resueltos de instrumentación y medidas electrónicas. Madrid: Paraninfo, 1994. ISBN 8428321418.

Altres recursos:

www.ni.com