



Guia docent

230122 - ISDM - Instrumentació i Sistemes de Mesura

Última modificació: 29/04/2020

Unitat responsable: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona

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

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE TECNOLOGIES I SERVEIS DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2015). (Assignatura optativa).

Curs: 2020

Crèdits ECTS: 6.0

Idiomes: Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: JUAN JOSE RAMOS CASTRO, MIGUEL J. GARCIA HERNADEZ

Altres: JUAN JOSE RAMOS CASTRO
MIGUEL J. GARCIA HERNADEZ
Vargas Drechsler, Manuel Agustin

REQUISITS

Haver aprovat:

Funcions i Sistemes Electrònics (2A)

Senyals i Sistemes (2A)

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Genèriques:

10 ECI N3. Coneixement de la instrumentació i experimentació: Espavilar-se de forma competent en un entorn de laboratori de l'àmbit TIC. Utilitzar instrumentació i eines pròpies de les enginyeries de telecomunicació i electrònica i interpretar-ne els manuals i especificacions. Avaluar els errors i les limitacions associats a les mesures i resultats de simulacions.

METODOLOGIES DOCENTS

Classes d'aplicació

Classes expositives

Classes laboratori

Treball en grup (no presencial)

Treball individual (no presencial)

Proves de resposta llarga (Control)

Proves de resposta llarga (Examen Final)

Pràctica de laboratori

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

-Capacitat de realitzar l'especificació, implementació, documentació i posada a punt d'equips i sistemes electrònics i d'instrumentació considerant tant els aspectes tècnics com les normatives reguladores corresponents.

-Capacitat per a aplicar l'electrònica com tecnologia de suport en altres camps i activitats, i no només en l'àmbit de les Tecnologies de la Informació i les Comunicacions.

-Capacitat de dissenyar circuits d'electrònica analògica i de captura de dades. -Capacitat per a especificar i utilitzar instrumentació electrònica i sistemes de mesura.

-Capacitat d'analitzar i solucionar els problemes d'interferències i compatibilitat electromagnètica en sistemes de mesura.

HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	26,0	17.33
Hores aprenentatge autònom	85,0	56.67
Hores grup gran	39,0	26.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Tema 1. Característiques d'un sistema de mesura

Descripció:

Definició de terminologia bàsica, tipus de mesures. Mètodes d'avaluació de la incertesa en la mesura. Estimació de magnituds en el domini temporal i freqüencial.

Dedicació: 24h

Grup gran/Teoria: 12h

Aprenentatge autònom: 12h

Tema 2. Sensors i acondicionament de senyal

Descripció:

Tipus de senyals. Classificació del sensors i anàlisi de les seves característiques. Anàlisi i disseny de circuits d'acondicionament de senyal per sensors.

Dedicació: 22h

Grup gran/Teoria: 10h

Activitats dirigides: 2h

Aprenentatge autònom: 10h

Tema 3. Adquisició de senyals

Descripció:

Estructures i circuits per al multiplexat de senyals analògics. Circuits de mostreig i retenció. Arquitectures de conversió Analògic/Digital i D/A.

Dedicació: 20h

Grup gran/Teoria: 10h

Aprenentatge autònom: 10h

Tema 4. L'equip de mesura en el seu entorn

Descripció:

Disseny d'equips i sistemes electrònics. Tecnologies de fabricació. Regulacions i estàndards pels equips electrònics de mesura: seguretat elèctrica i compatibilitat electromagnètica. Anàlisi de interferències i mètodes per reduir-les en sistemes de mesura. Fiabilitat en sistemes de mesura. Sistematització del disseny per a la reducció de la incertesa.

Dedicació: 14h

Grup gran/Teoria: 7h

Aprenentatge autònom: 7h



Laboratori 1. Introducció al laboratori y teoria de la mesura

Descripció:

Introducció la LabView i automatització de les mesures. Mesures amb instruments bàsics, avaluació de la incertesa.

Dedicació: 20h

Grup petit/Laboratori: 8h

Aprenentatge autònom: 12h

Laboratori 2. Aplicacions amb sensors bàsics

Descripció:

Disseny i muntatge de circuits de condicionament de senyal per sensors resistius. Linealització de sensors, mesures de temperatura. Sensors de reactància variable, circuits de condicionament de senyal. El pont de Wheatstone per sensors moduladors.

Dedicació: 24h

Grup petit/Laboratori: 9h

Aprenentatge autònom: 15h

Laboratori 3. Disseny i implementació d'un sistema de mesura.

Descripció:

Projecte de disseny d'un sistema complet de mesura: elecció dels sensors més adequats per la mesura, disseny i muntatge dels circuits de condicionament de senyal, elecció de la estructura de multiplexat i adquisició de senyal. Disseny del software d'adquisició i processat.

Dedicació: 24h

Grup petit/Laboratori: 9h

Aprenentatge autònom: 15h

ACTIVITATS

Pràcticas de laboratori

Descripció:

Informes pràctiques de laboratori

Dedicació: 9h

Aprenentatge autònom: 9h

Proves de resposta llarga (Control)

Dedicació: 1h

Grup gran/Teoria: 1h

Proves de resposta llarga (Examen Final)

Dedicació: 3h

Grup gran/Teoria: 3h



SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

50 % Examen Final
30 % Pràctiques
20 % Exercicis i controls

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Kularatna, N. Digital and analogue instrumentation: testing and measurement. Stevenage, UK: The Institution of Electrical Engineers, 2003. ISBN 0852969996.
- Pallás Areny, R. Sensores y acondicionadores de señal. 4a ed. Barcelona: Marcombo Boixareu, 2003. ISBN 8426713440.

Complementària:

- Pallás Areny, R; Webster, J.G. Analog signal processing. New York [etc.]: John Wiley & Sons, 1999. ISBN 0471125288.
- Pérez García, M.A. Instrumentación electrónica. Madrid: Thomson, 2014. ISBN 9788428337021.
- Pallás Areny, R; Webster, J.G. Sensors and signal conditioning. 2nd ed. New York [etc.]: John Wiley & Sons, 2001. ISBN 0471332321.