



Guia docent

820227 - IEEIA - Instrumentació Electrònica

Última modificació: 12/07/2021

Unitat responsable: Escola d'Enginyeria de Barcelona Est

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

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

Curs: 2021

Crèdits ECTS: 6.0

Idiomes: Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: FRANCISCO JOSÉ CASELLAS BENEYTO

Altres:

Primer quadrimestre:

FRANCISCO JOSÉ CASELLAS BENEYTO - T11, T12, T13, T15

XAVIER MARIMON SERRA - T14

FRANCESC XAVIER ROSET JUAN - T11, T12, T13, T14, T15

Segon quadrimestre:

FRANCISCO JOSÉ CASELLAS BENEYTO - M11, M12, M13, M14, M15

FRANCESC XAVIER ROSET JUAN - M11, M12

CAPACITATS PRÈVIES

Coneixements de circuits i sistemes amb components elèctrics i electrònics.

Aprenentatge autònom, nivell 2

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. Coneixements aplicats d'instrumentació electrònica.

Transversals:

2. APRENTATGE 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

Classes expositives, treball individual, treball en grups cooperatius presencials i autoaprenentatge.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Formació de l'alumne en el coneixement dels instruments, equips i sistemes electrònics de mesurament.

1. Conèixer les definicions i els diferents tipus de variables elèctriques i no elèctriques.
2. Conèixer el Sistema Internacional d'Unitats i l'assignació de valors amb unitats per a les variables mesurades.
3. Coneixement i comprensió del funcionament dels instruments electrònics i sistemes d'adquisició de senyals en el laboratori i en la indústria.
4. Saber utilitzar els sensors amb equips de mesura electrònics.
5. Conèixer i saber aplicar la normativa de seguretat elèctrica, d'EMC i de sostenibilitat amb els equips electrònics de mesura en la indústria i al laboratori.
6. Saber sintetitzar i implementar sistemes d'adquisició basats en sensors i altres dispositius electrònics.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANT

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

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

1. Introducció a l'assignatura d'instrumentació electrònica

Descripció:

Indicar com s'han de desenvolupar els continguts de l'assignatura i la metodologia utilitzada per a la seva avaluació.

Objectius específics:

Entendre el funcionament de l'assignatura i saber la metodologia per a l'avaluació.

Activitats vinculades:

Exercici/exemple sobre l'estructura en blocs d'un sistema d'adquisició.

Dedicació: 1h

Grup gran/Teoria: 1h

2. Mesurament i anàlisi de senyals bàsics

Descripció:

Senyals. Variables elèctriques i no elèctriques. Cadena de mesurament. Unitats i errors en la medició. Incertesa en el procés de mesurament. Patrons de mesurament. Conversió entre variables analògiques i numèriques.

Objectius específics:

L'estudiant ha d'entendre i serà capaç de definir:

- Les diferents variables físiques, les unitats de mesura i els errors que intervenen en el procés de mesurament.
- Els elements que determinen la cadena de mesurament.

Activitats vinculades:

Problemes sobre senyals elèctrics, unitats i errors en els mesuraments.

Pràctiques: Sessió explicativa dels equips al laboratori i dels senyals que controlen-mesuren els equips.

Dedicació: 9h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 4h



3. Instruments Bàsics

Descripció:

Estructura funcional i operativa dels diferents instruments i equips de mesura de mesura per senyals elèctrics. Polímetres i ponts de mesura. Oscil·loscopis. Senyals en el domini del temps i la freqüència. Equips de laboratori. Contador universal. Referències de senyal. Generadors de senyal. Mesures de potència i energia. Comptadors per potència i energia. Sistemes electrònics d'adquisició d'informació.

Objectius específics:

L'estudiant ha d'entendre i serà capaç de definir:

- L'estructura i comportament dels instruments electrònics bàsics de mesurament.
- La interconnexió i utilització dels equips electrònics de laboratori per a la mesurament.
- Els senyals que intervenen en l'operativa dels equips electrònics de mesurament.

Activitats vinculades:

Problemes sobre quantificació de senyals mitjançant diferents instruments de mesurament electrònics.

Pràctiques "Multímetres AC i DC", "Convertidor A/D amb connexió USB", "Generadors de Funcions i Oscil·loscopi Digital " i "Oscil·loscopi Digital"

Treball en grup, disseny i implementació d'un equip de mesura o d'un procés de mesura, mitjançant instruments electrònics de mesura i sensors electrònics.

Dedicació: 85h

Grup gran/Teoria: 21h

Grup petit/Laboratori: 8h

Aprenentatge autònom: 56h

4. Sistemes de mesurament

Descripció:

Sensors. Principis de funcionament dels transductors i aplicacions. Interferències i soroll en els sistemes, tècniques i mètodes de reducció.

Aplicacions: Instrumentació virtual. Interconnexió d'instruments i equips de mesurament. Disseny de sistemes per al mesurament. Distributed sensors networks systems.

Objectius específics:

L'estudiant ha d'entendre i serà capaç de definir:

- Els principis de funcionament dels sensors utilitzats per mesurament, mitjançant instruments electrònics i sistemes d'adquisició de senyals.
- Els circuits bàsics per al condicionament del senyal a mesurar.

Activitats vinculades:

Problemes sobre la mesura de senyals no elèctriques amb sensors, instruments de mesura electrònics i sistemes d'adquisició de dades.

Pràctica "Fotodíode com a Sensor de Llum: Construcció d'un Luxòmetre".

Sessió lliure d'accés al laboratori de pràctiques.

Dedicació: 54h

Grup gran/Teoria: 20h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 30h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

L'avaluació del curs es basa en les proves d'avaluació, amb continguts teòrics i exercicis, en les pràctiques de laboratori i en el treball autònom.

En la part pràctica, pràctiques de laboratori i el treball autònom, s'avaluarà el treball de laboratori i el seu informe escrit. També es pot avaluar altres aspectes com la preparació de la pràctica o proves de seguiment.

Els pesos assignats a cada part són els següents:

Control parcial de teoria i problemes: 20%

Aprenentatge autònom: 20%

Pràctiques: 20%

Control final de teoria i problemes: 40%

Pel nombre de proves d'avaluació de l'assignatura, amb els pesos de cadascuna, i d'acord amb la Normativa d'Avaluació i Permanència dels estudis de grau i màster de l'EEBE, aquesta assignatura es considera de marcada metodologia d'avaluació continuada, per tant, no està subjecta a reavaluació.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

En els controls, parcial i final, només es poden consultar llibres i apunts per a la resolució dels problemes.

És obligatori haver realitzat les pràctiques de l'assignatura.

Cal portar el DNI o un altre document identificatiu el dia dels diferents controls.

Les accions irregulars que poden conduir a una variació significativa de la qualificació d'un o més estudiants constitueixen una realització fraudulenta d'un acte d'avaluació. Aquesta acció comporta la qualificació descriptiva de suspens i numèrica de 0 de l'acte d'avaluació i de l'assignatura, sense perjudici del procés disciplinari que es pugui derivar com a conseqüència dels actes realitzats.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Pallás Areny, Ramón. Instruments electrònics bàsics. Barcelona: Marcombo, DL 2008. ISBN 9788426714848.
- Pérez García, Miguel Ángel. Instrumentación electrónica. 1ª ed. Madrid: Paraninfo, 2014. ISBN 9788428337021.

Complementària:

- Manuel Lázaro, Antonio [et al.]. Problemas resueltos de instrumentación y medidas electrónicas. Madrid: Paraninfo, 1994. ISBN 8428321418.
- Pallás Areny, Ramón; Casas, Òscar; Bragós Bardia, Ramon. Sensores y acondicionadores de señal : problemas resueltos. Barcelona: Marcombo, cop. 2008. ISBN 9788426714947.
- Sumathi, S.; Surekha, P. LabVIEW based advanced instrumentation systems [en línia]. Berlin: Springer Distribution Center GmbH, 2007 [Consulta: 29/05/2020]. Disponible a: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-48501-8>. ISBN 9783540485001.