

Guía docente

820227 - IEEIA - Instrumentación Electrónica

Última modificación: 12/07/2021

Unidad responsable: Escuela de Ingeniería de Barcelona Este
Unidad que imparte: 710 - EEL - Departamento de Ingeniería Electrónica.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2021 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: FRANCISCO JOSÉ CASELLAS BENEYTO

Otros:

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

CAPACIDADES PREVIAS

Conocimientos de circuitos y sistemas con componentes eléctricos y electrónicos.

Aprendizaje autónomo, nivel 2

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

1. Conocimiento aplicado de instrumentación electrónica.

Transversales:

2. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 3: Aplicar los conocimientos alcanzados en la realización de una tarea en función de la pertinencia y la importancia, decidiendo la manera de llevarla a cabo y el tiempo que es necesario dedicarle y seleccionando las fuentes de información más adecuadas.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases expositivas, trabajo individual, trabajo en grupos cooperativos presenciales y autoaprendizaje.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Formación del alumno en el conocimiento de los instrumentos, equipos y sistemas de medida electrónicos.

1. Conocer las definiciones y los diferentes tipos de variables eléctricas y no eléctricas.
2. Conocer el Sistema Internacional de Unidades y la asignación de valores con unidades para las variables medidas.
3. Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los instrumentos electrónicos y sistemas de adquisición de señales en el laboratorio y en la industria.
4. Saber utilizar los sensores con equipos de medida electrónicos.
5. Conocer y saber aplicar la normativa de seguridad eléctrica, de EMC y de sostenibilidad con los equipos electrónicos de medida en la industria y en el laboratorio.
6. Saber sintetizar e implementar sistemas de adquisición basados en sensores y otros dispositivos electrónicos.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo grande	45,0	30.00
Horas grupo pequeño	15,0	10.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

1. Introducción a la asignatura de instrumentación electrónica.

Descripción:

Indicar como se desarrollarán los contenidos de la asignatura y la metodología utilizada para su evaluación.

Objetivos específicos:

Entender el funcionamiento de la asignatura y saber la metodología para la evaluación.

Actividades vinculadas:

Ejercicio/ejemplo sobre la estructura en bloques de un sistema de adquisición.

Dedicación: 1h

Grupo grande/Teoría: 1h

2. Medidas y análisis de señales básicas.

Descripción:

Señales. Variables eléctricas y no eléctricas. Cadena de medida. Unidades de medida. Errores en las medidas. Patrones de medida. Conversión entre variables analógicas y numéricas.

Objetivos específicos:

El estudiante entenderá y será capaz de definir:

- Las distintas variables físicas, las unidades de medida y los errores que intervienen en el proceso de medida.
- Los elementos que determinan la cadena de medida.

Actividades vinculadas:

Problemas sobre señales eléctricas, unidades y errores en las medidas.

Prácticas: Sesión explicativa de los equipos del laboratorio y de las señales que controlan.

Dedicación: 9h

Grupo grande/Teoría: 3h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 4h



3. Instrumentos Básicos.

Descripción:

Estructura funcional y operativa de los distintos instrumentos y equipos de medida para señales eléctricas. Polímetros y puentes de medida. Osciloscopios. Señales en el dominio del tiempo y la frecuencia. Equipos de laboratorio. Contador universal. Referencias de señal. Generadores de señal. Medidas de potencia y energía. Contadores para potencia y energía. Sistemas electrónicos de adquisición de datos.

Objetivos específicos:

El estudiante entenderá y será capaz de definir:

- La estructura y comportamiento de los instrumentos electrónicos básicos de medida.
- La interconexión y utilización de los equipos electrónicos de laboratorio para la medida.
- Las señales que intervienen en la operativa de los equipos electrónicos de medida.

Actividades vinculadas:

Problemas sobre cuantificación de señales mediante distintos instrumentos de medida electrónicos.

Prácticas "Multímetros AC i DC", "Convertidor A/D con conexión USB", "Generadores de funciones y osciloscopio digital" y "Osciloscopio digital".

Trabajo en grupo, diseño e implementación de un equipo de medida o de un proceso de medida, mediante instrumentos electrónicos de medida y sensores electrónicos.

Dedicación: 85h

Grupo grande/Teoría: 21h

Grupo pequeño/Laboratorio: 8h

Aprendizaje autónomo: 56h

4. Sistemas de medida.

Descripción:

Sensores. Principios de funcionamiento de los transductores y aplicaciones. Interferencias y ruido en los sistemas, técnicas y métodos de reducción. Aplicaciones: Instrumentación virtual. Interconexión de instrumentos y equipos de medida. Diseño de sistemas para la medida. Distributed sensors networks systems.

Objetivos específicos:

El estudiante entenderá y será capaz de definir:

- Los principios de funcionamiento de los sensores utilizados para medidas mediante instrumentos electrónicos y sistemas de adquisición de señales.
- Los circuitos básicos para el acondicionamiento de la señal a medir.

Actividades vinculadas:

Problemas sobre la medida de señales no eléctricas con sensores, instrumentos de medida electrónicos y sistemas de adquisición de datos.

Práctica "Fotodiodo como sensor de luz, construcción de un luxómetro".

Sesiones libres de acceso al laboratorio de prácticas.

Dedicación: 54h

Grupo grande/Teoría: 20h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 30h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La evaluación del curso se basa en las pruebas de evaluación, con contenidos teóricos y ejercicios, en las prácticas de laboratorio y en el trabajo autónomo. Para la calificación APTO se ha de obtener una nota igual o superior a 5,0.

En la parte práctica, prácticas de laboratorio y el trabajo autónomo, se evaluará el trabajo de laboratorio y su informe escrito. También se puede evaluar otros aspectos como la preparación de la práctica o pruebas de seguimiento.

Los pesos asignados a cada parte son los siguientes:

- Control parcial de teoría y problemas: 20%
- Aprendizaje autónomo: 20%
- Prácticas: 20%
- Control final de teoría y problemas: 40%

Por el número de pruebas de evaluación de la asignatura, con los pesos de cada una, y de acuerdo con la Normativa de Evaluación y Permanencia de los estudios de grado y máster del EEBE, esta asignatura se considera de marcada metodología de evaluación continua, por tanto, no está sujeta a reevaluación.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

En los controles, parcial y final, solamente se pueden consultar libros y apuntes para la resolución de los problemas.

Es obligatorio haber realizado las prácticas de la asignatura.

Es necesario llevar el DNI u otro documento identificativo el día de los diferentes controles.

Las acciones irregulares que pueden conducir a una variación significativa de la calificación de un o más estudiantes constituyen una realización fraudulenta de un acto de evaluación. Esta acción comporta la calificación descriptiva de suspenso y numérica de 0 del acto de evaluación y de la asignatura, sin perjuicio del proceso disciplinario que se pueda derivar como consecuencia de los actos realizados.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- 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.

Complementaria:

- 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 línea]. 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.