

## 820227 - IEEIA - Instrumentación Electrónica

Unidad responsable: 295 - EEBE - Escuela de Ingeniería de Barcelona Este  
Unidad que imparte: 710 - EEL - Departamento de Ingeniería Electrónica  
Curso: 2019  
Titulación: GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)  
GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)  
Créditos ECTS: 6 Idiomas docencia: Catalán, Castellano

### 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

### Horario de atención

Horario: En A10-9 y en A10-8  
Horario por determinar en la clase de presentación de la asignatura.

### Capacidades previas

Conocimientos de circuitos y sistemas con componentes eléctricos y electrónicos.

Aprendizaje autónomo, nivel 2

### Requisitos

PRE-REQUISITOS:

Como PRE-REQUISITOS, se pide haber cursado y aprobado las asignaturas siguientes del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática (EIA):

- ELECTRÓNICA ANALÓGICA (820222 - EAEIA).
- ELECTRÓNICA DIGITAL (820224 - ELDI).

MUY IMPORTANTE: estas dos asignaturas deberían tenerse aprobadas para poder cursar correctamente y sin problemas la asignatura IEEIA. En caso contrario, se aconseja no matricularse de la asignatura IEEIA, hasta tener aprobadas ambas.

### Competencias de la titulación a las cuales 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

## 820227 - IEEIA - Instrumentación Electrónica

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

Dedicación total: 150h	Horas grupo grande:	45h	30.00%
	Horas grupo mediano:	0h	0.00%
	Horas grupo pequeño:	15h	10.00%
	Horas actividades dirigidas:	0h	0.00%
	Horas aprendizaje autónomo:	90h	60.00%

## 820227 - IEEIA - Instrumentación Electrónica

### Contenidos

<p>1. Introducción a la asignatura de instrumentación electrónica.</p>	<p>Dedicación: 1h Grupo grande/Teoría: 1h</p>
<p>Descripción: Indicar como se desarrollarán los contenidos de la asignatura y la metodología utilizada para su evaluación.</p> <p>Actividades vinculadas: Ejercicio/ejemplo sobre la estructura en bloques de un sistema de adquisición.</p> <p>Objetivos específicos: Entender el funcionamiento de la asignatura y saber la metodología para la evaluación.</p>	
<p>2. Medidas y análisis de señales básicas.</p>	<p>Dedicación: 9h Grupo grande/Teoría: 3h Grupo pequeño/Laboratorio: 2h Aprendizaje autónomo: 4h</p>
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	

## 820227 - IEEIA - Instrumentación Electrónica

<p><b>3. Instrumentos Básicos.</b></p>	<p>Dedicación: 85h Grupo grande/Teoría: 21h Grupo pequeño/Laboratorio: 8h Aprendizaje autónomo: 56h</p>
<p><b>Descripción:</b> Estructura funcional y operativa de los distintos instrumentos y equipos de medida 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.</p> <p><b>Actividades vinculadas:</b> 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.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b> El estudiante entenderá y será capaz de definir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La estructura y comportamiento de los instrumentos electrónicos básicos de medida.</li> <li>- La interconexión y utilización de los equipos electrónicos de laboratorio para la medida.</li> <li>- Las señales que intervienen en la operativa de los equipos electrónicos de medida.</li> </ul>	
<p><b>4. Sistemas de medida.</b></p>	<p>Dedicación: 54h Grupo grande/Teoría: 20h Grupo pequeño/Laboratorio: 4h Aprendizaje autónomo: 30h</p>
<p><b>Descripción:</b> 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.</p> <p><b>Actividades vinculadas:</b> 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.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b> El estudiante entenderá y será capaz de definir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los principios de funcionamiento de los sensores utilizados para medidas mediante instrumentos electrónicos y sistemas de adquisición de señales.</li> <li>- Los circuitos básicos para el acondicionamiento de la señal a medir.</li> </ul>	

## 820227 - IEEIA - Instrumentación Electrónica

### 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 de realización de las actividades

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. *Instrumentos electrónicos básicos*. 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*. Berlin: Springer Distribution Center GmbH, 2007. ISBN 9783540485001.