

320041 - IE - Instrumentación Electrónica

Unidad responsable: 205 - ESEIAAT - Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa

Unidad que imparte: 710 - EEL - Departamento de Ingeniería Electrónica

Curso: 2019

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)

Créditos ECTS: 6 Idiomas docencia: Catalán, Castellano

Profesorado

Responsable: Raúl Fernández García

Otros: Lluís Ferrer

Horario de atención

Horario: horas concertadas: raul.fernandez-garcia@upc.edu

Capacidades previas

Sería conveniente haber superado la asignatura de Electrónica Analógica

Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Específicas:

2. ELO: Conocimiento aplicado de instrumentación electrónica.

Transversales:

1. 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

Sesiones presenciales:

- a) Sesiones en el aula. El profesor expone los contenidos teóricos de la materia, realiza demostraciones con el ordenador, plantea ejercicios, y se resuelven dudas.
- b) Sesiones en el laboratorio. Los estudiantes realizan una serie de experiencias prácticas en un laboratorio.
- c) Sesiones de evaluación. Controles individuales sobre la materia.

Trabajo no presencial

- d) Estudio individual y resolución de ejercicios.
- e) Preparación de los trabajos y ejercicios prácticos para entregar.
- f) Preparación previa de las prácticas a realizar en las sesiones de laboratorio.

Objetivos de aprendizaje de la asignatura

Conocer los dispositivos, equipos y técnicas habituales en los sistemas electrónicos de medida y sus fundamentos teóricos.

Los estudiantes adquirirán la capacidad de analizar y diseñar un sistema completo de medida de magnitudes industriales,

320041 - IE - Instrumentación Electrónica

ambientales, biomédicas o de cualquier otra naturaleza física. En concreto, deberán ser capaces de elegir con criterio el transductor adecuado para una medida, acondicionar correctamente su señal (amplificación, linealización, filtrado, ...) y escoger el sistema digital de adquisición de los datos.

Debido a que el conjunto de magnitudes susceptibles de ser medidas y el de sistemas electrónicos asociados es muy grande, se introducen sólo los más generales y/o habituales, y se facilitan referencias bibliográficas y webs complementarias para que el estudiante pueda ampliar el abanico de alternativas, en caso de que fuera necesario.

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%

320041 - IE - Instrumentación Electrónica

Contenidos

<p>TEMA 1. Introducción a los sistemas de medida</p>	<p>Dedicación: 24h</p> <p>Grupo grande/Teoría: 8h Grupo pequeño/Laboratorio: 2h Aprendizaje autónomo: 14h</p>
<p>Descripción: Se introducen la terminología básica y los tipos de errores presenta en el sistemas de medida.</p> <p>Actividades vinculadas: Prácticas de laboratorio Control parcial Examen de prácticas Examen final</p> <p>Objetivos específicos: -Sistemas de medida -Característica estática -Característica dinámica -Incertidumbre en la medida. Errores -Propagación de errores</p>	
<p>TEMA 2. Tecnologías de sensado</p>	<p>Dedicación: 33h</p> <p>Grupo grande/Teoría: 10h Grupo pequeño/Laboratorio: 4h Aprendizaje autónomo: 19h</p>
<p>Descripción: Estudio de las principales tecnologías usados en el ámbito de la instrumentación electrónica.</p> <p>Actividades vinculadas: Prácticas de laboratorio Control parcial Examen de prácticas Examen final</p> <p>Objetivos específicos: -Sensores Resistivos -Sensores Capacitivos e inductivos -Sensores Generadores</p>	

320041 - IE - Instrumentación Electrónica

<p>TEMA 3. Acondicionamiento y procesado analógico de la señal de medida</p>	<p>Dedicación: 48h 30m Grupo grande/Teoría: 14h Grupo pequeño/Laboratorio: 5h Aprendizaje autónomo: 29h 30m</p>
<p>Descripción: En este tema se tratan los circuitos de acondicionamiento y procesado analogico de la señal de medida más utilizado en los sistemas de instrumentación.</p> <p>Actividades vinculadas: Prácticas de laboratorio Control parcial Examen de prácticas Examen final</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El Amplificador diferencial - El Amplificador de instrumentación - El Amplificador de aislamiento - Filtrado analógico de la señal de medida. 	
<p>TEMA 4. Adquisición y procesado digital de la señal de medida</p>	<p>Dedicación: 30h 30m Grupo grande/Teoría: 9h Grupo pequeño/Laboratorio: 4h Aprendizaje autónomo: 17h 30m</p>
<p>Descripción: Este tema se centra en los métodos de digitalización y el tratamiento digital de la señal de medida.</p> <p>Actividades vinculadas: Prácticas de laboratorio Examen de prácticas Examen final</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Muestreo de la señal de medida - Convertidores ADC - Convertidores DAC - Convertidores CDC - Filtros digitales. - Buses digitales. 	

320041 - IE - Instrumentación Electrónica

TEMA 5. Redes de sensores inalámbricas	Dedicación: 14h Grupo grande/Teoría: 4h Aprendizaje autónomo: 10h
<p>Descripción: Presentación de los diferentes tipos de redes de sensores inalámbricos y sus aplicaciones.</p> <p>Actividades vinculadas: Prácticas de laboratorio Examen de prácticas Examen final</p> <p>Objetivos específicos: - Nodos sensores - Topologías de red - Estándares inalámbricos - Aplicaciones.</p>	

Sistema de calificación

- Pruebas orales y escritas 75% (30% primer parcial, 45% segundo parcial)
- Laboratorio: 25% (75% trabajo en el laboratorio, 25% examen de prácticas)

El segunda parcial incluire actividades de reconducción del primer parcial.

Para aquellos estudiantes que cumplan los requisitos y se presenten al examen de reevaluación, la calificación del examen de reevaluación substituirá las notas de todos los actos de evaluación que sean pruebas escritas presenciales (controles, exámenes parciales y finales) y se mantendrán las calificaciones de prácticas, trabajos, proyectos y presentaciones obtenidas durante el curso.

Si la nota final después de la reevaluación es inferior a 5.0 substituirá la inicial únicamente en el caso de que sea superior. Si la nota final después de la reevaluación es superior o igual a 5.0, la nota final de la asignatura será aprobado 5.0.

320041 - IE - Instrumentación Electrónica

Bibliografía

Básica:

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.

Complementaria:

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.

Otros recursos:

www.ni.com