



Guía docente

320041 - IE - Instrumentación Electrónica

Última modificación: 11/04/2025

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

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

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

Curso: 2025

Créditos ECTS: 6.0

Idiomas: Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: Raúl Fernández García

Otros:
Lluis Ferrer
Fernandez Garcia, Raul

CAPACIDADES PREVIAS

Sería conveniente haber superado la asignatura de Electrónica Analógica

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE 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.

Las sesiones de teoría/problemas y los grupos de prácticas del jueves serán impartidas en castellano, los grupos de prácticas del martes el idioma de impartición es el catalán.



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, 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

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

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

TEMA 1. Introducción a los sistemas de medida

Descripción:

Se introducen la terminología básica y los tipos de errores presentes en los sistemas de medida.

Objetivos específicos:

- Sistemas de medida
- Característica estática
- Característica dinámica
- Incertidumbre en la medida. Errores
- Propagación de errores

Actividades vinculadas:

Prácticas de laboratorio

Control parcial

Examen de prácticas

Examen final

Dedicación:

25h

Grupo grande/Teoría: 8h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 15h



TEMA 2. Tecnologías de sensado

Descripción:

Estudio de las principales tecnologías usados en el ámbito de la instrumentación electrónica.

Objetivos específicos:

- Sensores Resistivos
- Sensores Capacitivos e inductivos
- Sensores Generadores

Actividades vinculadas:

Prácticas de laboratorio

Control parcial

Examen de prácticas

Examen final

Dedicación: 35h

Grupo grande/Teoría: 10h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 21h

TEMA 3. Acondicionamiento y procesado analógico de la señal de medida

Descripción:

En este tema se tratan los circuitos de acondicionamiento y procesado analógico de la señal de medida más utilizado en los sistemas de instrumentación.

Objetivos específicos:

- El Amplificador diferencial
- El Amplificador de instrumentación
- El Amplificador de aislamiento
- Filtrado analógico de la señal de medida.

Actividades vinculadas:

Prácticas de laboratorio

Control parcial

Examen de prácticas

Examen final

Dedicación: 47h 30m

Grupo grande/Teoría: 14h

Grupo pequeño/Laboratorio: 5h

Aprendizaje autónomo: 28h 30m



TEMA 4. Adquisición y procesado digital de la señal de medida

Descripción:

Este tema se centra en los métodos de digitalización y el tratamiento digital de la señal de medida.

Objetivos específicos:

- Muestreo de la señal de medida
- Convertidores ADC
- Convertidores DAC
- Convertidores CDC
- Filtros digitales.
- Buses digitales.

Actividades vinculadas:

Prácticas de laboratorio

Examen de prácticas

Examen final

Dedicación: 32h 30m

Grupo grande/Teoría: 9h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 19h 30m

TEMA 5. Redes de sensores inalámbricas

Descripción:

Presentación de los diferentes tipos de redes de sensores inalámbricos y sus aplicaciones.

Objetivos específicos:

- Nodos sensores
- Topologías de red
- Estandáres inalámbricos
- Aplicaciones.

Actividades vinculadas:

Prácticas de laboratorio

Examen de prácticas

Examen final

Dedicación: 10h

Grupo grande/Teoría: 4h

Aprendizaje autónomo: 6h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

- Primer parcial 25%
- Segundo parcial 25%
- Cuestionarios de ATENEA: 25%
- Laboratorio: 25%

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.



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 [en línea]. 8^a ed. Barcelona: Marcombo, 2011 [Consulta: 09/05/2022]. Disponible a: https://www-ingebok-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=9767. ISBN 9788426716682.
- Manuel Lázaro, A. [et al.]. Problemas resueltos de instrumentación y medidas electrónicas. Madrid: Paraninfo, 1994. ISBN 8428321418.

RECURSOS

Otros recursos:

www.ni.com