

**Sistemas de Instrumentación Inteligentes**

Código: 102724  
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500895 Ingeniería Electrónica de Telecomunicación	OT	4	0

La metodología docente y la evaluación propuestas en la guía pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

### Contacto

Nombre: Javier Martin Martinez

Correo electrónico: Javier.Martin.Martinez@uab.cat

### Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: español (spa)

Algún grupo íntegramente en inglés: No

Algún grupo íntegramente en catalán: Sí

Algún grupo íntegramente en español: No

### Equipo docente

Javier Martin Martinez

### Prerequisitos

Se recomienda haber cursado las asignaturas de Instrumentación I y II.

### Objetivos y contextualización

El objetivo principal de la asignatura es entender cómo el uso de la inteligencia artificial puede mejorar los sistemas de instrumentación que el alumno ya conoce de las asignaturas de instrumentación I y II

### Competencias

- Actitud personal
- Aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- Aprender nuevos métodos y tecnologías en base a sus conocimientos básicos y tecnológicos, con gran versatilidad de adaptación a nuevas situaciones.
- Comunicación
- Concebir, diseñar, implementar y operar equipos y sistemas electrónicos, de instrumentación y de control.
- Dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de sistemas electrónicos.
- Hábitos de pensamiento
- Hábitos de trabajo personal
- Trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe, y comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
- Trabajo en equipo
- Ética y profesionalidad

## Resultados de aprendizaje

1. Analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones, desde el punto de vista de la instrumentación.
2. Analizar y solucionar los problemas de interferencias y compatibilidad electromagnética.
3. Aplicar de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuadas para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas electrónicos.
4. Comunicar eficientemente de forma oral y/o escrita conocimientos, resultados y habilidades, tanto en entornos profesionales como ante públicos no expertos.
5. Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
6. Desarrollar la capacidad de análisis y de síntesis.
7. Desarrollar la curiosidad y la creatividad.
8. Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.
9. Documentar los sistemas de instrumentación diseñados, en base a las normativas vigentes.
10. Evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas electrónicos, desde el punto de vista de las perturbaciones y el ruido.
11. Identificar la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional en el ámbito de la compatibilidad electromagnética.
12. Prevenir y solucionar problemas.
13. Realizar la especificación, implementación, documentación y puesta a punto de equipos y sistemas, electrónicos, de instrumentación y de control, considerando tanto los aspectos técnicos como las normativas reguladoras correspondientes.
14. Respetar la diversidad y pluralidad de ideas, personas y situaciones.
15. Trabajar cooperativamente.
16. Trabajar de forma autónoma.

## Contenido

- 1) Modelado de sensores no lineales.
- 2) Introducción a las redes neuronales artificiales.
  - 2.1) El perceptrón.
  - 2.2) Redes multicapa
  - 2.3) Entrenamiento de redes neuronales.
  - 2.4) Aplicaciones generales.
- 3) Optimización de sistemas de instrumentación mediante el uso de redes neuronales.

## Metodología

Durante el curso el profesor irá proponiendo problemas que los alumnos deberán resolver en clase. La resolución de estos problemas corresponderá al 40% total de la nota. Asimismo el profesor a lo largo del curso irá realizando diversas evaluaciones orales sobre los ejercicios que el alumno esté realizando en ese momento. Suponiendo el 30% de la nota. Finalmente el alumno deberá entregar una memoria del trabajo realizado durante el curso, que supondrá el 30% de la nota. En caso de no superar la asignatura el alumno tendrá derecho a un examen de recuperación al calendario fijado por la Escuela.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

## Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases	30	1,2	1, 2, 3, 10, 6, 8, 11
Seminarios de problemas y casos	10	0,4	1, 3, 10, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 15, 16
Tipo: Supervisadas			
Discusiones de los problemas propuestos.	15	0,6	2, 3, 5, 9, 11, 12, 13, 15, 16
Tutorías	7	0,28	1, 2, 3, 10, 9, 11, 13
Tipo: Autónomas			
Estudio	20	0,8	2, 3, 10, 11
Redacción de Informes	20	0,8	4
Trabajo orientado al aprendizaje basada en problemas	35	1,4	1, 2, 3, 10, 6, 7, 8, 11, 13

## Evaluación

Durante el curso el profesor irá proponiendo problemas que a los alumnos Deberán resolverse en clase.

La Resolución de estos problemas corresponderá al 40% total de la nota.

Así MISMO el profesor en el Largo del curso aníra realizando Varias Evaluaciones orales sobre a los Ejercicios que el alumno esté realizando en aquellos y aquellas Momento. Suponiendo el 30% de la nota.

Finalmente el alumno deberá entregar una memoria del trabajo realizado durant el curso, que supondrá el 30% de la nota.

En caso de no superar la asignatura el alumno tendrá derecho a un examen de recuperación al calendario fijado por la Escuela.

## Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Breves exámenes orales	30%	1	0,04	1, 2, 3, 10, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16
Memoria del trabajo final	30%	2	0,08	1, 2, 3, 10, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16
Resolución de problemas en clase	40%	10	0,4	1, 2, 3, 10, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 16

## Bibliografía

J.C. Alvarez et al., "Instrumentación electrónica", Thomson-Paraninfo, 2006

P.H. Sydenham, N.H. Hancock and R. Thorn, "Introduction to Measurement Science and Engineering", John Wiley & Sons, 1989.

Ripley, Brian D. (1996) Pattern Recognition and Neural Networks, Cambridge

Bishop, C.M. (1995) Neural Networks for Pattern Recognition, Oxford: Oxford University Press.

## **Software**

Matlab