

**Sistemas de Instrumentación Inteligentes**

Código: 102724  
Créditos ECTS: 6

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

**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, des del 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.

## 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.