

**FICHA IDENTIFICATIVA****DATOS DE LA ASIGNATURA****Código:** 46798**Nombre:** Sensores e instrumentación físico-biomédica**Ciclo:** Postgrado Doctorado / Máster Universitario Oficial**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2026-27**TITULACIONES**

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2269 - Máster Universitario en Ingeniería Electrónica	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	1	Primer cuatrimestre
3131 - Doct. en Ingeniería Electrónica	Escola de Doctorat		Primer cuatrimestre

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
2269 - Máster Universitario en Ingeniería Electrónica	Diseño Electrónico	OBLIGATORIA
3131 - Doct. en Ingeniería Electrónica		

COORDINACIÓN

DEL CANTO SERRANO IRENE

CASANS BERGA SILVIA

RESUMEN

La asignatura muestra los subsistemas fundamentales de sensado, acondicionamiento electrónico y transmisión de la señal presentes en un sistema electrónico de medida. Asimismo, se presentan los contenidos teóricos necesarios para adquirir una visión fundamental del concepto de sensor inteligente y de las técnicas empleadas en el procesamiento de las medidas físico-biomédicas.

Desde el punto de vista práctico se pretende adquirir experiencia en el uso de distintos tipos de sensores e interfaces electrónicas.

CONOCIMIENTOS PREVIOS**RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN**

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.



OTROS TIPOS DE REQUISITOS

Es muy conveniente que los alumnos tengan conocimientos de análisis y cálculo matemático, análisis de circuitos y sistemas lineales, componentes y circuitos analógicos y digitales.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

2269 - Máster Universitario en Ingeniería Electrónica

Adquirir aptitudes profesionales y habilidades de cooperación adecuadas para el ejercicio de la profesión en el ámbito de la Ingeniería Electrónica y campos multidisciplinarios afines.

Conocer las técnicas avanzadas de instrumentación y de diseño de dispositivos electrónicos, fotónicos y microelectrónicos.

Demostrar una comprensión sistemática de conocimientos y un dominio de habilidades técnicas, personales, sociales y metodológicas en el ámbito de la Ingeniería Electrónica y campos multidisciplinarios afines.

Diseñar sistemas y procesos que cumplan unas especificaciones desde diferentes puntos de vista: electrónico, normativo, económico, social, ético y medioambiental.

Identificar, formular y resolver problemas en el ámbito de la Ingeniería Electrónica y campos multidisciplinarios afines.

Interpretar la documentación técnica y normativa reguladora de equipos y sistemas en el ámbito de la Ingeniería Electrónica y campos multidisciplinarios afines.

Manejar software y hardware especializado, así como entornos de diseño, simulación y programación en el ámbito de la Ingeniería Electrónica y campos multidisciplinarios afines.

Modelar y simular matemáticamente en el ámbito de la Ingeniería Electrónica y campos multidisciplinarios afines.

Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en el ámbito de la Ingeniería Electrónica y campos multidisciplinarios afines.

Realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas para resolver problemas en entornos complejos o poco conocidos dentro de contextos más amplios en el ámbito de la Ingeniería Electrónica y campos multidisciplinarios afines.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Fundamentos de los sistemas de medida

Introducción, fuentes de error, características estáticas y dinámicas, métodos de calibración, transmisión de la señal.



2. Sensores de variables físicas y acondicionamiento de la señal

Introducción, sensores de variables físicas, acondicionamiento electrónico de sensores resistivos, acondicionamiento electrónico de sensores de reactancia variable, acondicionamiento electrónico de sensores generadores.

3. Sensores inteligentes

Introducción, sensores casi-digitales, interfaces directas sensor-microcontrolador, técnicas de calibración.

4. Conceptos de instrumentación biomédica

Tipos de señales biomédicas, características de los biosensores, técnicas de medida directas e indirectas.

5. Sistemas de acondicionamiento y adquisición de señales bioeléctricas

Características de los biopotenciales, electrodos, fuentes de ruido e interferencia, técnicas de compensación, criterios y proceso de diseño.

6. Seguridad eléctrica

Efectos perjudiciales de la corriente eléctrica, parámetros de susceptibilidad y modelado del riesgo, seguridad eléctrica del equipo de medida, sistemas de amplificación asilados, normativa.

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Teoría	35,00
Laboratorio	25,00
Total horas	60,00

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	15,00
Estudio y trabajo autónomo	20,00
Preparación de clases	35,00
Preparación de actividades de evaluación	20,00
Resolución de casos prácticos	0,00



METODOLOGÍA DOCENTE

El desarrollo de la asignatura se estructura en torno a tres ejes: las sesiones de teoría y problemas, las tutorías y la presentación de documentación técnica con las pruebas realizadas en el laboratorio.

Aprendizaje en grupo con el profesor: En las sesiones de teoría se utilizará el modelo de lección magistral. En ellas el profesor expondrá los contenidos fundamentales de la asignatura. En las sesiones prácticas, el profesor explicará una serie de problemas-tipo, gracias a los cuales el alumno aprenderá a identificar los elementos esenciales del planteamiento y la resolución de los problemas.

Tutorías: Los alumnos dispondrán de un horario de tutorías cuya finalidad es la de resolver problemas, dudas, orientación en trabajos, etc. El horario de dichas tutorías se indicará al inicio del curso académico. Además, tendrán la oportunidad de aclarar algunas dudas mediante correo electrónico o foros de discusión mediante el empleo de la herramienta "Aula Virtual", que proporciona la Universitat de Valencia.

El trabajo en grupo con los compañeros: Las sesiones de laboratorio estarán organizadas en torno a grupos formados como máximo por dos personas que deberán planificarse para realizar el diseño, montaje y las diferentes pruebas experimentales. Cada práctica estará constituida por dos partes bien diferenciadas. La primera parte es de carácter teórico y su resolución es obligada para poder realizar la segunda parte de carácter exclusivamente experimental.

Materiales docentes disponibles: Para poder llevar a buen término la metodología docente descrita el alumno dispondrá en el Aula Virtual de las transparencias y los guiones de prácticas.

EVALUACIÓN

Tanto en primera como en segunda convocatoria la nota de la asignatura surgirá como resultado, con el mismo peso, de:

1. (SE1) La realización en las fechas indicadas en el calendario oficial de una prueba escrita. El examen constará de diversas cuestiones relacionadas con los contenidos del temario, y con dificultad similar a las cuestiones y problemas realizados en clase.

2. (SE2) La evaluación de las sesiones prácticas se realizará mediante la resolución de un caso práctico en el laboratorio.

La copia o plagio manifiesto de cualquier actividad que forma parte de la evaluación supondrá la imposibilidad de superar la asignatura, sometiéndose seguidamente a los procedimientos disciplinarios oportunos indicados en el *PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ANTE PRÁCTICAS FRAUDULENTAS EN LA*



UNIVERSITAT DE VALÈNCIA ([ACGUV 123/2020](https://webges.uv.es/uvTaeWeb/MuestraInformacionEdictoPublicoFrontAction.do?accion=inicio&idEdictoSeleccionado=5639)).

En cualquier caso, el sistema de evaluación se regirá por lo establecido en el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de Valencia para Grados y Másteres.

(<https://webges.uv.es/uvTaeWeb/MuestraInformacionEdictoPublicoFrontAction.do?accion=inicio&idEdictoSeleccionado=5639>).

BIBLIOGRAFÍA

- R. Pallás Areny: "Sensores y acondicionadores de señal", 2ª ed. Marcombo, Barcelona.
- R. Pallás Areny, J. G. Webster: "Analog signal processing", Wiley Interscience, NY. - R. Pallás Areny.: "Adquisición y distribución de señales". Marcombo, Barcelona.
- R. Pallás Areny, F. Reverter: "Circuitos de interfaz directa sensor microcontrolador", Marcombo, Barcelona.
- N. V. Kirianaki, S. Y. Yurish, N. O. Shpak, V. P. Deynega: "Data acquisition and signal processing for smart sensors", John Wiley & Sons, NY.
- S. Sitharama (Ed.), R. R. Brooks (Ed.): "Distributed sensor networks", Chapman & Hall, Boca Raton.
- J. G. Webster: "Medical instrumentation: application and design", John Wiley & Sons, NY.
- L. Cromwell, E. A. Pfeiffer, F. J. Weibell: "Biomedical instrumentation and measurements", Prentice Hall, Londres.
- R. A. Normann: "Principles of bioinstrumentation", John Wiley & Sons, NY.