



1. Código: 12448

Nombre: Sensores

2. Créditos: 4,50

–Teoría: 2,25

–Prácticas: 2,25

Carácter: Optativo

Titulación: 190-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

Módulo: 5-Módulo de tecnología específica de
Sistemas Electrónicos

Materia: 12-Sistemas Electrónicos

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Grima Palop, José María

Departamento: INGENIERÍA ELECTRÓNICA

4. Bibliografía

Sensores y acondicionadores de señal

Instrumentación aplicada a la ingeniería : transductores y medidas
mecánicas

The measurement, instrumentation, and sensors handbook : spatial,
mechanical, thermal, and radiation measurement

Instrumentación electrónica

Pallás Areny, Ramón.

Fraile Mora, Jesús

Webster, John G. | Webster, John G. | Eren, Halit |
Eren, Halit

Álvarez Antón, Juan Carlos | Álvarez Antón, Juan
Carlos | Pérez García, Miguel A. | Pérez García,
Miguel A. | Campo Rodríguez, Juan C. | Campo
Rodríguez, Juan C. | Ferrero Martín, Fco. Javier |
Ferrero Martín, Fco. Javier | Grillo Ortega,
Gustavo J. | Grillo Ortega, Gustavo J.

5. Descripción general de la asignatura

Objetivos de la asignatura

Los sensores son los dispositivos que unen el mundo de la electrónica con el mundo real, es decir, se emplearán cuando la información a obtener provenga del mundo real. Como símil, podemos utilizar al propio ser humano, u a otro animal. Este dispone de una potente unidad central de proceso; el cerebro. La forma en que esta unidad central, el cerebro, obtiene su información del entorno (mundo), es mediante de una serie de sensores; ojos, oídos, olfato, tacto, gusto. Un bebe, cuando nace, tiene el "cerebro vacío". Toda la información la va adquiriendo a través de los sentidos. Realmente, la percepción que el hombre tiene del mundo, de la "realidad", es una interpretación cerebral.

Hecho este símil con el ser humano, volvamos al mundo de la electrónica. Cuando queramos obtener información de alguna magnitud física del mundo real; presión, fuerza, aceleración, temperatura, etc., deberemos utilizar un sensor, cuya información será procesada, ya sea por un circuito analógico o digital. Este sensor tendrá unas determinadas características que condicionará la utilización del sensor para un determinado rango de medida y con un determinado ritmo de variación (respuesta en frecuencia), e incluso en ese rango de medida se cometerá un error o distorsión de la realidad debido a la propia linealidad del sensor, histéresis, etc. En esta asignatura vamos a estudiar los diferentes sensores de que se dispone, en función de la magnitud a medir: presión, fuerza, par, desplazamiento, velocidad, aceleración, masa, temperatura, etc. Para ello, dispondremos de sensores de tipo; resistivo, piezoeléctrico, capacitivo, inductivo, ópticos, etc. Y estudiaremos su principio físico de funcionamiento, y sus características; respuesta en frecuencia, rango de medida, linealidad, histéresis, etc., así como los acondicionadores de señal apropiados para cada sensor.

Contextualización de la asignatura

En la actualidad, los sensores han tenido un desarrollo muy destacado, tanto cualitativa como cuantitativamente. Esto ha llevado a una reducción drástica del precio y, por tanto, a una utilización masiva. Todo ello unido al gran desarrollo de las TIC y los avances en controles integrales de las ciudades, con las "smart cities" que permiten una monitorización, gestión y control en tiempo real de infinidad de parámetros que mejoran la calidad de vida y optimizan la utilización de los recursos. El desarrollo de sensores MEMS, que integran tanto el sensor, acondicionador, bus de salida digital o comunicación inalámbrica, con consumos extremadamente bajos y precios muy reducidos, ha provocado un "boom" en el desarrollo de los sensores, integrándolos en multitud de sistemas de control. Es, por tanto, un campo de especial interés en el ámbito de la ingeniería que hay que estudiar, comprender y saber manejar adecuadamente, pues es una tecnología que seguirá aumentando su volumen de utilización, así como los campos de su aplicación.

6. Conocimientos recomendados

(12402) Dispositivos electrónicos

(12403) Circuitos electrónicos

(12404) Teoría de Circuitos

(12405) Señales y sistemas

(12411) Fundamentos de sistemas digitales

(12449) Instrumentación y calidad





6. Conocimientos recomendados

(12456) Electrónica analógica integrada

7. Resultados

Resultados fundamentales

CB5(GE) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CG3(GE) Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4(GE) Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

SE9(ES) Capacidad de analizar y solucionar los problemas de interferencias y compatibilidad electromagnética

SE5(ES) Capacidad de diseñar circuitos de electrónica analógica y digital, de conversión analógico-digital y digital-analógica, de radiofrecuencia, de alimentación y conversión de energía eléctrica para aplicaciones de telecomunicación y computación

SE6(ES) Capacidad para comprender y utilizar la teoría de la realimentación y los sistemas electrónicos de control

SE8(ES) Capacidad para especificar y utilizar instrumentación electrónica y sistemas de medida

SE3(ES) Capacidad de 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

Competencias transversales

(2) Innovación y creatividad

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

La utilización de los sensores permite la medida de infinidad de parámetros físico, químicos o ambientales y el límite en su utilización está en la propia creatividad humana, apareciendo continuamente nuevos campos de aplicación donde la utilización de los sensores y las redes de sensores suponen una clara mejora en la calidad de vida. Como ejemplos, citar la aplicabilidad al control y monitoreo de la salud humana, así como a la medición de los parámetros que afectan a la calidad medioambiental.

- Criterios de evaluación

La evaluación se llevará a cabo mediante una cuestión escrita donde se plantee la solución de un problema relacionado con los sensores, y el alumno tenga que hallar una solución creativa e innovadora.

Resultados de Aprendizaje Específicos

RA2.1 - Identificar nuevos retos, proyectos u oportunidades de mejora en el ámbito de la disciplina alineados con tendencias y avances futuros.

8. Unidades didácticas

- TEMA 1: Introducción. Clasificación de los transductores
- TEMA 2: Galgas extensiométricas
 - Práctica 1: Sensor de presión
 - Práctica 2: célula de carga
- TEMA 3: 3 Transductores piezoeléctricos
 - Práctica 3: Sensor piezoeléctrico
- TEMA 4: Transductores inductivos
 - Práctica 4: LVDT
- TEMA 5: Puentes de medida en AC
 - Práctica 5: Senor basado en corrientes de Foucault
- TEMA 6: Técnicas de medida de temperatura
 - Práctica 6: Sensores de temperatura
- TEMA 7: Transductores capacitivos
 - Práctica 7: Detección sentido de giro con sensor óptico

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD

TA

SE

PA

PL

PC

PI

EVA

TP

TNP

TOTAL HORAS

10. Evaluación

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 06/06/2025	2 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code	ALU30VK2EP8 https://sede.upv.es/eVerificador			



9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	2,00	--	--	--	--	--	--	2,00	0,00	2,00
2	6,00	--	0,50	6,00	--	--	1,00	13,50	18,00	31,50
3	3,00	--	0,50	3,00	--	--	1,00	7,50	20,00	27,50
4	2,50	--	0,25	3,00	--	--	1,00	6,75	10,00	16,75
5	2,00	--	0,25	3,00	--	--	1,00	6,25	10,00	16,25
6	4,50	--	0,50	3,00	--	--	1,00	9,00	15,00	24,00
7	2,50	--	0,50	2,00	--	--	1,00	6,00	10,00	16,00
TOTAL HORAS	22,50	--	2,50	20,00	--	--	6,00	51,00	83,00	134,00

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

10. Evaluación

Descripción	Nº Actos	Peso (%)
(05) Trabajos académicos	7	20
(15) Prueba práctica de laboratorio/campo/informática/aula	7	20
(14) Prueba escrita	2	60

La asignatura consta de una parte teórica y una parte de prácticas de laboratorio, siendo el peso de la parte de teórica del 60% y el peso de las prácticas de laboratorio del 40%. La parte teórica se evaluará mediante dos exámenes parciales con un peso en la nota final de un 30% cada parcial. Se realizará un examen de recuperación de cada parcial con objeto de poder subir la nota de teoría. En caso de presentarse a alguno de los parciales de recuperación para subir nota, se aplicará para el cómputo de la nota final, la nota obtenida en el examen de recuperación (es decir, no se aplicará la mejor nota obtenida en un parcial, sino la nota obtenida en la última evaluación). Los alumnos que se presenten a algún examen de recuperación deberán notificarlo al profesor con un mínimo de 3 días hábiles de anticipación a la fecha de realización de dicho examen.

Las prácticas de laboratorio tendrán un peso total del 40% de la nota final, estando constituida esta valoración de un 20% del desarrollo en el laboratorio y un 20% del contenido de la memoria de las prácticas. Si algún alumno prevé que no va a poder asistir a una sesión de prácticas, deberá notificarlo al profesor y se intentará ubicarlo en otro grupo que, preferentemente, realice la misma práctica en otro día u hora. Caso de haber cursado las prácticas (de realización obligatoria) pero haberlas suspendido, se dará opción al alumno a recuperarlas, ya sea mediante la repetición de alguna de las prácticas, la realización de un examen de prácticas o la posibilidad de mejorar la memoria de prácticas (se ofrecerá una alternativa u otra en función de la causa por la cual el alumno no haya aprobado las prácticas).

Para evaluar la parte de teoría se realizarán 2 pruebas escritas con igual peso. Las pruebas escritas consistirán en la resolución de problemas y cuestiones teóricas. Estas pruebas escritas incluirán un mínimo de un 10% del contenido relacionado con cuestiones o problemas relacionados con el trabajo realizado en las prácticas de laboratorio.

La nota teórica será la media de las notas obtenidas en los 2 exámenes parciales, sin nota mínima. La parte práctica consistirá en la realización de 7 prácticas de laboratorio. La nota de prácticas será la media de las notas obtenidas de las 7 prácticas sin nota mínima. En caso de no realizar una práctica, por el motivo que sea, se puntuará con un cero dicha práctica.

La evaluación de los alumnos con dispensa de asistencia será la misma al resto de alumnos (no obstante, podrán no asistir a las clases de teoría).

11. Porcentaje máximo de ausencia

Actividad	Porcentaje	Observaciones
Teoría Aula	40	Si el alumno supera la ausencia máxima permitida a las clases de teoría, se le aplicará la calificación de NO PRESENTADO.
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	0	
Práctica Laboratorio	29	A los alumnos que falten a alguna sesión de prácticas se les dará la posibilidad de recuperarla en otro grupo. Si el alumno supera la ausencia máxima requerida a las prácticas se le aplicará la calificación de NO PRESENTADO.
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	

