



Asignatura:	919 (5704) Transductores electrónicos		
Titulación:	Ingeniero en Electrónica		
Créditos teóricos:	3,6	Horas teoría:	36 Proyecto Piloto
Créditos prácticos:	2,4	Horas prácticas:	24 Duración: 2º Cuatr.
Área:	(250A) ELECTRÓNICA		

OBJETIVOS GENERALES:

Esta asignatura quiere complementar sobre todo en el aspecto práctico a otras relacionadas, y se imparte casi en su integridad en el laboratorio, donde unas prácticas dirigidas y documentadas permiten fijar conocimientos y adquirir otros nuevos que se ven de forma más superficial en otras asignaturas, por falta de tiempo. Así, por ejemplo se ve el comportamiento dinámico de los sensores, se trabaja con sensores de presión piezorresistivos y sensores de desplazamiento LVDT, y se implementan acondicionamientos como la demodulación coherente o el acondicionamiento mediante convertidores tensión frecuencia o con osciladores variables. Gracias al avance de las tecnologías de integración, aparecen sensores y actuadores cuyo tamaño es del orden de fracciones de milímetro y cuyo acondicionamiento, o parte de él, se integra en el mismo sustrato que el dispositivo. Asimismo, sensores tradicionales como el LVDT o los sensores basados en ultrasonidos no son desplazados por aquellos de última generación, sino que conviven gracias a su propio nicho de aplicación. Es opinión del profesor de la asignatura, que la electrónica a nivel de circuito tiene en las asignaturas que tratan los sensores y los actuadores su entorno natural, ya que casi todo el procesamiento de información se hace actualmente por circuitos digitales, microcontroladores o DSPs, y es en la interfaz con el mundo externo, es decir con sensores y actuadores, donde encontramos la electrónica en su concepción más tradicional. Por lo tanto, creo que esta asignatura es muy interesante para un futuro ingeniero electrónico, que la disfrutará y encontrará en ella conocimientos que podrá aportar como experto formado en electrónica.

CONTENIDO:

BLOQUE TEMÁTICO: Nombre Bloque Temático

Bloque 1.- Termómetro basado en termistor y en unión p-n: calibración y caracterización dinámica.

Bloque 2.- Sensor capacitivo angular y pseudopuente de alterna. Acondicionamiento mediante osciladores variables.

Bloque 3.- Acondicionamiento de señal procedente de un sensor de presión piezorresistivo. Formas alternativas de conversión A/D _ conversión tensión-frecuencia. Medidas de frecuencia.

Bloque 4.- Acondicionamiento de la señal procedente de un LVDT. Demodulación coherente. Interfaz con conversor analógico-digital.

Bloque 5.- Actuadores avanzados.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL:

Fernando Vidal Verdú Voltage-to-Frequency Converters, capítulo en Encyclopedia of RF and Microwave Engineering John Wiley & Sons 0-471-27053-9 2005

Ferrán Reverter y Pallás Areny Direct Sensor-to-Microcontroller Interface Circuits Marcombo 84-267-1380-7 2005

Halit Eren Wireless Sensors and Instruments CRC Press 0-8493-3674-0 2006

H.Janocha (Ed.) Actuators Springer-Verlag 3-540-61564-4 2004

Ian Sinclair Sensors and Transducers (tercera ed.) Newnes 0-7506-4932-1 2001

Karl-Heinz Hoffmann Functional Micro- and Nano-systems Springer-Verlag 3-540-21612-X 2004

Pallás Areny Sensores y Acondicionadores de Señal Marcombo 84-267-1344-0 2003

Stephen Beeby MEMS Mechanical Sensors Artech House Inc. 1-58053-536-4 2004

METODOLOGÍAS

Las clases se dan en el laboratorio. Se reparte con antelación el enunciado de las prácticas, que los alumnos deben leer con atención, puesto que contiene una introducción teórica de los aspectos esenciales relacionados con la práctica que hay en el temario. También debe hacer los cálculos previos al trabajo del laboratorio. En el laboratorio se hacen los montajes experimentales y se toman las medidas, asistidos por el profesor.

En casa elaboran una memoria y hacen unos problemas relacionados con el tema de la práctica que se reparten con el enunciado de la misma. Estos problemas, así como la memoria de la práctica, se revisan con el profesor en tutorías y sirven para la evaluación del alumno. Se deben entregar en el plazo fijado por el profesor. Los alumnos pueden hacer un trabajo voluntario sobre un tema avanzado relacionado con el temario, propuesto por el alumno o sugerido por el profesor. Este trabajo se expone en clase ante el resto de los alumnos, y puede ser de carácter teórico o práctico.

1. Clases prácticas:

Sesiones para todo el grupo de alumnos en las que los alumnos realizan prácticas de laboratorio en las que se ensayan procedimientos de análisis y síntesis relacionados con el temario de la asignatura.

2. Tutorías individuales:

Sesiones individuales en las que el profesor, a requerimiento de un alumno concreto, atenderá sus dificultades personales en cualquier aspecto relacionado con la materia y le orientará en la metodología de estudio. En estas tutorías se comentan los problemas en la preparación de las prácticas, se comenta la memoria presentada por el alumno, y los problemas resueltos.

3. Correo electrónico:



Los alumnos tendrán a su disposición una dirección de correo electrónico a través de la cual podrán realizar consultas al profesor y recibir las respuestas correspondientes.

4. Plataforma web:

Plataforma de teleformación que facilita al profesor la realización de las tareas docentes y de gestión. Esta plataforma propicia la autonomía y el autoaprendizaje del estudiante, ya que éste puede hacer uso de tales servicios en cualquier instante y desde cualquier sitio.

5. Trabajos de carácter práctico o teórico. Se fomenta la búsqueda de información y la utilización del idioma inglés. Se fomenta la presentación de los trabajos en público, opcionalmente en el idioma inglés.

EVALUACIONES

1. Evaluación de la memoria de prácticas (las prácticas son obligatorias). Las prácticas y la entrega de las memorias se harán en el plazo fijado por el profesor. Se tendrá en cuenta la actitud general del estudiante en el aula y en el laboratorio (cooperación, iniciativa, responsabilidad, participación). Esta evaluación supondrá un 50% de la nota.

2. Evaluación de las relaciones de problemas. Se entregan con la memoria de las prácticas. La evaluación puede incluir una discusión con el alumno sobre los problemas resueltos. Esta evaluación supondrá un 25% de la nota.

3. Evaluación del trabajo voluntario y su exposición. Esta evaluación supondrá un 25% de la nota.

La nota final se pondrá de acuerdo con los resultados de las evaluaciones anteriores. Se valora la responsabilidad del alumno y el cumplimiento del calendario de entrega de las memorias y trabajos fijado por el profesor. En la resolución de los problemas y en la realización de las prácticas y trabajos se valora el acierto, pero especialmente la iniciativa y la propuesta de soluciones propias, el análisis crítico, y la generalización de los conocimientos.

En la convocatoria de ordinaria de septiembre y en las convocatorias extraordinarias los alumnos serán evaluados mediante un examen que podrá contener una parte práctica y otra teórica.

Los estudiantes considerados oficialmente como a tiempo parcial serán evaluados mediante un examen que podrá contener una parte práctica y otra teórica.

DESCRIPTOR:

Propiedades de los semiconductores sensibles a la transducción. Sensibilidad de conducción electrónica ante la energía luminosa, térmica, de presión, química y biológica. Modelos electrónicos.

SITUACIÓN: CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

Esta asignatura está dentro del contexto de la asignatura que aparece con el nombre de 'Instrumentación y Equipos Electrónicos' en las directrices generales de la titulación de Ingeniería Electrónica. En la Universidad de Málaga, esta asignatura se divide en cuatro: Instrumentación Electrónica, Electrónica de Control, Electrónica de Comunicaciones y Equipos Electrónicos. La asignatura de Transductores Electrónicos está relacionada especialmente con Instrumentación Electrónica, por su estudio de los sensores (transductores de entrada) y acondicionamiento de señal de los mismos, y con Electrónica de Control, por su estudio de los actuadores (transductores de salida) y su circuitería de activación. Existe una asignatura de ampliación del estudio de actuadores electromecánicos (Accionamientos Eléctricos), por tanto la asignatura de Transductores Electrónicos se centra en ampliación de los Sensores como transductores de entrada, y de algunos actuadores avanzados como transductores de salida.

SITUACIÓN: RECOMENDACIONES.

Se supone que el alumno domina aspectos de Electrónica Básica y Teoría de Circuitos como la resolución de circuitos, el conocimiento de los dispositivos electrónicos comunes, los bloques básicos de diseño tanto analógico (amplificadores operacionales, comparadores_) como digital (contadores, registros de desplazamiento_). Es recomendable que el alumno haya cursado la asignatura de Instrumentación Electrónica.



COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS.

Capacidad de análisis y síntesis:

- Resolución de problemas
- Razonamiento crítico
- Aprendizaje autónomo, búsqueda de información.
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- Fomento de la presentación de ideas y resultados de forma oral y escrita.
- Fomento del uso de idiomas extranjeros.
- Trabajo en equipo

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: Cognitivas (Saber).

Conocimiento de los tipos de sensores desde el punto de vista del Ingeniero en Electrónica, es decir desde el punto de vista del que debe acondicionar la señal proveniente de estos sensores.

Conocimiento de los bloques básicos y de las estrategias para el acondicionamiento de la señal de los sensores. Conocimiento de actuadores avanzados no electromecánicos.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: Procedimentales/instrumentales (Saber hacer).

Aplicación de los conocimientos adquiridos al análisis y síntesis de circuitería de acondicionamiento de sensores.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: Actitudinales (Saber).

Cooperación, coordinación con otros, participación, responsabilidad, iniciativa.