SISTEMAS DE PERCEPCIÓN

Curso: 2º Ciclo **Cuatrimestre:** Segundo **Nº de Créditos:** 3+3 **Código:** 2331
Departamento: Tecnología Electrónica e Ingeniería de Sistemas y Automática

Profesores: Juan M. Pérez Oria, Mónica Fernández Moreno**,** Sandra Robla Gómez.
Asignaturas previas recomendadas: Ampliación de Ingeniería de Sistemas, Sistemas Automáticos, Automatización de Procesos Industriales. Modelado y Simulación de Sistemas Dinámicos.

OBJETIVOS GENERALES

Estudiar los tipos básicos de sensores, sus características y aplicaciones y las técnicas para procesado de la información que suministran. Análisis de imágenes a través del computador, procesado y extracción de características y reconocimiento de patrones.

PROGRAMA

1. TRANSDUCTORES DE FUERZA
Extensiometría. Galgas extensiométricas. Metálicas. Semiconductoras. Montajes de medida con galgas mediante puente de Wheatstone. Errores en la medida con galgas.
2. TRANSDUCTORES DE PRESIÓN
Conceptos generales Tipos: Capacitivos, inductivos, piezoeléctricos, potenciometritos, basados en galgas resistivas. Criterios de selección. Características del fabricante. Efectos de la temperatura. Problema de aplicación.
3. TRANSDUCTORES DE TEMPERATURA
Métodos para la medida de temperatura. Detectores de temperatura de resistencia. Ventajas e inconvenientes de los RTD. Acondicionamiento de señal. Características de dispositivos RTD comerciales. Transductores de temperatura de unión semiconductora. Transductores integrados: ventajas e inconvenientes. Termopares. Fundamentos y principios de funcionamiento. Elección de un termopar. Errores producidos y métodos para su eliminación. Asociación de termopares. Acondicionadores de señal. Termistores NTC. Concepto. Características voltaje-corriente. Constante de tiempo térmica. Características no normalizadas. Linealización de la característica. Termistores PTC. Característica tensión-corriente.
4. DISPOSITIVOS FOTOVOLTAICOS Y OPTOELECTRÓNICOS
Células solares. Diodo emisor de luz. Dispositivos detectores de luz. Fototransistor. Acoplador óptico. Amplificador de aislamiento integrado.
5. VISIÓN 2D
Formación de imágenes. Sistemas de adquisición de imágenes. Iluminación: tipos.
6. PROCESADO DE IMAGEN
Representación de imágenes digitales. Transformaciones de la imagen. Relaciones básicas entre píxeles. Operaciones de puntos y de vecindad. Convolución. Eliminación del ruido. Realce. Detección de bordes. Transformaciones morfológicas.
7. SEGMENTACIÓN DE IMÁGENES E IDENTIFICACION
Segmentación en regiones. Unión de bordes y detección de fronteras. Umbrales. Segmentación por movimiento. Técnicas de identificación de patrones.

BIBLIOGRAFÍA

-J. Díaz, J. A. Jiménez, F.J. Meca "Introducción a la Electrónica de Medida I" y "II", Ed. Universidad. de Alcalá de Henares.
-J. P. Bentley "Sistemas de Medición. Principios y Aplicaciones". ***W. Bolton "Instrumentación y Control Industrial"
-Fu, González, "Robótica: control, detección, visión e inteligencia". Mc Graw Hill, 1988.
-Maravall Gómez Allende "Reconocimiento de Formas y Visión Artificial". RA-MA, 1993.
-Vernon, David "Machine Vision. Automated Visual Inspection and Robot Vision". Prentice Hall, 1991.
-aralick, Shapiro, "Computer and Robot Vision, Vol. I". Addison-Wesley 1992.

CRITERIOS Y FORMA DE EVALUACIÓN

Examen final escrito con ejercicios y cuestiones correspondientes al programa de la asignatura.
Las prácticas de laboratorio son obligatorias. Sobre la nota final supondrá un porcentaje del 10%.