



## UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE TULANCINGO

### Doctorado en Optomecatrónica

Asignatura: Transductores y Actuadores

#### OBJETIVO GENERAL:

Adquirir los conocimientos y habilidades para seleccionar, aplicar y diseñar transductores. Conocer la diferencia entre actuador, sensor y transductor.

#### CONTENIDO:

##### ➤ Fundamentos

- Introducción a los sensores
- Clasificación y principios de transducción
- Acondicionamiento de señal procedente de los sensores
- Criterios para la elección de los sensores

##### ➤ Características generales

- Modelos matemáticos
- Respuesta en frecuencia
- Impedancia
- Precisión
- Repetibilidad
- Linealidad
- Sensitividad
- Histéresis
- Sensibilidad al ruido y a la temperatura.

##### ➤ Efectos físicos

- Transductores térmicos
- Transductores magnéticos
- Transductores lumínicos y radiativos
- Transductores de movimiento
- Transductores eléctricos
- Transductores químicos.

##### ➤ Actuadores

- Actuadores avanzados
- Actuadores basados en el efecto Piezoeléctrico
- Tecnologías de fabricación de microsensores y microactuadores
- Principios de actuación en microactuadores
- Microactuadores

**METODOLOGÍA:**

Exposición de los temas por parte del Profesor. Cada exposición deberá estar acompañada por demostraciones mediante software de aplicación. Estos programas podrán ser realizados en entornos como MATLAB o similares.

**EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y ACREDITACIÓN:**

Para acreditar la asignatura deberá tener una calificación mínima de 8. Se realizará una evaluación integral basada en los siguientes aspectos: Dominio del contenido del curso. Participación en las sesiones teóricas y prácticas. Capacidad para la solución de problemas incluyendo programas por computadora.

**BIBLIOGRAFIA:**

1. Jacob Fraden, "Handbook of modern sensors, physics, design, and applications, 3<sup>rd</sup> ed.", Springer, 2003.
2. Robert H. Bishop (editor), "The mechatronics handbook, 2<sup>nd</sup> ed., mechatronic systems, sensors, and actuators, fundamentals and modeling", CRC Press, 2008.
3. Mikell P. Groover, "Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing, 3rd Edition", Prentice Hall, 2008.
4. Ramón Pallás Areny, "Sensores y acondicionadores de señal, 3ra. Ed.", Alfaomega Marcombo, 2001.
5. Emilio García Moreno, "Automatización de procesos industriales", Alfaomega, 2001.
6. Peng Zhang, "Industrial control technology, a handbook for engineers and researchers", William Andrew, 2008.
7. Thomas Bräunl, "Embedded robotics, mobile robot design and applications with embedded systems, 2<sup>nd</sup> ed.", Springer 2006.
8. Manfred Kaltenbacher, "Numerical simulation of mechatronic sensors and actuators, 2<sup>nd</sup> ed."Springer, 2007.

**SOFTWARE RECOMENDADO:**

MATLAB: <http://www.mathworks.com/>  
LabVIEW