Sensores y técnicas de medida avanzados

Curso Académico: (2022 / 2023) **Fecha de revisión: 19/05/2022 20:05:30**

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Tecnología Electrónica

Coordinador/a: ACEDO GALLARDO, PABLO

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 3.0

Curso : 4 Cuatrimestre : 1

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Electromagnetismo y Óptica.
Fundamentos de Estado Sólido para Ingeniería
Fundamentos de Ingeniería Electrónica
Física Estadística
Instrumentación y Medida
Fotónica

OBJETIVOS

Conocer los fundamentos detrás de los sensores basados en MEMS y MOEMS, así como las últimas novedades en nuevos materiales y procesos de fabricación para sensores, así como su campo de aplicación.
Conocer los fundamentos de los sistemas microfluídicos y su uso en sistemas de instrumentación y medida en entornos biomédicos y biológicos.
Conocer diversos instrumentos y técnicas experimentales de uso general en investigación y desarrollo de dispositivos e instrumentos de alto valor añadido: microscopía y espectroscopía entre otros.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1.- MEMS. Microelectromechanical Systems
Introducción. Leyes de escalado
Fundamentos de diseño de microsistemas. Ejemplos.
Ejemplos de sensores MEMS y aplicaciones.
2.- MEMS Ópticos (MOEMS).
Introducción y clasificación.
Dispositivos basados en microespejos y aplicaciones de escaneado
MEMS ópticos para procesado de señal y comunicaciones
3.-Técnicas y procesos de microfabricación para MEMS y otros sensores.
Bulk micromaching
Surface micromachining
Fabricación aditiva de microestructuras.
4.-Nuevos materiales y componentes para sensores.
Electrónica y fotónica orgánica.
Electrónica flexible
Funcionalización de superficies y biosensores.
5.-Sensores microfluídicos
Introducción. Concepto de microfluídica.
Fundamentos y componentes microfluídicos: canales, válvulas y bombas.
Ejemplos.
Lab-on-a-chip y organ-on-a-chip
6.-Técnicas de instrumentación y experimentales avanzadas.
Microscopía óptica, microscopía de fluorescencia y confocal.
Espectroscopia

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

AF1. CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS.
AF3. TRABAJO INDIVIDUAL O EN GRUPO DEL ESTUDIANTE.
AF8. TALLERES Y LABORATORIOS.
AF9. EXAMEN FINAL.
MD1. CLASE TEORÍA.
MD2. PRÁCTICAS.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Peso porcentual del Examen/Prueba Final:	50
Peso porcentual del resto de la evaluación:	50

SE1. EXAMEN FINAL. 50 %
SE2. EVALUACIÓN CONTINUA.

Examen parcial 30%
Trabajo de laboratorio y proyectos de los alumnos 20%

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Liu C. Foundations of MEMS. Second Edition, Prentice Hall , 2012

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Kaajakari V. Practical MEMS, Small Gear Publising , 2009

- Tkachenko N.V. Optical Spectroscopy. Methods and Instrumentations, Elsevier, 2006