

Curso Académico: ( 2022 / 2023 )

Fecha de revisión: 19-05-2022

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 procesamiento 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.  
Espectroscopía

**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

SE1. EXAMEN FINAL. 50 %

SE2. EVALUACIÓN CONTINUA.

Examen parcial 30%

Trabajo de laboratorio y proyectos de los alumnos 20%

**Peso porcentual del Examen Final:** 50

**Peso porcentual del resto de la evaluación:** 50

### 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