



## Guía docente

# 205083 - 205083 - Sensores y Actuadores Inteligentes para el Internet de las Cosas (Iot)

Última modificación: 02/04/2024

**Unidad responsable:** Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa

**Unidad que imparte:** 712 - EM - Departamento de Ingeniería Mecánica.

**Titulación:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS Y ELECTRÓNICA INDUSTRIAL (Plan 2012). (Asignatura optativa).  
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL (Plan 2013). (Asignatura optativa).  
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA AERONÁUTICA (Plan 2014). (Asignatura optativa).  
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ESPACIAL Y AERONÁUTICA (Plan 2016). (Asignatura optativa).

**Curso:** 2024

**Créditos ECTS:** 3.0

**Idiomas:** Inglés

## PROFESORADO

**Profesorado responsable:** JASMINA CASALS TERRE

**Otros:** Primer quadrimestre:  
JASMINA CASALS TERRE - 1  
XAVIER SOL TORRES - 1

## METODOLOGÍAS DOCENTES

El curso se desarrolla a través de conferencias que incluyen sesiones teóricas impartidas con la ayuda de presentaciones de PowerPoint y sesiones más aplicativas y más visuales con videos, catálogos estelares y simulaciones. La mayoría de las sesiones se realizarán en MicroTech Lab con sesiones prácticas.

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

- Entender el comportamiento de los fluidos a escala micro
- Saber diseñar circuitos microfluídicos
- Conocer los métodos de integración de los sistemas microfluídicos con los sensores MEMS

## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	48,0	64.00
Horas grupo pequeño	9,0	12.00
Horas grupo grande	18,0	24.00

**Dedicación total:** 75 h

## CONTENIDOS

### Módulo 1: Mecánica y mecánica de fluidos a escala de micras

**Descripción:**

Introducción a la mecánica de fluidos. Fluidos newtonianos, no newtonianos, flujo sobre placas infinitas, flujo laminar y turbulento, flujos compresibles e incompresibles. Tipos de flujos. Cálculos de la resistencia fluidica.

**Dedicación:** 18h

Grupo grande/Teoría: 6h

Aprendizaje autónomo: 12h

### Módulo 2: Introducción al comportamiento micromecánico y microfluídico.

**Descripción:**

Introducción Nanotecnología y MEMS, diseño MEMS y tecnología de fabricación - Litografía, grabado, micromecanizado Bulk, micromecanizado superficial, microaccionador, accionamiento electrostático.

**Dedicación:** 18h

Grupo grande/Teoría: 6h

Aprendizaje autónomo: 12h

### Módulo 3: estructura del biosensor

**Descripción:**

contenido castellano Revisión de principios de detección y dispositivos micro / nano para biodetección: a. Principio básico de biosensores. b. Potenciales bioeléctricos y bioobjetivos típicos. c. Biosensores amperométricos, potenciométricos e impedimétricos. d. Sensores electroquímicos y biosensores basados en FET. e. Biosensores acústicos y piezoeléctricos. f. Biosensores ópticos.

**Dedicación:** 18h

Grupo grande/Teoría: 6h

Aprendizaje autónomo: 12h

### Módulo 4: Diseño y simulación del comportamiento fluídico del biosensor.

**Descripción:**

Diseño mediante elementos finitos de un mixer microfluidico

**Dedicación:** 21h

Grupo pequeño/Laboratorio: 9h

Aprendizaje autónomo: 12h

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

50% trabajos en casa

50% - Informe de laboratorio. Después de cada sesión de laboratorio, los estudiantes realizaran un breve informe de laboratorio.

## BIBLIOGRAFÍA

**Básica:**

- Giri, Basant. Laboratory methods in microfluidics. Amsterdam: Elsevier, 2017. ISBN 9780128132357.