

## Guia docent

# 205083 - 205083 - Sensors i Actuadors Intel·ligents per L'Internet de les Coses (Iot)

Última modificació: 29/05/2020

**Unitat responsable:** Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa

**Unitat que imparteix:** 712 - EM - Departament d'Enginyeria Mecànica.

**Titulació:** MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA INDUSTRIAL (Pla 2013). (Assignatura optativa).  
MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA AERONÀUTICA (Pla 2014). (Assignatura optativa).  
MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DE SISTEMES AUTOMÀTICS I ELECTRÒNICA INDUSTRIAL (Pla 2012). (Assignatura optativa).

**Curs:** 2020

**Crèdits ECTS:** 3.0

**Idiomes:** Anglès

### PROFESSORAT

**Professorat responsable:** JASMINA CASALS TERRE

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

### METODOLOGIES DOCENTS

El curs es desenvolupa a través de conferències que inclouen sessions teòriques impartides amb l'ajut de presentacions en powerpoint i sessions més aplicatives i visuals amb vídeos, catàlegs estel·lars i simulacions.

La majoria de les sessions es faran al laboratori MicroTech amb les sessions pràctiques.

### OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

- Entendre el comportament dels fluids a escala micro
- Saber dissenyar circuits microfluídics
- Conèixer els mètodes d'integració dels sistemes microfluídics amb els sensors MEMS

### HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	9,0	12.00
Hores aprenentatge autònom	48,0	64.00
Hores grup gran	18,0	24.00

**Dedicació total:** 75 h

## CONTINGUTS

### Mòdul 1: Mecànica i mecànica de fluids a escala de micres

**Descripció:**

Introducció a la mecànica de fluids. Fluids newtonians, no newtonians, flux sobre plaques infinites, flux laminar i turbulent, fluxos compressibles i incompressibles. Tipus de fluxos. Càlcul de la resistència fluídica.

**Dedicació:** 18 h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 12h

### Mòdul 2: Introducció al comportament micromecànic i microfluídic

**Descripció:**

Introducció Nanotecnologia i MEMS, disseny MEMS i tecnologia de fabricació - Litografia, gravat, micromecanitzat Bulk, micromecanitzat superficial, microaccionador, accionament electrostàtic.

**Dedicació:** 18 h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 12h

### Mòdul 3: Estructura de biosensor

**Descripció:**

Revisió de principis de detecció i dispositius micro / nano per biodetecció: a. Principi bàsic de biosensors. b. Potencials bioelèctrics i bioobjectius típics. c. Biosensors amperomètrics, potenciomètrics i impedimètrics. d. Sensors electroquímics i biosensors basats en FET. e. Biosensors acústics i piezoelèctrics. f. Biosensors òptics.

**Dedicació:** 18 h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 12h

### Mòdul 4: Disseny i simulació del comportament fluid de biosensor

**Descripció:**

Disseny mitjançant elements finits d'un mixer microfluidic.

**Dedicació:** 21 h

Grup petit/Laboratori: 9h

Aprenentatge autònom: 12h

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

50% treballs a casa

50% - Informe de laboratori. Després de cada sessió de laboratori, els estudiants realitzaran un breu informe de laboratori.

## BIBLIOGRAFIA

**Bàsica:**

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