

Guia docent

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

Última modificació: 11/04/2025

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 DE SISTEMES AUTOMÀTICS I ELECTRÒNICA INDUSTRIAL (Pla 2012). (Assignatura optativa).
MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA INDUSTRIAL (Pla 2013). (Assignatura optativa).
MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA AERONÀUTICA (Pla 2014). (Assignatura optativa).
MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA ESPACIAL I AERONÀUTICA (Pla 2016). (Assignatura optativa).

Curs: 2025

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 TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

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

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 fluidica.

Dedicació: 18h

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: 18h

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: 18h

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: 21h

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.