

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA****Codi:** 46798**Nom:** Sensors i Instrumentació Físico-Biomèdica**Cicle:** Postgrau doctorat / Màster Universitari Oficial**Crèdits ECTS:** 6**Curs acadèmic:** 2026-27**TITULACIONS**

Titulació	Centre	Curs	Període
2269 - Máster Universitari en Ingeniería Electrónica	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	1	Primer quadrimestre
3131 - Doct. en Ingeniería Electrónica	Escola de Doctorat		Primer quadrimestre

**MATÈRIES**

Titulació	Matèria	Caràcter
2269 - Máster Universitari en Ingeniería Electrónica	Disseny Electrònic	OBLIGATÒRIA
3131 - Doct. en Ingeniería Electrónica		

**COORDINACIÓ**

DEL CANTO SERRANO IRENE

CASANS BERGA SILVIA

**RESUM**

L'assignatura mostra els fonaments d'un sistema de mesura, condicionament electrònic de sensors i transmissió del senyal. Així mateix, es presenten els continguts teòrics necessaris per a adquirir una visió fonamental del concepte de sensor intel·ligent i de les tècniques emprades en el processament de les mesures físic-biomèdiques.

Des del punt de vista pràctic es pretén adquirir experiència en l'ús de diferents tipus de sensors i interfícies electròniques.

**CONEIXEMENTS PREVIS****RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ**

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

**ALTRES TIPUS DE REQUISITS**

És molt convenient que els alumnes tinguen coneixements d'anàlisi i càlcul matemàtic, anàlisi de circuits i sistemes lineals, components i circuits analògics i digitals.

**COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE****2269 - Máster Universitari en Enginyeria Electrònica**

Adquirir aptituds professionals i habilitats de cooperació adequades per a l'exercici de la professió en l'àmbit de l'enginyeria electrònica i camps multidisciplinaris afins.

Conèixer les tècniques avançades d'instrumentació i de disseny de dispositius electrònics, fotònics i microelectrònics.

Demostrar una comprensió sistemàtica de coneixements i un domini d'habilitats tècniques, personals, socials i metodològiques en l'àmbit de l'enginyeria electrònica i camps multidisciplinaris afins.

Dissenyar sistemes i processos que complisquen unes especificacions des de diferents punts de vista: electrònic, normatiu, econòmic, social, ètic i mediambiental.

Identificar, formular i resoldre problemes en l'àmbit de l'enginyeria electrònica i camps multidisciplinaris afins.

Interpretar la documentació tècnica i la normativa reguladora d'equips i sistemes en l'àmbit de l'enginyeria electrònica i camps multidisciplinaris afins.

Manejar programari i maquinari especialitzat, així com entorns de disseny, simulació i programació en l'àmbit de l'enginyeria electrònica i camps multidisciplinaris afins.

Modelar i simular matemàticament en l'àmbit de l'enginyeria electrònica i camps multidisciplinaris afins.

Projectar, calcular i dissenyar productes, processos i instal·lacions en l'àmbit de l'enginyeria electrònica i camps multidisciplinaris afins.

Realitzar una anàlisi crítica, avaluació i síntesi d'idees noves per a resoldre problemes en entorns complexos o poc coneguts dins de contextos més amplis en l'àmbit de l'enginyeria electrònica i camps multidisciplinaris afins.

**DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS****1. Fonaments dels sistemes de mesura**

Introducció, fonts d'error, característiques estàtiques i dinàmiques, mètodes de calibració i transmissió del senyal.



## 2. Sensors de variables físiques i condicionament del senyal

Introducció, sensors de variables físiques, condicionament electrònic de sensors (resistius, reactància variable, generadors).

## 3. Sensors intel·ligents

Introducció, sensors quasi-digitals, interfícies directes sensor-microcontrolador, tècniques de calibratge.

## 4. Conceptes d'instrumentació biomèdica

Tipus de senyals biomèdics, característiques dels biosensors, tècniques de mesura directes i indirectes.

## 5. Sistemes de condicionament i adquisició de senyals bioelèctrics

Característiques dels biopotencials, elèctrodes, fonts de soroll i interferència, tècniques de compensació, criteris i procés de disseny.

## 6. Seguretat elèctrica

Efectes perjudicials del corrent elèctric, paràmetres de susceptibilitat i modelatge del risc, seguretat elèctrica de l'equip de mesura, sistemes d'amplificació asilats, normativa.

### VOLUM DE TREBALL (HORES)

#### ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria	35,00
Laboratori	25,00
<b>Total hores</b>	<b>60,00</b>

#### ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	15,00
Estudi i treball autònom	20,00
Preparació de classes	35,00
Preparació d'activitats d'avaluació	20,00
Resolució de casos pràctics	0,00
<b>Total hores</b>	<b>90,00</b>



## METODOLOGIA DOCENT

El desenvolupament de l'assignatura s'estructura entorn de tres eixos: les sessions de teoria i problemes, les tutories i la presentació de documentació tècnica amb les proves realitzades en el laboratori.

**Aprenentatge en grup amb el professor:** En les sessions de teoria s'utilitzarà el model de lliçó magistral. En elles el professor exposarà els continguts fonamentals de l'assignatura utilitzant per a això els mitjans audiovisuals al seu abast. En les sessions pràctiques, el professor explicarà una sèrie de problemes-tipus, gràcies als quals l'alumne aprendrà a identificar els elements essencials del plantejament i la resolució dels problemes.

**Tutories:** Els alumnes disposaran d'un horari de tutories la finalitat de les quals és la de resoldre problemes, dubtes, orientació en treballs, etc. L'horari d'estes tutories s'indicarà a l'inici del curs acadèmic. A més, tindran l'oportunitat d'aclarir alguns dubtes mitjançant correu electrònic o fòrums de discussió mitjançant l'ús de la ferramenta "Aula Virtual", que proporciona la Universitat de València.

**El treball en grup amb els companys:** Les sessions de laboratori estaran organitzades entorn de grups formats com a màxim per dos persones que hauran de planificar-se per a realitzar el disseny, muntatge i les diferents proves experimentals. Cada pràctica estarà constituïda per dos parts ben diferenciades. La primera part és de caràcter teòric i la seua resolució és obligada per a poder realitzar la segona part de caràcter exclusivament experimental.

**Materials docents disponibles:** Per a poder portar a bon terme la metodologia docent descrita l'alumne disposarà a l'Aula Virtual de les transparències i els guions de pràctiques.

## AVALUACIÓ

Tant en primera com en segona convocatòria la nota de l'assignatura sorgirà com a resultat, amb el mateix pes, de:

1. (SE1) La realització en les dates indicades en el calendari oficial, d'una prova escrita. L'examen constarà de diverses qüestions relacionades amb els continguts del temari i amb dificultat similar a les qüestions i problemes realitzats en classe.
2. (SE2) L'avaluació de les activitats pràctiques es farà mitjançant la resolució d'un cas pràctic al laboratori.

La còpia o plagi manifest de qualsevol activitat que forma part de l'avaluació suposarà la impossibilitat de superar l'assignatura, sotmetent-se seguidament als procediments disciplinaris oportuns indicats en el **PROTOCOL D'ACTUACIÓ DAVANT PRÀCTIQUES FRAUDULENTES A LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA (ACGUV 123/2020)**.

En qualsevol cas, el sistema d'avaluació es regirà per l'establert en el Reglament d'Avaluació i Qualificació



de la Universitat de València per a Graus i Màsters. (<https://webges.uv.es/uvTaeWeb/MuestraInformacionEdictoPublicoFrontAction.do?accion=inicio&idEdictoSeleccionado=5639>).

## BIBLIOGRAFIA

- R. Pallás Areny: "Sensores y acondicionadores de señal", 2ª ed. Marcombo, Barcelona.
- R. Pallás Areny, J. G. Webster: "Analog signal processing", Wiley Interscience, NY.
- R. Pallás Areny.: "Adquisición y distribución de señales". Marcombo, Barcelona. - R. Pallás Areny, F. Reverter: "Circuitos de interfaz directa sensor microcontrolador", Marcombo, Barcelona.
- N. V. Kirianaki, S. Y. Yurish, N. O. Shpak, V. P. Deynega: "Data acquisition and signal processing for smart sensors", John Wiley & Sons, NY.
- S. Sitharama (Ed.), R. R. Brooks (Ed.): "Distributed sensor networks", Chapman & Hall, Boca Raton.
- J. G. Webster: "Medical instrumentation: application and design", John Wiley & Sons, NY.
- L. Cromwell, E. A. Pfeiffer, F. J. Weibell: "Biomedical instrumentation and measurements", Prentice Hall, Londres.
- R. A. Normann: "Principles of bioinstrumentation", John Wiley & Sons, NY.