

**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:** 2025-26**TITULACIONS**

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

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
2269 - Máster Universitari en Enginyeria Electrònica	Disseny Electrònic	OBLIGATÒRIA
3131 - Doct. en Enginyeria Electrònica		

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

-

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
Total hores	60,00

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
Total hores	90,00



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>).

icio&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.