

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA**

Codi: 44768
Nom: Instrumentació mèdica
Cicle: Màster Universitari Oficial
Crèdits ECTS: 4,5
Curs acadèmic: 2025-26

TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Període
2231 - M.U. Engin.Biomèdica	Facultat de Medicina i Odontologia	1	Primer quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
2231 - M.U. Engin.Biomèdica	Complements de formació	OPTATIVA

COORDINACIÓ

CALPE MARAVILLA JAVIER

RESUM

El mòdul d'Instrumentació Mèdica permet adquirir coneixements en instrumentació biomèdica i introduïx a l'estudiant en el disseny i ús d'equips d'instrumentació mèdica i mostra l'estat de l'art en la disciplina. El mòdul consta de 35 hores de classe a més d'un treball de laboratori i l'execució d'un projecte en grup supervisat pels professors. Els principals temes coberts són normativa i legislació, sistemes de monitorització, mesures dels sistemes cardiovascular i respiratori, instrumentació de laboratori clínica, estimulació elèctrica, i instrumentació terapèutica i quirúrgica.

erapèutica i quirúrgica.

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

No procedeix.No obstant açò alguns coneixements bàsics d'electrònica i processaments de senyal són recomanables.



COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. SISTEMES DINSTRUMENTACIÓ MÈDICA

Introducció i estructura general
Criteris de disseny
Especificacions generals dels sistemes d'instrumentació
La indústria del sector sanitari
Estat de l'art
Patents

2. NORMATIVA

Repàs de la normativa aplicable
Compatibilitat electromagnètica
Tècniques de disseny per compatibilitat electromagnètica

3. SISTEMES D'INSTRUMENTACIÓ

Sensors
Soroll. Oríge, acoplament i mitigació
Amplificadors dinstrumentació
Circuits dacondicionament i preprocesat analògic del senyal

4. SISTEMES DE MONITORITZACIÓ

Electrocardiògraf
Vectocardiògrafo
Electrocardiografia dalta resolució
Cardiotacòmetre
Monitor cardíac
Sistemes Holter
Electroencefalògraf
Equip de polisomnografia
Equip de Potencials evocados
Electromiògraf

Medicions directes e indirectes de la presió



5. MESURES DEL SISTEMA CARDIOVASCULAR

Medicions directes e indirectes de la presió
Monitors de presió arterial
Sorolls cardíacs.Fonocardiografia
Monitors de flux electromagnètics i ultrasònics
Pletismografia

6. MESURES DEL SISTEMA RESPIRATORI

Mesura de presions i fluxes en el sistema respiratori
Volumen pulmonar: Espiròmetre. Pletismografia respiratoria
Ventilació i ventiladors
Mesura de concentració de gasos
Sistemes de ventilació assistida

7. INSTRUMENTACIÓ PEL LABORATORI CLÍNIC

Espectrofotometria
Analitzadors químics automàtics
Cromatografia

8. SISTEMES QUIRÚRGICS I TERAPÈUTICS

Instrumentes per a la cirurgia: Electrobisturí i làser
Incubadores pediàtriques
Aplicacions terapèutiques del làser

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria	35,00
Pràctiques a l'aula	10,00
Total hores	45,00

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	30,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	20,00
Estudi i treball autònom	40,00
Preparació de classes	30,00
Preparació d'activitats d'avaluació	10,00



Resolució de casos pràctics	0,00
Total hores	130,00

METODOLOGIA DOCENT

La part teòrica del curs es planteja en forma de classe magistral; en aquesta classe es comptarà amb el suport de mitjans audiovisuals. Els alumnes tindran amb anterioritat a la classe tot el material que es donarà en aquesta classe.

Es realitzarà una sessió de laboratori per al ús d'un sistema d'adquisició i preprocesament d'un senyal biològic.

Es proposarà un o diversos treballs que l'estudiant realitzarà en grup compost per de 2 ó 3 persones. Es presentarà una memòria de cada treball i s'exposarà en sessió conjunta, on es comentarà i discutirà pel conjunt d'alumnes del curs.

Els responsables d'aquest mòdul comunicaran als alumnes l'horari de tutories; aquest horari serà el més ampli possible perquè els alumnes puguin assistir a elles.

perquè els alumnes puguin assistir a elles.

AVALUACIÓ

Com a avaluació es considerarà un 50% de la nota l'avaluació dels treballs i/o sessions pràctiques i un 50% serà una prova escrita, sent necessari traure una nota mínima de 4 en cada part per a poder fer promig.

promig.

BIBLIOGRAFIA

- Referencia b1: Principles of Bioinstrumentation. R.A. Norman. Ed. Wiley, 1988 Referencia b2: Medical Instrumentation. Application and Design. J. Webster. Ed. Wiley, 1997 Referencia b3: The Biomedical Engineering Handbook. J. Bronzino. CRC Press, 2000 Referencia b4: Principles of Applied Biomedical Instrumentation. L.A. Geddes; L.E. Baker. Wiley 1989