

INSTRUMENTACIÓ BIOMÈDICA

5 crèdits ECTS (2,5 teoria + 2,5 pràctiques)

Coordinador: GARCÍA GONZÁLEZ, MIGUEL ÀNGEL (UPC)

Professors: GARCÍA GONZÁLEZ, MIGUEL ÀNGEL (UPC) i FERNÁNDEZ CHIMENO, MIREYA (UPC)

Objectius:

Conèixer els principis i els mètodes utilitzats en equipament biomèdic.

Proporcionar exemples d'equips de monitorització, diagnòstic, teràpia i substitució.

Entendre i analitzar críticament les especificacions d'equips biomèdics i saber valorar diferents alternatives tecnològiques.

Programa de teoria:

1. Introducció als sistemes d'instrumentació biomèdica
 - 1.1. Estructura general d'un sistema d'instrumentació
 - 1.2. Característiques de la instrumentació biomèdica
 - 1.3. Classificacions d'equips biomèdics
 - 1.4. Blocs electrònics bàsics en instrumentació
 - 1.5. Seguretat elèctrica
 - 1.6. Incertesa de les mesures
2. Equips de diagnòstic i monitorització
 - 2.1. Mesures en el sistema cardiovascular
 - 2.1.1. Electrocardiògrafs
 - 2.1.2. Mesuradors de pressió sanguínia
 - 2.1.3. Mesuradors de flux sanguini
 - 2.1.4. Mesuradors de gastament cardíac
 - 2.1.5. Mesuradors d'oxigen y diòxid de carboni en sang
 - 2.2. Mesures en el sistema respiratori
 - 2.2.1. Pneumotacòmetres y espiròmetres
 - 2.2.2. Monitors d'apnea
 - 2.2.3. Monitors de gasos exhalats (inclosos els de pacient anestesiats) i inhalats
 - 2.2.4. Capnògrafs
 - 2.3. Mesures al sistema nerviós i muscular
 - 2.3.1. Monitors d'EEG
 - 2.3.2. Sistemes d'adquisició de potencials evocats

- 2.3.3. Electromiografia
- 2.4. Mesures al sistema digestiu i excretor
 - 2.4.1. Electrogastrograma
 - 2.4.2. Analitzadors de motilitat esofàgica
 - 2.4.3. Gastroscòpia i colonoscòpia
 - 2.4.4. Sistemes de mesura de l'urodinàmica
- 2.5. Monitorització i telemetria
- 3. Equips de cirurgia i teràpia
 - 3.1. Electro bisturí, electrocauteritzador i bisturí harmònic
 - 3.2. Aplicacions del làser
 - 3.3. Ablació
 - 3.4. Litotripsia
- 4. Equips substitutius
 - 4.1. Marcapassos, cardioversors i desfibril·ladors
 - 4.2. Equips per diàlisis
 - 4.3. Respiradors i equips d'anestèsia

Pràctiques:

- 1.- Mesura de l'electrocardiograma
- 2.- Mesura de flux respiratori
- 3.- Mesura del pols per fotopletismografia
- 4.- Mesura simultània de la freqüència respiratòria i cardíaca

Mètode d'avaluació:

Teoria (50%): 25% treballs a classe, 50% treballs a casa, 25% presentació final de curs

Pràctiques (50%)

Bibliografia:

Webster, Editor "Medical Instrumentation. Application and Design", John Wiley and Sons

Bronzino, Editor "The Biomedical Instrumentation Handbook", CRC Press