

ESCOLA UNIVERSITÀRIA D'ENGINYERIA TÈCNICA INDUSTRIAL DE BARCELONA

ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL. Especialitat en Electrònica Industrial



Escola Universitària d'Enginyeria
Tècnica Industrial de Barcelona
Consorci Escola Industrial de Barcelona
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Fitxa de descripció d'assignatura



Assignatura:	Instrumentació Biomèdica	Sigles:	INB
		Codi:	15550
		Curs:	2007-2008

Tipus:	Optativa	Crèdits totals ECTS: (6 Cr. LRU)	4.5	Hores/setmana totals:	8
Idioma:	Català, Castellà, Anglès	Crèdits presencials Teoria:	2.5	Hores/setmana presencials Teoria:	2
Hores/Cr.	26.6	Crèdits presencials Problemes:	-	Hores/setmana presencials Problemes:	-
Quadrimestre:	4rt	Crèdits presencials Laboratori:	1	Hores/setmana presencials Laboratori:	1
Nivell:	Grau	Crèdits no presencials:	1	Hores/setmana no presencials:	1

Àrees de coneixement(BOE): Electrònica. Enginyeria de Sistemes i Automàtica. Tecnologia Electrònica.

Descriptors (BOE): Característiques específiques dels sistemes i equips biomèdics

Coordinador: Ramon Bragós

Professors: Ramon Bragós i Javier Rosell

Horari i lloc de tutoria i consultes: Dilluns 11-12h, dimecres 9 a 11h, EUETIB, S-1. despatx CREB

Prerrequisits: --

Correquisits: --

Objectius generals: Entendre el concepte de sistema d'instrumentació. Conèixer les característiques específiques dels sistemes i equips biomèdics. Entendre i analitzar críticament les especificacions d'equips i sistemes biomèdics

Objectius transversals: Al seu pas per l'assignatura l'estudiant aprendrà a valorar de forma crítica diverses opcions en funció de les especificacions i la aplicació final. També, aprendrà tècniques instrumentals i procediments de treball de laboratori.

Programa de Teoria:

Tema 1: Introducció als sistemes de mesura (6h).
Definicions bàsiques. Estructura general d'un sistema d'instrumentació biomèdica.
Característiques estàtiques i dinàmiques. Característiques pròpies dels equips biomèdics
Seguretat. Classificacions d'equips Biomèdics. Sensors per a instrumentació biomèdica.

Tema 2: Senyals bioelèctrics (6h).
Fenòmens electrobiològics. Potencials bioelèctrics. Elèctrodes. Teoria, tipus i models elèctrics.
Sistemes de mesura de biopotencials. Amplificació de biopotencials. Mostreig i quantificació.
Aïllament. Monitorització. Sistemes de registre. Sistemes de telemetria.

Tema 3: Mesures en el sistema cardiovascular (6h).
Mesura de pressió sanguínia. Fonomecanocardiografia. Mesures de flux i cabal sanguini. Mesura de despesa cardíaca. Pletismografia.

Tema 4: Mesures en el sistema respiratori (4h).
Mesures de pressió. Mesures de flux respiratori. Mesures de volum pulmonar. Mecànica respiratòria

Tema 5: Equips per a la obtenció d'imatges mèdiques (6h)
Raigs X. Medicina nuclear. Ultrasons. Ressonància magnètica.

Objectius específics de cada tema:

Tema 1.- Al finalitzar el tema el estudiant serà capaç d'entendre les característiques particulars dels sistemes de mesura biomèdics

Tema 2.- Al finalitzar el tema el estudiant coneixerà les característiques dels principals senyals bioelèctrics i com s'adquireixen.

Tema 3.- Al finalitzar el tema el estudiant coneixerà els senyals a mesurar i els mètodes de mesura del sistema cardiovascular

Tema 4.- Al finalitzar el tema el estudiant coneixerà els senyals a mesurar i els mètodes de mesura del sistema respiratori

Tema 5.- Al finalitzar el tema el estudiant coneixerà el funcionament dels principals sistemes d'imatges mèdiques i les seves característiques diferencials

Pràctiques de Laboratori:

1. Disseny i utilització d'un sistema de mesura i visualització de pressió arterial a partir de blocs funcionals i d'un sistema d'adquisició controlat per ordinador

Activitats No Presencials:

1 Estudi i avaluació comparativa d'especificacions de equips comercials en grups de 4 estudiants

Càrrega setmanal de l'estudiant en hores:

Tipus activitat / Setmana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total	
Teoria	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	40
Pràctiques			2		2		2		2		2		2		2							14
Problemes																						-
No presencial									2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
Treball individual	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	40
Treball en grup																						
Proves orals o escrites										3											3	6
Altres activitats																						-
TOTAL																						120

Metodologia docent: La assignatura utilitza la metodologia expositiva en un 30%, el treball individual en un 30%, el treball en grups (cooperatius o no) en un 20% i l'aprenentatge basat en treball al laboratori en un 20%

Bibliografia Bàsica:

1. WEBSTER, J.G. (Ed.), "Medical instrumentation". Houghton Mifflin Co., 1992.

Bibliografia Complementària:

1. WEBSTER, J.G. (Ed.) "Encyclopedia of medical devices and instrumentation". John Wiley & Sons. 1988

2. NORTON, H.N. "Biomedical sensors: fundamentals and applications"; Noyes publications 1982

3. NORMANN, R.A. "Principles of bioinstrumentation". John Wiley & Sons. 1988

Criteri d'avaluació:

Controls parcials:	10%	Exercicis/problemes:	0%	Últim control:	50%
--------------------	-----	----------------------	----	----------------	-----

No presencial:	20%	Pràctiques:	20%	Altres proves:	0%
----------------	-----	-------------	-----	----------------	----

Mètodes d'avaluació: L'avaluació es durà a terme mitjançant la valoració per part del professor/a, l'autoavaluació i la coavaluació