

## 820025 - EMDTB - Equips de Monitoratge, Diagnòstic i Teràpia

Unitat responsable: 295 - EEBE - Escola d'Enginyeria de Barcelona Est  
Unitat que imparteix: 710 - EEL - Departament d'Enginyeria Electrònica  
Curs: 2019  
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA BIOMÈDICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)  
GRAU EN ENGINYERIA BIOMÈDICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)  
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català, Castellà

### Professorat

Responsable: FRANCISCO JAVIER ROSELL FERRER  
Altres: Primer quadrimestre:  
FRANCISCO BOGONEZ FRANCO - T11, T12  
LEXA DIGNA NESCOLARDE SELVA - T11, T12  
FRANCISCO JAVIER ROSELL FERRER - T11, T12

### Capacitats prèvies

Haver superat l'assignatura de Sensors, condicionadors i adquisició de senyals biomèdics

### Requisits

ENGINYERIA CLÍNICA, SEURETAT HOSPITALÀRIA - Irequisits  
SENSORS I CONDICIONADORS DE SENYALS - Prerequisit

### Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

2. identificar, entendre i utilitzar els principis dels equips i els sistemes de monitoratge, diagnòstic i teràpia.

Transversals:

1. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 3: Planificar i utilitzar la informació necessària per a un treball acadèmic (per exemple, per al treball de fi de grau) a partir d'una reflexió crítica sobre els recursos d'informació utilitzats.

### Metodologies docents

Metodologia expositiva, treball en grup i autoaprenentatge mitjançant activitats dirigides.

### Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Capacitat per 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 de monitorització, diagnòstic i teràpia.



## 820025 - EMDTB - Equips de Monitoratge, Diagnòstic i Teràpia

### Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	45h	30.00%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	15h	10.00%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	90h	60.00%

## 820025 - EMDTB - Equips de Monitoratge, Diagnòstic i Teràpia

### Continguts

<p>Tema 1: Introducció als sistemes de mesura</p>	<p>Dedicació: 11h Grup gran/Teoria: 6h Aprentatge autònom: 5h</p>
<p><b>Descripció:</b> Definicions bàsiques. Estructura general d'un sistema d' instrumentació biomèdica. Característiques estàtiques i dinàmiques. Característiques pròpies dels equips biomèdics. Classificacions d'equips Biomèdics.</p> <p><b>Activitats vinculades:</b> Activitat a classe de característiques estàtiques i dinàmiques de dos sistemes de mesura pràctics Entregable 1: caracterització d'un sistema de mesura</p> <p><b>Objectius específics:</b> L'estudiant serà capaç de entendre les característiques particulars dels sistemes de mesura biomèdics</p>	
<p>Tema 2: Senyals bioelèctrics</p>	<p>Dedicació: 25h Grup gran/Teoria: 9h Grup petit/Laboratori: 3h Aprentatge autònom: 13h</p>
<p><b>Descripció:</b> 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.</p> <p><b>Activitats vinculades:</b> Pràctica 1: Mesura de l'ECG, detecció del QRS i variabilitat del ritme cardíac Activitats a classe: Comparació de característiques d'amplificadors de biopotencials. Anàlisi d'interferències a un sistema de biopotencials. Entregable 2: Anàlisi d'un amplificador de biopotencials</p> <p><b>Objectius específics:</b> L'estudiant coneixerà les característiques dels principals senyals bioelèctrics i com s' adquireixen</p>	

## 820025 - EMDTB - Equips de Monitoratge, Diagnòstic i Teràpia

<p><b>Tema 3: Mesures en el sistema cardiovascular</b></p>	<p>Dedicació: 17h</p> <p>Grup gran/Teoria: 6h Grup petit/Laboratori: 3h Aprentatge autònom: 8h</p>
<p><b>Descripció:</b> Mesura de pressió sanguínia. Fonomecanocardiografia. Mesures de fluxe i cabal sanguini. Pletismografia.</p> <p><b>Activitats vinculades:</b> Pràctica 2: Mesura de l'ona de pols i del temps de trànsit Activitat a classe: Efecte de la pressió hidrostàtica Entregable 3: El mètode de Fick</p> <p><b>Objectius específics:</b> L'estudiant coneixerà els senyals a mesurar i els mètodes de mesura del sistema cardiovascular</p>	
<p><b>Tema 4: Mesures en el sistema respiratori</b></p>	<p>Dedicació: 17h</p> <p>Grup gran/Teoria: 6h Grup petit/Laboratori: 3h Aprentatge autònom: 8h</p>
<p><b>Descripció:</b> Mesures de pressió. Mesures de flux respiratori. Mesures de volum pulmonar. Mecànica respiratòria</p> <p><b>Activitats vinculades:</b> Pràctica 3: Mesura de la respiració i del ritme respiratori Activitat a classe: Comparació d'espírometres Entregable 4: Detecció d'apnees</p> <p><b>Objectius específics:</b> L'estudiant coneixerà els senyals a mesurar i els mètodes de mesura del sistema respiratori</p>	
<p><b>Tema 5: Equips per a la obtenció d'imatges mèdiques</b></p>	<p>Dedicació: 15h</p> <p>Grup gran/Teoria: 9h Aprentatge autònom: 6h</p>
<p><b>Descripció:</b> Raigs X. Medicina nuclear. Ultrasons. Ressonància magnètica.</p> <p><b>Activitats vinculades:</b> Activitats a classe: Atenuació de raigs X, freqüència de ressonància de teixits. Entregable 5: Temps de trànsit i desplaçament doppler en teixits.</p> <p><b>Objectius específics:</b> L'estudiant coneixerà el funcionament dels principals sistemes d'imatges mèdiques i les seves característiques diferencials</p>	

## 820025 - EMDTB - Equips de Monitoratge, Diagnòstic i Teràpia

<p>Tema 6: Equips de teràpia</p>	<p>Dedicació: 9h Grup gran/Teoria: 5h Aprentatge autònom: 4h</p>
<p>Descripció: Equips per cirurgia, diatèrmia, crioteràpia y litotripsia</p> <p>Activitats vinculades: Activitat a classe: Comparació d'electrobisturís Entregable 6: Sistemes d'ablació cardíaca</p> <p>Objectius específics: L'estudiant coneixerà el funcionament dels principals equips per teràpia</p>	
<p>Projecte de recerca</p>	<p>Dedicació: 56h Grup gran/Teoria: 4h Grup petit/Laboratori: 6h Aprentatge autònom: 46h</p>
<p>Descripció: El projecte a realitzar serà comú a les tres assignatures: ECB, EMCTB i SHB. Sempre que sigui possible haurà de contenir aspectes relacionats amb tèmics tractats dintre de cadascuna de les assignatures. L'avaluació serà conjunta i es farà mitjançant la presentació oral i la corresponent documentació.</p>	

### Sistema de qualificació

Control final: 35%

Examen parcial: 20%

Pràctiques dirigides: 20%

Projecte de recerca: 25%

Un terç de la nota del projecte és de la presentació final del treball, un altre terç de l'acta de congrés realitzada, i el terç final de la memòria del treball.

La rellevància de les fonts bibliogràfiques emprades es valorarà per la competència genèrica.

La competència genèrica d'aprenentatge autònom representa un 15% de la qualificació de l'assignatura.

Aquesta assignatura no té re-avaluació

### Normes de realització de les activitats

Les pràctiques dirigides i el projecte de recerca són activitats obligatòries.

## 820025 - EMDTB - Equips de Monitoratge, Diagnòstic i Teràpia

### Bibliografia

#### Bàsica:

Medical instrumentation : application and design. 4th ed. Hoboken: J. Wiley, cop. 2009. ISBN 9780471676003.

#### Complementària:

Encyclopedia of medical devices and instrumentation. New York: Wiley-Interscience, cop. 1988. ISBN 0471829366.

Norton, Harry N. Biomedical sensors fundamentals and applications. New Jersey: Noyes Publications, 1982. ISBN 0815508905.

Normann, Richard A. Principles of bioinstrumentation. New York: Wiley, cop. 1988. ISBN 047160514X.

Northrop, Robert B. Noninvasive instrumentation and measurement in medical diagnosis. Boca Raton: CRC, cop. 2002. ISBN 0849309611.