

ESCOLA UNIVERSITÀRIA D'ENGINYERIA TÈCNICA INDUSTRIAL DE BARCELONA

ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL. Especialitat en Mecànica

Assignatura:		Equips Terapèutics		Sigles: ETP
				Codi: 15648
				Versió: 2005
Tipus: Optativa	Crèdits totals:	6	Hores/setmana totals:	4
	Crèdits presencials Teoria:	4,5	Hores/setmana presencials Teoria:	3
	Crèdits presencials Problemes:	0	Hores/setmana presencials Problemes:	0
Quadrimestre: Q5	Crèdits presencials Laboratori:	0,75	Hores/setmana presencials Laboratori:	0,5
	Crèdits no presencials:	0,75	Hores/setmana no presencials:	0,5
Àrees de coneixement (BOE): Electrònica. Enginyeria de Sistemes i Automàtica. Tecnologia Electrònica.				
Descriptors (BOE): Descripció, característiques i formes de funcionament dels equips terapèutics. Protocols d'utilització.				
Responsable: Beatriz Giraldo				
Prerequisits:				
Corequisits:				
Objectius: Proporcionar a l'alumne els fonaments necessaris per a la comprensió i la utilització dels equips terapèutics. Descripció, característiques i formes de funcionament dels equips terapèutics. Similituds entre diferents equips i classificacions d'acord amb l'energia alliberada, amb la comunicació amb el pacient, amb el sistema de regulació. Diferències i similituds d'aquests equips amb altres formes d'actuacions terapèutiques del camp de la medicina. Protocols d'utilització mèdica dels equips terapèutics.				
Programa:				
Tema 1: Conceptes generals. (2h) Equips terapèutics i el seu àmbit en l'electromedicina. Configuració comú dels equips. Formes diferents d'energia alliberada. Similitud d'actuació amb altres formes terapèutiques. Control dels equips terapèutics.				
Tema 2: Equips basats en la transferència d'energia elèctrica. (8h) Propietats específiques. Fonts d'alimentació. Característiques comuns en aquests tipus d'equips, relació amb el pacient, sistemes de regulació, monitorització. Finalitat terapèutica. Equips electroquirúrgics. Marcapassos. Desfibriladors. Equips que administren energia a través d'elèctrodes.				
Tema 3: Equips basats en la transferència d'energia mecànica. (8h) Propietats específiques. Característiques comuns en aquest tipus d'equips, comunicació amb el pacient, sistemes de regulació, monitorització. Finalitat terapèutica. Pròtesis ortopèdiques. Òrtesis temporals cardíaques: baló de contrapulsació, cor artificial, pròtesis valvulars cardíaques. Ventiladors artificials.				
Tema 4: Equips basats en la transferència d'energia per radiació. (8h) Propietats específiques. Fonts d'alimentació. Classificació d'equips en ionitzants i no ionitzants. Característiques comuns i diferències entre aquests tipus d'equips. Comunicació amb el pacient, sistemes de regulació, monitorització. Equips terapèutics de radiacions no ionitzants: equips emprats per a diatermia, equips que utilitzen el principi del làser. Làser en cirurgia. Equips terapèutics de radiacions ionitzants: equips utilitzats en radioteràpia.				
Tema 5: Equips basats en la transferència d'energia tèrmica. (5h) Propietats específiques. Característiques comuns a aquest tipus d'equips. Comunicació amb el pacient, sistemes de regulació, monitorització. Equips terapèutics en neonatologia. Incubadores.				
Tema 6: Equips basats en la transferència d'energia química. (8h) Propietats específiques. Característiques comuns en aquest tipus d'equips. Interacció amb el cos, control i sistemes de regulació, monitorització. Ronyó artificial: hemodiàlisi, diàlisi peritoneal, hemofiltració, hemoperfusió. Equips d'anestèsia. Gasos medicinals. Control bioquímic dels gasos en sang. Equips per a l'administració de fàrmacs. Circulació extracorpòria. L'oxigenador.				

Tema 7: Ajuts sensorials en otorrinolaringologia. (3h)

Ajuts sensorials a l'audició: no electròniques, electròniques mitjançant estimulació acústica, electròniques mitjançant estimulació elèctrica. Ajuts a la fonació: equipament en relació amb la traqueotomia, fonació sense laringe.

Tema 8: Suplències de la comunicació mitjançant ordinadors. (2h)

Aplicacions de la informàtica en la rehabilitació de las funcions cerebrals, avantatges tècniques en la rehabilitació de las funcions cognitives. Exploració neurofisiològica. Afàsia.

Tema 9: Avaluació tecnològica. (1h)

Introducció a l'avaluació tecnològica mèdica. Revisió sistemàtica de l'evidència científica.

Pràctiques de Laboratori:

1. Avaluació d'equips terapèutics, d'acord amb el tipus d'energia transferida. (2,5h)
2. Realitat de l'entorn clínic. Visites a centres hospitalaris. (2h)
3. Simulació del comportament d'alguns equips terapèutics, segons les seves característiques. (1,5h)
4. Desenvolupament del protocol per a la utilització d'un equip terapèutic segons la incidència dels pacients. (1,5h)

Activitats No Presencials:

L'alumne realitzarà durant el curs 2 o 3 activitats no presencials, de les quals una com a mínim serà del tipus A. Aquestes activitats requeriran l'acceptació prèvia per part dels professors de l'assignatura.

1. Tipus A. Estudi comparatiu d'alternatives per a l'aplicació d'una millor teràpia per un determinat cas.
2. Tipus B. Plantejar una solució terapèutica davant un cas real, en l'entorn de l'equipament i procediment que s'ha de seguir.
3. Tipus C. Aprofundir en el funcionament i l'aplicabilitat d'un equip terapèutic.
4. Tipus D. Ampliació de temari. Desenvolupament de temes no contemplats en el programa i relacionats amb l'assignatura aplicats a casos concrets.
5. Tipus E. Activitats de lliure elecció relacionades amb l'assignatura. A proposta de l'alumne i amb l'acceptació del professor, aplicació de conceptes de l'assignatura com a complement en un altre àmbit.
6. Tipus F. Cerca de documentació, relacionada amb els equips terapèutics, com són catàlegs, revistes, empreses, programes, etc., amb l'objectiu de tenir una visió actualitzada dels equips utilitzats per les diferents teràpies.

Bibliografia Bàsica:

1. COOK, A.M.; JOHN, G.; "Therapeutic Medical Devices. Application and Design"; Webster. Ed. Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey, 1982.
2. Varios autores; "Introducción a la Bioingeniería". Serie Mundo Electrónico; Marcombo Boixareu Editores, 1988.
3. ASTON, R.; "Principles of Biomedical Instrumentation and Measurement". Ed. Merrill Publishing Company. 1990.

Bibliografia Complementària:

1. WEBSTER, J.G. "Medical Instrumentation. Application and Design". Second edition. Ed. Houghton Mifflin Company. 1992.
2. JACOBSON, B.; WEBSTER, J.G. "Medicine and Clinical Engineering". Ed. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey. 1977.
3. WELKOWITZ, W.; DEUTSCH, S. "Biomedical Instruments: Theory and Design". Ed. Academic Press, Inc. 1976.

Sistema d'avaluació:

Controls de seguiment:	Primer:	30%	Segon:	0%	Prova final:	30%
No presencialitat:	30%	Pràctiques:	10%	Altra:	0%	