

ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL DE BARCELONA			
INGENIERO/A TÉCNICO/A INDUSTRIAL. Especialidad en Electricidad			
Asignatura: Equipos Terapéuticos		Siglas: ETP	
		Código: 15444	
		Versión: 2005	
Tipo: Optativa	Créditos totales: 6	Horas/semana totales: 4	
	Créditos presenciales de teoría: 4,5	Horas/semana presenciales de teoría: 3	
	Créditos presenciales de problemas: 0	Horas/semana presenciales de problemas: 0	
Cuatrimestre: 5to	Créditos presenciales de laboratorio: 0,75	Horas/semana presenciales de laboratorio: 0,5	
	Créditos no presenciales: 0,75	Horas/semana no presenciales: 0,5	
Áreas de conocimiento (BOE): Electrónica. Ingeniería de Sistemas y Automática. Tecnología Electrónica.			
Descriptor (BOE):	Descripción, características y formas de funcionamiento de los equipos terapéuticos. Protocolos de utilización.		
Coordinador:	Beatriz Giraldo		
Prerrequisitos:			
Correquisitos:			
Objetivos:	Proporcionar al alumno los fundamentos necesarios para la comprensión y la utilización de los equipos terapéuticos. Descripción, características y formas de funcionamiento de los equipos terapéuticos. Similitudes entre diferentes equipos y clasificaciones de acuerdo con la energía liberada, con la comunicación con el paciente, con el sistema de regulación. Diferencias y similitudes de estos equipos con otras formas de actuaciones terapéuticas del campo de la medicina. Protocolos de utilización médica de los equipos terapéuticos.		
Programa:			
Tema 1: Conceptos generales. (2h) Equipos terapéuticos y su ámbito en electromedicina. Configuración común de los equipos. Formas diferentes de energía liberada. Similitud de actuación con otras formas terapéuticas. Control de los equipos terapéuticos.			
Tema 2: Equipos basados en transferencia de energía eléctrica. (8h) Propiedades específicas. Fuentes de alimentación. Características comunes en estos tipos de equipos, relación con el paciente, sistemas de regulación, monitorización. Finalidad terapéutica. Equipos electroquirúrgicos. Marcapasos. Desfibriladores. Equipos que administren energía a través de electrodos.			
Tema 3: Equipos basados en la transferencia de energía mecánica. (8h) Propiedades específicas. Características comunes en este tipo de equipos, comunicación con el paciente, sistemas de regulación, monitorización. Finalidad terapéutica. Prótesis ortopédicas. Prótesis temporales cardiacas: balón de contrapulsación, corazón artificial, prótesis valvulares cardiacas. Ventiladores artificiales.			
Tema 4: Equipos basados en la transferencia de energía por radiación. (8h) Propiedades específicas. Fuentes de alimentación. Clasificación de equipos en ionizantes y no ionizantes. Características comunes y diferencias entre estos tipos de equipos. Comunicación con el paciente, sistemas de regulación, monitorización. Equipos terapéuticos de radiaciones no ionizantes: equipos empleados para diatermia, equipos que utilizan el principio del láser. Láser en cirugía. Equipos terapéuticos de radiaciones ionizantes: equipos utilizados en radioterapia.			
Tema 5: Equipos basados en la transferencia de energía térmica. (5h) Propiedades específicas. Características comunes a estos tipos de equipos. Comunicación con el paciente, sistemas de regulación, monitorización. Equipos terapéuticos en nanotología. Incubadoras.			
Tema 6: Equipos basados en la transferencia de energía química. (8h) Propiedades específicas. Características comunes en estos tipos de equipos. Interacción con el cuerpo,			

control y sistemas de regulación, monitorización. Riñón artificial: hemodiálisis, diálisis peritoneal, hemofiltración, hemoperfusión. Equipos de anestesia. Gases medicinales. Control bioquímico de los gases en la sangre. Equipos para la administración de fármacos. Circulación extracorporea. El oxigenador.

Tema 7: Ajustes sensoriales en otorrinolaringología. (3h)

Ajustes sensoriales en la audición: no electrónicas, electrónicas mediante estimulación acústica, electrónicas mediante estimulación eléctrica. Ayudas en la fonación: equipamiento en relación con la traquetomía, fonación sin laringe.

Tema 8: Suplencias de la comunicación mediante ordenadores. (2h)

Aplicaciones de la informática en la rehabilitación de las funciones cerebrales, ventajas técnicas en la rehabilitación de las funciones cognitivas. Exploración neurofisiológica. Afasia.

Tema 9: Evaluación tecnológica. (1h)

Introducción a la evaluación tecnológica médica. Revisión sistemática de la evidencia científica.

Prácticas de laboratorio:

1. Evaluación de equipos terapéuticos, de acuerdo con el tipo de energía transferida. (2,5h)
2. Realidad del entorno clínico. Visitas a centros hospitalarios. (2h)
3. Simulación del comportamiento de algunos equipos terapéuticos, según sus características. (1,5h)
4. Desarrollo del protocolo para la utilización de un equipo terapéutico según la incidencia de los pacientes. (1,5h)

Actividades no presenciales:

El alumno realizará durante el curso 2 o 3 actividades no presenciales, de las cuales una como mínimo será del tipo A. Estas actividades requerirán de la aceptación previa por parte de los profesores de la asignatura.

1. Tipo A. Estudio comparativo de alternativas para la aplicación de una mejor terapia para un determinado caso.
2. Tipo B. Plantear una solución terapéutica delante de un caso real, en el entorno del equipamiento y procedimiento que se debe seguir.
3. Tipo C. Profundizar en el funcionamiento y aplicabilidad de un equipo terapéutico.
4. Tipo D. Ampliación de temario. Desarrollo de temas no contemplados en el programa y relacionados con la asignatura aplicada a casos concretos.
5. Tipo E. Actividades de libre elección relacionadas con la asignatura. A propuesta del alumno y la aceptación del profesor, aplicación de conceptos de la asignatura como complemento en otro ámbito.
6. Tipo F. Búsqueda de documentación, relacionada con los equipos terapéuticos, como son catálogos, revistas, empresas, programas, etc., con el objetivo de tener una visión actualizada de los equipos utilizados para las diferentes terapias.

Bibliografía básica:

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.

Bibliografía complementaria:

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 de evaluación:

Controles de seguimiento: Primero: 30% Segundo: 0%	Prueba final: 30%	
No presencialidad: 30%	Prácticas: 10%	Otra: 0%