

Curso Académico: (2023 / 2024)

Fecha de revisión: 20-05-2022

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Bioingeniería

Coordinador/a: DESCO MENENDEZ, MANUEL

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 2

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Se recomiendan haber superado las siguientes materias del 1º cuatrimestre del 1º curso:

- Tecnologías de imágenes médicas.
- Sistemas fisiológicos.
- Circuitos electrónicos y ópticas para ingeniería clínica.
- Sistemas electrotécnicos para ingeniería clínica.
- Sistemas mecánicos en ingeniería clínica.

OBJETIVOS

A través de la superación de esta asignatura, los alumnos serán capaces de conocer la clasificación de los sistemas de electromedicina, en concreto los destinados al diagnóstico y terapia de pacientes, conforme a sus características técnicas y funcionales. El alumno conocerá los detalles necesarios para una correcta interpretación de la documentación técnica tanto de instalación como de mantenimiento y verificación de espacios físicos e infraestructuras. Contando con el apoyo de esta documentación, el alumno obtendrá los conocimientos necesarios para la recepción, montaje y desmontaje, puesta en marcha, diagnóstico y reparación de averías, mantenimiento y verificación funcional de los sistemas de diagnóstico y terapia y sus instalaciones asociadas, cumpliendo con la normativa vigente.

Competencias que el alumno adquiere con esta asignatura:

CB6. Actitud de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas tras la adquisición de conocimientos base de la materia.

CB7. Habilidad para aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB8. Destreza en la integración de conocimientos y en el enfrentamiento a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB9. Actitud para comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10. Actitud ante el aprendizaje que les permita continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autónomo.

CG1. Conocimientos sobre las materias básicas científicas y técnicas propias de la Ingeniería Clínica que le

capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG2. Conocimientos avanzados sobre el ser humano y las ciencias de la vida a la resolución de problemas propios de la Ingeniería Clínica. En particular, capacidad de identificar problemas médicos que puedan ser tratados mediante técnicas englobadas en la Ingeniería Clínica.

CG3. Habilidad para diseñar y llevar a cabo proyectos tecnológicos en el ámbito de la aplicación de la ingeniería a la medicina, así como para analizar e interpretar sus resultados.

CG4. Conocimientos para evaluar el equipamiento e instrumentación médica en entornos multidisciplinares complejos, valorando las necesidades de los diferentes usuarios clínicos y ofreciendo medidas objetivas para la toma de decisiones.

CE1. Conocimientos para evaluar algoritmos y técnicas de procesamiento de datos en entornos multidisciplinares complejos, valorando las necesidades de los diferentes usuarios clínicos y ofreciendo medidas objetivas para la toma de decisiones.

CE2. Actitud para entender y emplear los métodos estadísticos necesarios para la realización de estudios científicos, evaluación de equipamiento desde el punto de vista de la efectividad, acreditación para uso médico o estudio de efectos comparativos en pacientes.

CE3. Conocimientos avanzados de gestión de tecnologías sanitarias, tanto de aspectos técnicos como económicos, e incluyendo la adquisición y mantenimiento del mismo.

CE7. Conocimiento de los principios físicos que gobiernan la generación de la radiación y la interacción radiación materia a la utilización de radionucleótidos, radiofármacos y blindajes, y la instrumentación de detección de radiación.

CE10. Destreza para instalar y mantener productos sanitarios activos no implantables, en sistemas de electromedicina y sus instalaciones asociadas, bajo criterios de calidad, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa vigente.

A la superación de esta materia, los estudiantes deberán ser capaces de:

- Clasificar, categorizar y explicar los principios de funcionamiento del equipamiento electromédico para diagnóstico y terapia.
- Decidir correctamente el equipamiento para diagnóstico y terapia y la técnica de imagen adecuada dependiendo de las necesidades clínicas.
- Saber elegir el equipamiento electromédico adecuado con respecto a las necesidades, los requisitos técnicos, las normas y la seguridad de una aplicación clínica concreta.
- Caracterizar los equipos, identificando su funcionalidad y sus características técnicas.
- Diagnosticar averías o disfunciones en instalaciones, sistemas y equipos, identificando el tipo de causa de la incidencia y la posibilidad de resolución por medios propios o ajenos.
- Reparar averías en instalaciones, sistemas y equipos para diagnóstico y terapia, aplicando técnicas y procedimientos específicos y comprobando la restitución del funcionamiento.
- Reconocer, definir y describir los sensores con aplicaciones biomédicas y saber realizar medidas de variables físicas fisiológicas tanto en el entorno clínico como en el biomédico.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

El contenido temático de la asignatura incluye:

- Conceptos generales y clasificación del equipamiento para el diagnóstico y la terapia. Se estudiarán los términos básicos que permiten entender el funcionamiento y mantenimiento de este equipamiento: descripción general, localización en el hospital, instalación, mantenimiento y prácticas.

- Análisis de las características y requisitos técnicos y de funcionamiento de los equipos de diagnóstico y la terapia: bisturí eléctrico y láser, equipos de oftalmología, incubadoras y cunas térmicas, ventilación mecánica, respiradores y máquinas de anestesia, ecografía, máquinas de hemodiálisis y hemofiltración, endoscopia flexible, y rígida.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

ACTIVIDADES FORMATIVAS DEL PLAN DE ESTUDIOS REFERIDAS A MATERIAS

- Clases teóricas.
- Clases teórico-prácticas.
- Clases practicas
- Laboratorios
- Tutorías.
- Trabajo individual del estudiante y/o en grupos.
- Visitas a centros hospitalarios

METODOLOGÍAS DOCENTES QUE SE UTILIZARÁN EN ESTA MATERIA

- Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.
- Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo.
- Exposición y discusión en clase, bajo la moderación del profesor, de temas relacionados con el contenido de la materia, así como de casos prácticos.
- Elaboración de trabajos e informes de manera individual y en grupo.

METODOLOGÍAS DOCENTES QUE SE UTILIZARÁN EN ESTA MATERIA

- Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.
- Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo.
- Exposición y discusión en clase, bajo la moderación del profesor, de temas relacionados con el contenido de la materia, así como de casos prácticos.
- Elaboración de trabajos e informes de manera individual y en grupo.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Peso porcentual del Examen Final:	40
Peso porcentual del resto de la evaluación:	60

Evaluación continua: 60%

- La evaluación continua representará el 60% de la puntuación final.
- Constará de la realización de trabajos individuales, problemas y/o actividades prácticas.
- Se tendrá en cuenta la participación en clase y Aula Global: incluye participación durante los seminarios, en el foro de Aula Global, actitud en clase, ejercicios en clase (que hay que resolver en grupos o individualmente), u otras actividades.

Examen final: 40%

- El examen final cubrirá todo el temario y representará el 40% de la puntuación final. La puntuación mínima en el examen final para superar la asignatura es de 4.0 sobre 10.0, independientemente de la calificación obtenida en la evaluación continua.

Evaluación en convocatoria extraordinaria:

La calificación final para los alumnos que asistan a la convocatoria extraordinaria será la nota más alta entre:

Peso porcentual del Examen Final:	40
Peso porcentual del resto de la evaluación:	60

- (1) 40% del examen extraordinario y 60% de la evaluación continua, obtenida durante la convocatoria ordinaria.
(2) 100% del examen extraordinario.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- UNE 20611 Aspectos básicos del concepto de seguridad del equipo eléctrico utilizado en la práctica médica., UNE, 1979
- UNE-EN 60601-1:2008/A11:2012 Equipos electromédicos. Parte 1: Requisitos generales para la seguridad básica y funcionamiento esencial., UNE, 2008-2012
- UNE-EN 60601-2-12:2007 Equipos electromédicos, UNE, 2007
- UNE-EN 60601-2-19:2010 Equipos electromédicos. Parte 2-19, UNE, 2010
- UNE-EN 60601-2-20:2010 Equipos electromédicos, UNE, 2010
- UNE-EN 60601-2-20:2010/A11:2012 Equipos electromédicos. Parte 2-20, UNE, 2012
- UNE-EN 60601-2-21 Equipos electromédicos Parte 2-21, UNE, 2012
- UNE-EN 60601-2-21:2010/A11:2012 Equipos electromédicos. Parte 2-21, UNE, 2012
- UNE-EN 60601-2-24:1999 Equipos electromédicos. Parte 2, UNE, 1999
- UNE-EN 60601-2-25/A1:2000 Equipos electromédicos. Parte 2-25, UNE, 2000
- UNE-EN 60601-2-25:1997 Equipos electromédicos. Parte 2, UNE, 1997
- UNE-EN 60601-2-26:2004 Equipos electromédicos. Parte 2-51, UNE, 2004
- UNE-EN 60601-2-2:2010 Equipos electromédicos. Parte 2-2, , UNE, 2010
- UNE-EN 60601-2-34:2001 Equipos electromédicos. Parte 2-34, UNE, 2001
- UNE-EN 60601-2-41:2010 Equipos electromédicos. Parte 2-41, UNE, 2010
- UNE-EN 60601-2-41:2010/A11:2012 Equipos electromédicos. Parte 2-41, UNE, 2012
- UNE-EN 60601-2-50:2010 Equipos electromédicos. Parte 2-50, UNE, 2010
- UNE-EN 60601-2-50:2010/A11:2012 Equipos electromédicos. Parte 2-50, UNE, 2012
- UNE-EN 794-3:1999+A2:2010 Respiradores pulmonares. Parte 3, UNE, 2010
- UNE-EN ISO 15883-4:2009 Lavadoras desinfectadoras, UNE, 2009

