

Curso Académico: (2020 / 2021)

Fecha de revisión: 26-01-2021

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Bioingeniería e Ingeniería Aeroespacial

Coordinador/a: RUBIO ALONSO, HIGINIO

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 9.0

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:

- Circuitos electrónicos y ópticos para ingeniería clínica
- Sistemas electrotécnicos en ingeniería clínica
- Sistemas fisiológicos
- Sistemas mecánicos en ingeniería clínica
- Tecnologías de imagen médica

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 análisis y monitorización del paciente, conforme a sus características técnicas y funcionales. El alumno conocerá los detalles necesarios para una correcta interpretación de la documentación técnica tanto de la instalación como del mantenimiento y verificación del equipamiento. 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 análisis y monitorización y sus instalaciones asociadas, cumpliendo con la normativa vigente.

COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE 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.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Clasificar, categorizar y explicar los principios de funcionamiento del equipamiento electromédico.
- Caracterizar los equipos, identificando su funcionalidad y sus características técnicas.
- Decidir correctamente el equipamiento 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.
- 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, 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

Esta asignatura es clave para el estudio del equipamiento electromédico de un centro sanitario desde el punto de vista de la instalación y mantenimiento del mismo. En concreto, el programa de la asignatura es el siguiente:

El contenido temático de la asignatura incluye:

- Conceptos generales del equipamiento analítico y de monitorización.
- Análisis de las características y requisitos técnicos y de funcionamiento de los principales sistemas electromédicos de análisis y monitorización.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

La metodología de enseñanza se basará principalmente en clases teóricas, clases teórico-prácticas, seminarios y sesiones prácticas.

Debido a la gran cantidad de temas cubiertos y su naturaleza multidisciplinar, es muy conveniente que el estudiante lea la documentación asignada antes de las clases y cuándo sea necesario, la complemente con información adicional conseguida mediante su trabajo personal.

ACTIVIDADES FORMATIVAS DEL PLAN DE ESTUDIOS REFERIDAS A MATERIAS

- Clases teóricas.
- Clases teórico-prácticas.
- Clases prácticas
- Laboratorios
- Tutorías.
- Trabajo individual del estudiante y/o en grupos.

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

La nota se basará en una evaluación continua y en el resultado del examen final que cubrirá toda la materia.

EVALUACION CONTINUA: 60%

La evaluación de los conocimientos y competencias se realizará a través de la realización de problemas, prácticas y trabajos relacionados con los bloques temáticos descritos anteriormente. También se incluirá la contribución a seminarios o el foro en Aula Global. La actitud del estudiante y la participación en otras actividades propuestas por los profesores también se tendrá en cuenta en este bloque de la evaluación continua. El proceso de evaluación se fundamenta en el trabajo personal del estudiante.

- Realización de trabajo, problemas y/o actividades prácticas.
- 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%

Se propone la realización de un examen teórico-práctico, consistente en la interpretación de una serie de cuestiones teóricas y en la resolución de un número determinado de problemas. A este examen se le dará un peso en la nota final de la asignatura del 40%. El peso relativo de cada parte se indicará en el enunciado del examen. La puntuación mínima en el examen final para superar la asignatura es de 4.0 sobre 10.0, sin perjuicio de la calificación obtenida en la evaluación continua.

EXAMENES EXTRAORDINARIOS:

La calificación para los estudiantes que asisten a cualquier examen extraordinario será el máximo entre:

- a) examen de 100%
- b) 40% del examen y 60% evaluación continua si está disponible en el mismo curso

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

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- UNE 20611:1979 Aspectos básicos del concepto de seguridad del equipo eléctrico utilizado en la práctica médica., , 2012
- UNE-EN 60601-1:2008/A11:2012 Equipos electromédicos. Parte 1: Requisitos generales para la seguridad básica y funcionamiento esencial., , 2012

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- EN ISO 80601-2-12 Equipos electromédicos. Parte 2-12, , 2011
- EN ISO 80601-2-61 Equipos electromédicos. Parte 2-61, , 2011
- UNE-EN 285:2007+A2:2009 Esterilización., , 2009
- UNE-EN 60601-1/A1:1996 Equipos electromédicos. Requisitos generales para la seguridad, , 1996
- UNE-EN 60601-2-12:2007 Equipos electromédicos. Parte 2-12, , 2007
- UNE-EN 60601-2-19:2010 Equipos electromédicos. Parte 2-19, , 2010
- UNE-EN 60601-2-20:2010 Equipos electromédicos. Parte 2-20, , 2010
- UNE-EN 60601-2-20:2010/A11:2012 Equipos electromédicos. Parte 2-20, , 2012
- UNE-EN 60601-2-21 Equipos electromédicos. Parte 2-21, , .
- UNE-EN 60601-2-21:2010/A11:2012 Equipos electromédicos. Parte 2-21, , 2012
- UNE-EN 60601-2-24:1999 Equipos electromédicos. Parte 2, , 1999
- UNE-EN 60601-2-25/A1:2000 Equipos electromédicos. Parte 2-25, , 2000
- UNE-EN 60601-2-25:1997 Equipos electromédicos. Parte 2, , 1997
- UNE-EN 60601-2-26:2004 Equipos electromédicos. Parte 2-51, , 2004
- UNE-EN 60601-2-2:2010 Equipos electromédicos. Parte 2-2, , 2010
- UNE-EN 60601-2-34:2001 Equipos electromédicos. Parte 2-34, , 2001
- UNE-EN 60601-2-41:2010 Equipos electromédicos. Parte 2-41, , 2010

- UNE-EN 60601-2-41:2010/A11:2012 Equipos electromédicos. Parte 2-41, ., 2012
- UNE-EN 60601-2-50:2010 Equipos electromédicos. Parte 2-50, ., 2010
- UNE-EN 60601-2-50:2010/A11:2012 Equipos electromédicos. Parte 2-50: , ., 2012
- UNE-EN 61010-2-040:2006 Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio. Parte 2-040, ., 2006
- UNE-EN 794-3:1999+A2:2010 Respiradores pulmonares. Parte 3, ., 2010
- UNE-EN ISO 15883-4:2009 Lavadoras desinfectadoras. Parte 4, ., 2009