

Curso Académico: (2019 / 2020)

Fecha de revisión: 07-05-2020

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

Coordinador/a: ABELLA GARCIA, MONICA

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 9.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 2

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Se recomiendan haber superado todas la materias del Módulo de Tecnologías para la Ingeniería Clínica del 1º cuatrimestre del 1º curso.

OBJETIVOS**COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE CON ESTA MATERIA**

CB6. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas.

CB7. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse 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. Que los estudiantes sepan 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. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autónomo.

CG1. Capacidad para aprender nuevos métodos y tecnologías, a partir del dominio de las materias científicas y técnicas especializadas propias de la Ingeniería Clínica, así como para adaptarse a nuevas situaciones.

CG2. Capacidad de aplicar 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. Capacidad 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. Capacidad 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. Capacidad 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 Capacidad para entender y emplear los métodos estadísticos avanzados 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. Capacidad de aplicar técnicas avanzadas de gestión de tecnologías sanitarias, tanto en aspectos técnicos como económicos, e incluyendo la adquisición y mantenimiento del mismo.

CE7. Capacidad de aplicar el 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. Capacidad de 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 DE APRENDIZAJE QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

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

- Clasificar, categorizar y explicar los principios de funcionamiento del equipamiento electromédico.
- Diferenciar las técnicas de imagen biomédica y su funcionamiento.
- Seleccionar el equipamiento adecuado para tratamientos guiados por imagen.
- Desarrollar soluciones avanzadas de diagnóstico y tratamiento que integren imagen médica.
- Examinar imágenes médicas para su cuantificación y análisis con las técnicas más adecuadas dependiendo de la aplicación o el problema clínico concreto.
- 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.
- Saber elegir el equipamiento electromédico adecuado con respecto a las necesidades, los requisitos técnicos, las normas y la seguridad de una aplicación clínica concreta.
- Decidir correctamente el equipamiento y la técnica de imagen adecuada dependiendo de las necesidades clínicas.
- Definir las labores del ingeniero clínico en el entorno hospitalario.
- Caracterizar las instalaciones, sistemas y equipos, identificando su funcionalidad y sus características técnicas.
- Recepcionar los equipos y elementos del sistema a instalar, comprobando que son los indicados en el plan de montaje establecido.
- Verificar el espacio físico y la infraestructura donde se va a realizar el montaje de la instalación, sistema o equipo, interpretando y aplicando procedimientos establecidos en el plan de montaje.
- Poner en marcha, de forma previa a su utilización clínica, instalaciones, sistemas y equipos, aplicando el plan de mantenimiento del centro sanitario, las recomendaciones del fabricante y la normativa vigente.
- 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.

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:

PARTE 1.- CONCEPTOS GENERALES

- Consideraciones previas. Áreas de riesgo espacial
- Medidas de biopotenciales
- Clasificación del equipamiento analítico y de monitorización
- Verificación de espacios e instalaciones
- Diagnóstico y reparación de averías
- Mantenimiento y verificación funcional

PARTE II. EQUIPAMIENTO ESPECIFICO

- Equipos de neurología y neurofisiología
- Respiradores y ventilación mecánica
- Anestesia y reanimación
- Equipos de oftalmología
- Autoclaves y equipos de esterilización
- Monitor multicanal
- Desfibrilador
- Incubadora
- Otro equipamiento

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.

Las metodologías docentes que se utilizarán serán:

- 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.
- Lectura crítica de textos recomendados por el profesor de la asignatura: Artículos de prensa, informes, manuales y/o artículos académicos, bien para su posterior discusión en clase, bien para ampliar y consolidar los conocimientos de la asignatura.
- Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo.
- Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo.

Desarrollo y justificación:

- Sesiones académicas teóricas: como medio de ofrecer una visión general y sistemática de los temas, destacando los aspectos más importantes de los mismos e intercalando ejercicios entre las explicaciones teóricas cuando se estime oportuno.
- Sesiones teórico-prácticas en las que se irán intercalando contenidos teóricos con ejercicios prácticos realizados sobre el equipamiento en cuestión.
- Sesiones académicas prácticas: Consistirán en visitas a Hospitales para conocer aspectos relevantes para la asignatura de los Sistemas Analíticos y de Monitorización utilizados. Para consolidar los conceptos aprendidos, los estudiantes prepararán un pequeño informe sobre la visita.
- Seminarios: Exposición y debate de trabajos propuestos, organizados en seminarios, en los que se practiquen las capacidades de trabajo en grupo, exposición, defensa y discusión de un tema o trabajo.

Se realizarán tutorías y clases de apoyo antes del examen final. Las sesiones de tutoría y sus horarios se publicarán en Aula Global.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

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

SE1. Participación en clase.

SE2. Trabajos individuales o en grupo realizados durante el curso.

SE3. Examen final.

EVALUACION CONTINUA:

La evaluación de los conocimientos y competencias se realizarán 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.

Los trabajos tutelados tienen un peso de un 50% en la nota final de la asignatura. La participación activa en las clases teóricas y prácticas supondrán un peso del 10%.

EXAMEN FINAL:

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 la 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

CONDUCTA ACADÉMICA:

Todos los exámenes serán a libro cerrado, sin apuntes, sin PC o teléfono móvil, o cualquier otra cosa que no sea un instrumento de escritura y el examen en sí. El plagio, engaño u otros actos de deshonestidad académica no serán tolerados. Cualquier infracción resultará en un suspenso en la calificación.

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

