



FÍSICA ELECTRÓNICA I

(contenidos temáticos correspondientes al año lectivo 2017)

Objetivos:

Al aprobar el Curso de Física Electrónica 1 (“electricidad, electrónica e instrumentación biomédica con seguridad” (CEEIBS)) el estudiante tendrá los conocimientos básicos para entender los mecanismos físicos de las medidas de señales eléctrica de origen biológico en pacientes. El curso aborda los conceptos electrónicos de ancho de banda, amplificación, filtrados, adquisición de señales y su procesamiento analógico y digital.

Los fundamentos y las normas de seguridad eléctrica de instalaciones y de equipos biomédicos son presentados para permitir el desempeño profesional en ámbitos de atención médica e investigación biomédica, desde el uso de instrumental no invasivo hasta las precauciones a tomar en cateterismos cardíacos.

Metodología:

Clases teóricas y prácticas

Asistencia:

Obligatoria

Ganancia del curso:

Asistencia

Aprobación del curso:

Examen final.

Previaturas:

Según Reglamento vigente

Contenidos temáticos:

Introducción a la Ingeniería Biomédica.

Introducción a la Ingeniería Biomédica. Ejemplos de proyectos y actividades. Clasificación de equipos, características del proyecto de equipos para uso en humanos, normativas de seguridad, modelo general de equipo biomédico.

Principios de electricidad

Concepto de circuitos eléctricos. Resistencias y otras impedancias, corriente alternada y continua. Generación y transmisión de energía. Riesgos: el "sun" y otras configuraciones o costumbres peligrosas.

Instalaciones eléctricas

Instalaciones eléctricas, protecciones. Instalaciones en hospitales. Normas de seguridad.

Principios básicos de electrónica

Concepto de señales eléctricas y sus diferencias y similitudes con la energía. Amplificación, ancho de banda, ruido.

Radiaciones EM

Antenas. Efectos sobre la materia viva. Precauciones.

Conversión, procesamiento de señales e imágenes.

Características generales de equipos médicos

Riesgos de macroshock y microshock. Medidas para minimizarlos.

Normas de seguridad eléctrica en equipos médicos

Normas de seguridad eléctrica en equipos médicos. Verificaciones.

3. Prácticas

Práctica 1 - Toma de contacto con llaves térmicas, diferenciales, etc. Toma de contacto con equipos biomédicos y sus manuales de uso. Como iniciar el uso de un equipo. Documentación de uso y de fallas.

Práctica 2 - Detectar un equipo en falla (cordón en corto, programa equivocado, resultados sospechosos, etc.). Se toma contacto con los instrumentos de medida, voltímetro, amperímetro, osciloscopio, medidor de fugas a tierra.

Bibliografía:

- NIB "Ingeniería Biomédica - Perspectivas desde el Uruguay", 2007,
- Webster "Biomedical Instrumentation" 2nd Edition, Houghton Mifflin Co, Boston, 1992 o 3rd Edition, 1998.