



## BIOFISICA

(contenidos temáticos correspondientes al año lectivo 2018)

### Objetivos:

Al aprobar la unidad curricular Biofísica el estudiante tendrá los conocimientos básicos para entender los mecanismos **biofísicos** de las señales eléctricas en pacientes.

### Objetivos específicos:

- Los principios de detección de señales eléctricas del paciente, su procesamiento y archivo con fines de investigación o diagnóstico.
- Medidas de señales de interés en fisiopatología, además del manejo de los equipos biomédicos, desde el punto de vista general de la seguridad eléctrica.

### Metodología:

Teórica y práctica

- 15 clases teóricas de dos horas de duración.
- 10 horas de clases prácticas en Laboratorio con su preparación.

### Asistencia:

Obligatoria: 6 clases teóricas y las dos prácticas en Laboratorio.

### Ganancia del curso de la Unidad:

Los docentes siguen el proceso de aprendizaje de los estudiantes mediante los laboratorios y una prueba parcial. Para presentarse el estudiante debe haber aprobado las dos prácticas y tener 6 asistencias a las clases teóricas.

El puntaje máximo es de 50 puntos (40 puntos de parcial y 5 por cada trabajo práctico).

Aprueban el curso los estudiantes con 30 puntos o más, en 50

Los estudiantes con menos de 30 puntos serán interrogados en examen oral.

### Aprobación del curso de la Unidad:

Exoneran si el puntaje obtenido en la ganancia del curso es mayor a 30 puntos.

Examen final si el puntaje obtenido en la ganancia del curso es menor a 30 puntos.

**Previaturas:**

Según Reglamento vigente

**Contenidos temáticos:**

**Teóricos**

1. Introducción a la Ingeniería Biomédica.
2. Ejemplos de proyectos y actividades.
3. Clasificación de equipos, características del proyecto de equipos para uso en humanos, normativas de seguridad, modelo general de equipo biomédico.
4. Principios de electricidad. Concepto de circuitos eléctricos. Resistencias, impedancias, corriente alternada y continua. Generación y transmisión de energía. Riesgos eléctricos.
5. Instalaciones eléctricas, protecciones. Instalaciones en hospitales. Normas de seguridad.
6. Principios básicos de electrónica Concepto de señales eléctricas y sus diferencias y similitudes con la energía. Amplificación, ancho de banda, ruido.
7. Efectos de la corriente eléctrica sobre la materia viva. Precauciones.
8. Conversión de señales a vectores de datos numéricos (conversión A/D)

**Prácticos**

**Práctica 1**

- Toma de contacto con llaves térmicas, diferenciales y elementos de instalaciones eléctricas.
- Documentación del uso de equipos y de sus fallas.
- Instrumentos de medidas eléctricas básicos: voltímetro, amperímetro.
- Etiquetado de componentes (Resistencias y código de colores) y conceptos de componentes en serie y en paralelo.

**Practica 2**

- Detectar un equipo en falla (cordón en corto, programa equivocado, resultados sospechosos, etc.).
- Instrumentos de medidas eléctricas para la seguridad: osciloscopio, medidor de fugas a tierra.

**Bibliografía:**

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