

CONTRATO DIDÁCTICO – PROGRAMA DE CURSO

FISICA ELECTRONICA 1y2

1. UBICACIÓN CURRICULAR Y PREVIATURAS
 - 1.1. Curso semestral, ubicado en el 1do. semestre del 2do año de la carrera Licenciatura en Neurofisiología Clínica.
 - 1.2. Previatura obligatoria: ESFUNO (incluyendo la profundización)

2. UNIDADES DOCENTES PARTICIPANTES
 - 2.1. Núcleo de Ingeniería Biomédica.

3. FUNDAMENTACIÓN:

El curso CEEIBS (equivalente a Física electrónica 1 y 2) tiene por finalidad introducir los conceptos de electrónica, electricidad y seguridad en los hospitales. Los licenciados en Tecnología Médica están llamados a trabajar con equipamiento biomédico en el ámbito de la Salud. La seguridad eléctrica en el manejo de estos equipos y de las instalaciones eléctricas de los Hospitales y Sanatorios debe formar parte de su acervo profesional para proteger la integridad física de los pacientes y la suya propia. El curso repasa los conceptos de electricidad que el estudiante trae de la enseñanza media dándole un enfoque profesional para que pueda dialogar en equipos interdisciplinarios. Los efectos de la corriente sobre el cuerpo humano, la tecnología disponible para la protección contra daños derivados de la electricidad, las características de llaves e instalaciones eléctricas de edificios son elementos importantes a conocer en la formación de las Licenciaturas.

4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA: Modalidad teórica-práctica (presencial o virtual).

5. ORGANIZACIÓN DEL CURSO
 - 5.1. Circuitos eléctricos
 - 5.2. Leyes sobre electricidad
 - 5.3. Instalaciones eléctricas
 - 5.4. Seguridad en los hospitales
 - 5.5. Señales biológicas
 - 5.6. Efectos de la corriente en tejido vivo

6. CARGA HORARIA Y CRÉDITOS
 - 6.1. Horas teóricas: 26
 - 6.2. Horas prácticas: 8
 - 6.3. Otras presenciales: 8
 - 6.4. No presenciales: 29
 - 6.5. Total: 71
 - 6.6. CRÉDITOS

7. FORMAS DE EVALUACIÓN, GANANCIA Y APROBACIÓN DEL CURSO.

La evaluación del aprendizaje y de la adquisición de habilidades del curso consta de dos instancias de seguimiento (parciales) y un eventual examen. Además se realizan cuatro

prácticas. El estudiante puede lograr hasta 100 puntos asociados a los parciales y a las prácticas: 2 parciales de 40 puntos c/u y 4 prácticas de 5 puntos c/u.

La ganancia del curso es consecuencia de cumplir simultáneamente:

- (i) haber asistido a todas las clases teóricas con hasta dos inasistencias.
- (ii) haber realizado todos los trabajos prácticos (pre informe, práctica e informe) con una tolerancia de una inasistencia (en caso de inasistencia quedará a consideración del docente la entrega del informe final del práctico).
- (iii) obtener por lo menos 15 puntos en cada parcial.
- (iv) sumar al menos 40 puntos del total de 100 puntos.

Si el estudiante suma entre 40 y 59,4 puntos aprueba el curso pero deberá presentarse al examen de la asignatura. Los estudiantes que obtengan menos de 40 puntos deberán recurrir en una instancia futura. Los estudiantes que obtengan 59,5 o más exoneran el curso con una nota deducida del puntaje sobre 100 obtenido.

ANEXO 1.

Programa de FÍSICA ELECTRÓNICA 1 y 2

Objetivos:

- Definir los principios básicos de electricidad y su uso en las instalaciones eléctricas.
- Resolver ejercicios básicos de circuitos eléctricos mediante las leyes de Kirchoff y la ley de Ohm.
- Reconocer los riesgos por corrientes eléctricas durante el manejo de equipamiento biomédico.
- Describir los diferentes efectos de la corriente eléctrica en los tejidos vivos.
- Demostrar responsabilidad ante los procedimientos prácticos de riesgo eléctrico.
- Identificar los métodos y componentes de seguridad ante las corrientes de fuga y sobrecargas en las instalaciones eléctricas y equipos biomédicos mediante uso de manuales.
- Reconocer ruido en señales biológicas y ser capaz de aplicar diferentes procedimientos para el análisis de la señal.

Bibliografía básica:

- Bioimpedance & Bioelectricity Basics, Sverre Grimnes & Orjan G. Martinsen.
- Ingeniería Biomédica, perspectivas desde el Uruguay, Simini
- Ingeniería en Electrónica e Instrumentación Biomédica, Departamento de Electrónica, Universidad de Alcalá.

TEMAS

1. Concepto y resolución de circuitos eléctricos, resistencias, impedancias, corriente alterna y continua, generación y transmisión de energía, leyes de voltaje y corriente.
2. Instalaciones eléctricas, protecciones, instalaciones en hospitales y normas de seguridad.
3. Efectos de la corriente eléctrica en tejido vivo, macroshock y microshock.
4. Muestreo de señales y digitalización de señales biológicas.
5. Aplicación de filtros activos y pasivos a señales, eliminación de ruido.
6. Estrategias y características del mantenimiento de equipos biomédicos.

ANEXO 2.

Organización del Curso de FÍSICA ELECTRÓNICA 1 y 2

Docente Responsable: Prof. Franco Simini

Equipo docente: Alejandra Rial y Pablo Sánchez

Fecha de inicio del curso 2025: semestre impar 2025.