



PLAN 2016

ASIGNATURA: LABORATORIO DE INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA

CARRERA LICENCIATURA EN FÍSICA MÉDICA

I. IDENTIFICACION

1.	Código	:10FM
2.	Horas Semanales de Clase	:6
	2.1. Teóricas	:2
	2.2. Prácticas	:4
3.	Crédito	:4
4.	Pre-Requisito	:Laboratorio de Electricidad y Magnetismo Electrónica

II. JUSTIFICACIÓN

Con el avance del desarrollo de la Física y con la aparición de nuevas teorías y fenómenos acerca de las ondas electromagnéticas en todos sus aspectos y la composición de la materia, hizo posible el rápido desarrollo de la electrónica, que se convirtió en una parte fundamental del avance científico.

Un conocimiento detallado sobre conceptos, componentes e instrumentación electrónica, es indispensable para los estudiantes de todos los niveles de formación profesional científica, y en particular para la Física Médica, lo que justifica plenamente su inclusión en el Plan de estudios de la Carrera.

III. OBJETIVOS

Objetivos Generales

- Utilizar adecuadamente los dispositivos e instrumentales electrónicos de interés para la Física Médica.
- Desarrollar habilidades y destrezas para el manejo y montaje de circuitos electrónicos.

Objetivos Específicos

- Comprender los principios físicos de los elementos y dispositivos electrónicos involucrados en las tareas de Física Médica.
- Aplicar los conocimientos adquiridos para analizar los circuitos continuos y alternos.
- Comprender la utilización de los circuitos integrados.

IV. CONTENIDOS

A. UNIDADES PROGRAMATICAS

1. Instrumentación electrónica.
2. Diodos.
3. Transistores.
4. Amplificadores operacionales.
5. Bases digitales.
6. Circuitos digitales.
7. Ruido.

B. DESARROLLO DE LAS UNIDADES PROGRAMATICAS

1. Instrumentación electrónica.

- 1.1 Parámetros que definen a la señal senoidal.
 - 1.1.1 Tipos de señales utilizados en electrónica.
- 1.2 Clasificación de los generadores.
 - 1.2.1 Uso del generador de señal en circuitos electrónicos.
- 1.3 Fuentes de corrientes y tensión.
 - 1.3.1 Asociación de fuentes.
 - 1.3.2 Clasificación de las fuentes de tensión.
 - 1.3.3 Fuente regulada electrónicamente.
 - 1.3.4 Característica técnica de la fuente de alimentación
- 1.4 Instrumentos de Medición, amperímetro, voltímetro en CA y CC.
 - 1.4.1 Osciloscopio Analógico y Digital.
 - 1.4.2 Medición de valores eléctricos en CA y CC.
- 1.5 Transductores Sensores.
 - 1.5.1 Propiedades de los sensores.
 - 1.5.2 Tipos de sensores.
 - 1.5.3 Utilización de sensores en los circuitos comunes.

2. Diodos.

- 2.1 Cristales conductores.
 - 2.1.1 Materiales intrínsecos y extrínsecos.
 - 2.1.2 Unión PN en circuito abierto.
 - 2.1.3 Unión PN polarizada.
 - 2.1.4 Resistencia estática y dinámica de un diodo.
 - 2.1.5 Modelo del diodo.
 - 2.1.6 Capacidad de la zona de carga.
- 2.2 Diodos Especiales.
 - 2.2.1 Fotodiodo semiconductor.
- 2.3 Circuitos básicos.
 - 2.3.1 Circuitos recortadores, limitadores y rectificadores.

3. Transistores.

- 3.1 El interior de un transistor.
- 3.2 Polarización de un transistor.
- 3.3 Polarización directa de la unión emisor de un transistor NPN y PNP.
- 3.4 Polarización inversa de la unión colector de un transistor NPN y PNP.

-
- 3.5 Efecto transistor y ganancia de corriente.
 - 3.6 Curvas características de un transistor en emisor común.
 - 3.7 Recta de carga de un transistor.
 - 3.8 Circuitos básicos con transistores.
 - 4. Amplificadores Operacionales.**
 - 4.1 Modelo Ideal.
 - 4.2 Aplicaciones lineales
 - 4.3 Aplicaciones no lineales.
 - 4.4 Modelo en corto circuito.
 - 4.5 Modelo de resistencia ideal del amplificador.
 - 4.6 Amplificador con equivalencia de Thevenin.
 - 4.7 Modelo ideal del amplificador con ganancia finita.
 - 5. Bases digitales.**
 - 5.1 Presentación de la Información.
 - 5.2 Sistema de numeración posicional.
 - 5.2.1 Representación de números.
 - 5.3 Introducción al álgebra de Boole.
 - 5.3.1 Las operaciones del Álgebra de Boole.
 - 5.3.2 Las propiedades del Álgebra de Boole.
 - 5.4 Teoremas importantes.
 - 5.5 Funciones booleanas.
 - 5.6 Funciones booleanas y tablas de verdad.
 - 5.7 Formas canónicas.
 - 5.8 Simplificación de funciones booleanas.
 - 5.9 Método analítico de simplificación de funciones.
 - 5.9.1 Método de Karnaugh.
 - 6. Circuitos digitales.**
 - 6.1 Circuitos combinacionales.
 - 6.2 Puertas lógicas.
 - 6.3 Multiplexor.
 - 6.4 Demultiplexor.
 - 6.5 Codificadores.
 - 6.6 Decodificadores.
 - 6.7 Circuitos secuenciales.
 - 6.8 Registros y contadores.
 - 7. Ruido**
 - 7.1 Concepto de ruido.
 - 7.2 Caracterización de los niveles de ruido.
 - 7.3 Caracterización de las fuentes de ruido.
 - 7.4 Ruido en circuitos con amplificadores operacionales.
 - 7.5 Naturaleza y causa de las interferencias.
 - 7.6 Blindajes, apantallamientos y puestas a tierra.
 - 7.7 Amplificadores de aislamiento.

V. METODOLOGÍA

1. Exposición dialogada.
2. Investigación bibliográfica sobre temas específicos de interés para la asignatura.
3. Demostración.
4. Prácticas para el afianzamiento de los conocimientos.
5. Resolución de ejercicios relacionados al contenido.

VI. MEDIOS AUXILIARES

1. Pizarra.
2. Guía de Trabajos.
3. Materiales Bibliográficos.
4. Equipos multimedia.
5. Equipos de Laboratorio.

VII. EVALUACIÓN

La evaluación se regirá conforme al Reglamento Académico vigente de la FACEN.

VIII. BIBLIOGRAFIA**a) Básica**

BOYLESTAD, R. (2009). Electrónica - Teoría de Circuitos y dispositivos electrónicos. Pearson Educacion.

DORF, R., & BISHOP, R. (2008). Modern Control Systems. Prentice Hall.

FLOYD, T. (2007). Principios de Circuitos Electrónico. Pearson Educación.

MALVINO, A. (2003). Principios de Electrónica (6ta. ed.). Madrid, España: Mc Graw Hill.

REYES AYALA, N., BARRALES, R., & RODRÍGUEZ VÁZQUEZ, E. (2017). Laboratorio de Circuitos Electrónicos II: Prácticas. Ediciones de la U.

b) Complementaria

ZBAR, P., MALVINO, A., & MILLER, M. (2003). Prácticas de Electrónica. Marcombo.