



PLAN 2016

ASIGNATURA: ELECTRÓNICA

CARRERA LICENCIATURA EN FÍSICA MÉDICA

I. IDENTIFICACION

1. Código	:06FM
2. Horas Semanales de Clase	:5
2.1. Teóricas	:3
2.2. Prácticas	:2
3. Crédito	:4
4. Pre-Requisito	:Electricidad y Magnetismo Física Moderna I

II. JUSTIFICACIÓN

Esta asignatura pretende dar a los estudiantes un conocimiento básico de la teoría analógica y digital. El estudio de la electrónica analógica y digital debe considerarse de fundamental importancia de aplicación en la carrera de Física Médica, ya que mediante ella se puede calcular y estimar magnitudes físicas con los distintos instrumentos electrónicos utilizados en las aplicaciones de Radiodiagnóstico, Radioterapia, Resonancia Magnética y Medicina Nuclear.

III. OBJETIVOS

Objetivos Generales

- Analizar los componentes y principios electrónicos utilizados en los distintos instrumentos de medición, detección y estimación de magnitudes físicas involucradas en las tareas de Física Médica.

Objetivos Específicos

- Conocer los diodos semiconductores.
- Implementar los conocimientos para analizar los circuitos continuos y alternos.
- Aplicar los conceptos en los amplificadores, fuentes de alimentación y otros dispositivos.
- Interpretar la forma de operar con números binarios.
- Comprender la utilización de los circuitos integrados.

IV. CONTENIDOS

A. UNIDADES PROGRAMATICAS

1. Instrumentación analógica y digital.

2. Análisis de circuitos de corriente continua y alterna.
3. Nociones sobre transformada de Fourier de señales.
4. Filtros analógicos.
5. Diodos y dispositivos semiconductores.
6. Amplificadores transistorizados.
7. Amplificadores operacionales.
8. Pre-procesamiento de señales.
9. Fuentes reguladoras de tensión.
10. Nociones sobre osciladores, Circuitos digitales.

B. DESARROLLO DE LAS UNIDADES PROGRAMATICAS

1. Instrumentación analógica y digital

- 1.1. Magnitudes Analógicas y Digitales.
- 1.2. Dígitos binarios, niveles lógicos y forma de ondas.
- 1.3. Operaciones lógicas elementales.
- 1.4. Señales analógicas y digitales.
- 1.5. Sistemas de mediciones analógicos y digitales.
- 1.6. Ventajas de los circuitos digitales.
- 1.7. Ejemplos de sistemas analógicos y digitales.

2. Análisis de circuitos de corriente continua y alterna

- 2.1. Método de las Mallas.
- 2.2. Método de los Nodos.
- 2.3. Superposición.
- 2.4. Transformación de Fuentes.
- 2.5. Equivalentes de Thevenin y Norton.

3. Nociones sobre transformada de Fourier de señales

- 3.1. Serie Trigonométrica de Fourier.
- 3.2. Serie Compleja de Fourier.
- 3.3. Integral y Transformada de Fourier.
- 3.4. Aplicaciones.

4. Filtros analógicos

- 4.1 Función de transferencia.
- 4.2 Descomposición de la función de transferencia.
- 4.3 Respuesta a una onda senoidal.
- 4.4 Tipos de Filtros.
- 4.5 Filtros de Primer Orden.
- 4.6 Filtros de Segundo Orden.

5. Diodos y dispositivos semiconductores

- 5.1. Diodo Ideal.
- 5.2. Diodos de Unión (zener, túnel, etc.).
- 5.3. Análisis de Circuitos de Diodos.

- 5.4. El transistor de unión: Componentes de Corrientes del Transistor,
- 5.5. Configuraciones Básicas, Polarización y Estabilización y Modelos.
- 5.6. Amplificadores Ideales y Amplificadores Prácticos de
- 5.7. Transistor.
- 5.8. El Transistor de Efecto de Campo, Características, Modelos y Polarización.
- 5.9. Amplificadores con Transistores de Efecto de Campo.

6. Amplificadores transistorizados

- 6.1. Amplificadores de transistores.
- 6.2. Clasificación de los amplificadores transistorizados.
- 6.3. Estructura completa de un amplificador.
- 6.4. Tipos de etapas de potencia.
- 6.5. Distorsión en amplificadores de audio.
- 6.6. Amplificador de clase D.
- 6.7. Distorsión en los amplificadores tipo D Diseño de amplificadores.

7. Amplificadores operacionales

- 7.1. El amplificador diferencial.
- 7.2. El amplificador operacional ideal y real.
- 7.3. Circuitos amplificadores básicos: inversor, no inversor, diferencial, sumador, restador, integrador y derivador.
- 7.4. Aplicaciones con circuitos amplificadores operacionales.

8. Pre-procesamiento de señales

- 8.1. Introducción.
- 8.2. Procesamiento analógico: características (desventajas).
- 8.3. Procesamiento digital: características (ventajas y desventajas).
- 8.4. Aplicaciones del procesamiento de señales.

9. Fuentes reguladoras de tensión

- 9.1. Fuentes no Reguladas.
- 9.2. Fuentes Reguladas (Serie, Paralelo).
- 9.3. Fuentes Reguladas con Circuitos Integrados.

10. Nociones sobre osciladores, Circuitos digitales

- 10.1. Oscilador.
- 10.2. Parámetros del oscilador.
- 10.3. Criterio de oscilación.
- 10.4. Análisis de las condiciones de oscilación.
- 10.5. Oscilador por desplazamiento de fase.
- 10.6. Osciladores Colpitts y Hartley.
- 10.7. Oscilador de transistores acoplados.
- 10.8. Ruido en osciladores.
- 10.9. Osciladores a cristal.
- 10.10. Osciladores controlados por tensión.

10.11. PUERTAS LÓGICAS: Inversora, AND, OR, NAND, NOR y XOR.

10.12. Ensamblaje de dispositivos: Comparadores, Semisumadores, Sumadores Completo, Sumadores con acarreo y Decodificadores.

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. Material Bibliográficos.
4. Equipos multimedia.
5. Equipos de Laboratorio.

VII. EVALUACIÓN

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

VIII. BIBLIOGRAFIA

a) Básica

- BARCHIESI, J. (2008). Introducción al procesamiento digital de señales (1era. ed.). Valparaíso, Chile: Ediciones Universitarias de Valparaíso. 24p
- FLOY, T. (2016). Fundamentos de Sistemas Digitales (11a. ed.). Madrid, España: Prentice Hall. 992p
- MORRIS MANO, M., & KIME, C. (2005). Fundamentos de Diseño Lógico y de Computadoras (3era. ed.). Madrid, España: Pearson Prentice Hall. 626p
- TOCCI, R., NEAL, S., WIDMER, N., & MOSS, G. (2007). Sistemas Digitales: Principios y Aplicaciones (10a. ed.). México, México: Prentice Hall. 939p

b) Complementaria

- ANGELO, E. (1974). Circuitos Electrónicos (2da. ed.). México, México: McGraw - Hill.
- MILLMAN, J., & HALKIAS, C. (1988). Dispositivos y Circuitos Electrónicos (6ta. ed.). Madrid, España: Pirámide. 869p
- MILLMAN, J., & HALKIAS, C. (1991). Electrónica Integrada: Sistemas y Circuitos Analógicos y Digitales (9a. ed.). Barcelona, España: Hispano Europea. 917p



MORRIS MANO, M. (2003). Diseño Digital (3era. ed.). Madrid, España: Pearson Prentice Hall. 511p