

Tipo de actividad: Asignatura(FIS252)

Nombre: Dispositivos Activos .

Requisitos: FIS251, FIS251L, FIS212

Créditos: 3

Intensidad Horaria: 4 Horas semanales.

Correquisitos:

### Objetivo General

- Se hace necesario, que cada estudiante desarrolle capacidad para el manejo y acondicionamiento de pequeña señal; que se obtendrán en diferentes procesos científicos de investigación.
- Brindar el soporte ingenieril a los estudiantes del programa de ingeniería física.
- Transmitir conocimientos generales acerca de los principios de dispositivos activos.

### Objetivos específicos

- El estudiante deberá estar en capacidad de diseñar sistemas circuitales que le permitan la caracterización de dispositivos semiconductores.
- Introducir al estudiante al manejo de la instrumentación necesaria para el acondicionamiento de la pequeña señal.

### Contenido

#### 1. Mecánica de la conducción.

- Introducción a los dispositivos no lineales.
- Procesamiento y acondicionamiento de señales con dispositivos no lineales de dos terminales.
- Procesamiento y acondicionamiento de señales con dispositivos no lineales de tres terminales.
- Efectos de la frecuencia en amplificadores con transistores.
- Parámetros híbridos.
- El transistor de efecto de campo y Mosfét.

#### 2. CONTENIDO ESPECIFICO

- Mecánica de la conducción.
- Introducción a los dispositivos no lineales.
- Uniones NP.

- El diodo semiconductor.
- Polarización del diodo semiconductor.
- Curva característica.
- Aproximaciones para el diodo semiconductor.
- Diodo Zéner.
- Polarización del diodo Zéner.

- Curva característica.
- Aproximaciones para el diodo semiconductor.
- Aplicaciones.
- Diodos especiales.

### 3. Procesamiento y acondicionamiento de señales con dispositivos no lineales de dos terminales.

- Circuito rectificador de media onda.
- Circuito rectificador de onda completa.
- Circuitos limitadores y recortadores.
- Circuitos sujetadores.
- Circuitos fijadores de nivel.
- Circuitos inyector de nivel.
- Circuitos restauradores de nivel.

### 4. Procesamiento y acondicionamiento de señales con dispositivos no lineales de tres terminales.

- Generalidades del transistor bipolar.
- Análisis de DC del transistor bipolar.
- Circuitos de polarización del transistor bipolar.
- Configuraciones básicas.
- Punto de operación y recta de carga.

- Regiones de funcionamiento del transistor bipolar.

- El amplificador Darlington.

- Análisis de AC del transistor bipolar.

- Ganancia de voltaje en decibeles.

- Concepto de Máxima excursión simétrica.

- Análisis de potencia para un transistor bipolar.

- Amplificadores multietapa.

5. Efectos de la frecuencia en amplificadores con transistores.

- Red de adelanto.

- Red de atraso.

- Análisis a bajas frecuencias.

- Análisis a altas frecuencias.

- Teorema de Miller.

- Respuesta de un amplificador.

6. Parámetros híbridos

- Teoría de cuadripolos.

- Significado de los parámetros H.

- Deducción de los parámetros H.

- Análisis de las configuraciones del transistor.

7. El transistor de efecto de campo y Mosfét.

- Generalidades.

- Polarización del JFET.

- Configuraciones del JFET.

8. Amplificadores de potencia y fuentes de alimentación reguladas



- PRACTICAS DE LABORATORIO.
- OBJETIVOS GENERALES:
- Contextualizar experimentalmente los conceptos de clase por parte del estudiante.
- Desarrollar en el estudiante, la capacidad de análisis, para abordar situaciones que requieran soluciones ingenieriles.
- Cada estudiante, deberá usar su ingenio para establecer una estrategia que le ayude a obtener de una forma lógica, la manera para abordar la solución experimental.
- PRACTICAS DE LABORATORIO POR SEMANA:
- DIODO DE UNIÓN.
- CARACTERÍSTICAS DE UN DIODO DE UNIÓN.
- CARACTERÍSTICA DIRECTA TENSIÓN -CORRIENTE.
- EL DIODO DE UNIÓN COMO INTERRUPTOR.
- DIODOS ZENER.
- FUNCIONAMIENTO DE UN DIODO ZENNER.
- CARACTERÍSTICAS TENSIÓN - CORRIENTE.
- EL DIODO ZENNER COMO SHUNT DE TENSIÓN.
- DIODO TÚNEL.
- FUNCIONAMIENTO DE UN DIODO TUNEL.
- CARACTERÍSTICAS TENSIÓN CORRIENTE.: MÉTODO OSCILOGRAMA. CARACTERIZACIÓN DE TENSIÓN CORRIENTE:
- MÉTODO PUNTO POT PUNTO.
- DIODO LIMITADOR Y RESTAURADOR DE C.C.
- DIODOS EN SERIE, LIMITADORES.
- DIODOS EN PARALELO, LIMITADORES.
- DIODO RESTAURADOR DE C.C.
- RECTIFICACIÓN DE MEDIA ONDA Y ONDA COMPLETA.

- RECTIFICADORES DE MEDIA ONDA.
- RECTIFICADORES DE ONDA COMPLETA.
- RECTIFICADORES ALIMENTADOS POR TRANSFORMADOR.
- TÉCNICAS EXPERIMENTALES PARA OBTENER LA RELACIÓN DE FASE.
- FUENTE DE AUMENTACIÓN CON TRANSFORMADOR Y FILTRO.
- FUNCIONAMIENTO DEL FILTRO DE ENTRADA.
- MÉTODOS DE REGULACIÓN DE TENSIÓN.
- FILTROS DE ENTRADA POR CHOQUE.
- CIRCUITOS DOBLADORES DE TENSIÓN. PROYECTOS A DESARROLLAR EN EL CURSO. (Ver listado de proyectos propuestos).TÉCNICAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE;
- Exposición oral del profesor. Uso del tablero.
- Utilización de acetatos: Proyector de acetatos, Audiovisual Televisor y video casetera, video bean.
- Trabajos prácticos: taller de montajes, equipo de laboratorio. Dispositivos electrónicos de potencia.
- Tarea: ejercicios del tema tratado, investigación de consulta bibliográfica, consulta de Internet.
- Manejo de normas de seguridad, de normas.
- Técnicas, de manuales de fabricante.
- Interpretación de diagramas circuitales.
- Uso del computador.

## Bibliografía

- MALVINO. Albert Paúl: Principios de Electrónica.
- SAVANT-RODEN-CARPENTIER: Diseño electrónico. Addison Wesley, 1992. HORENSTEIN, Mark : Microelectrónica:
- Circuitos y dispositivos. Prentice-Hall.
- ZBAR, Paúl. Prácticas de electricidad. Marcombo S.A.

