

Tipo de actividad: Laboratorio(FIS252L)

Nombre: Lab. Dispositivos Activos.

Requisitos:

Créditos: 1

Intensidad Horaria: 2 Horas semanales.

Correquisitos: FIS252

### 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. Introducción a los dispositivos no lineales.
  2. Procesamiento y acondicionamiento de señales con dispositivos no lineales de dos terminales.
  3. Procesamiento y acondicionamiento de señales con dispositivos no lineales de tres terminales.
  4. Efectos de la frecuencia en amplificadores con transistores.
  5. Parámetros híbridos.
  6. El transistor de efecto de campo y Mosfet.
  7. CONTENIDO ESPECIFICO.
  8. Mecánica de la conducción.
  9. Introducción a los dispositivos no lineales.
- Uniones NP.
  - El diodo semiconductor.

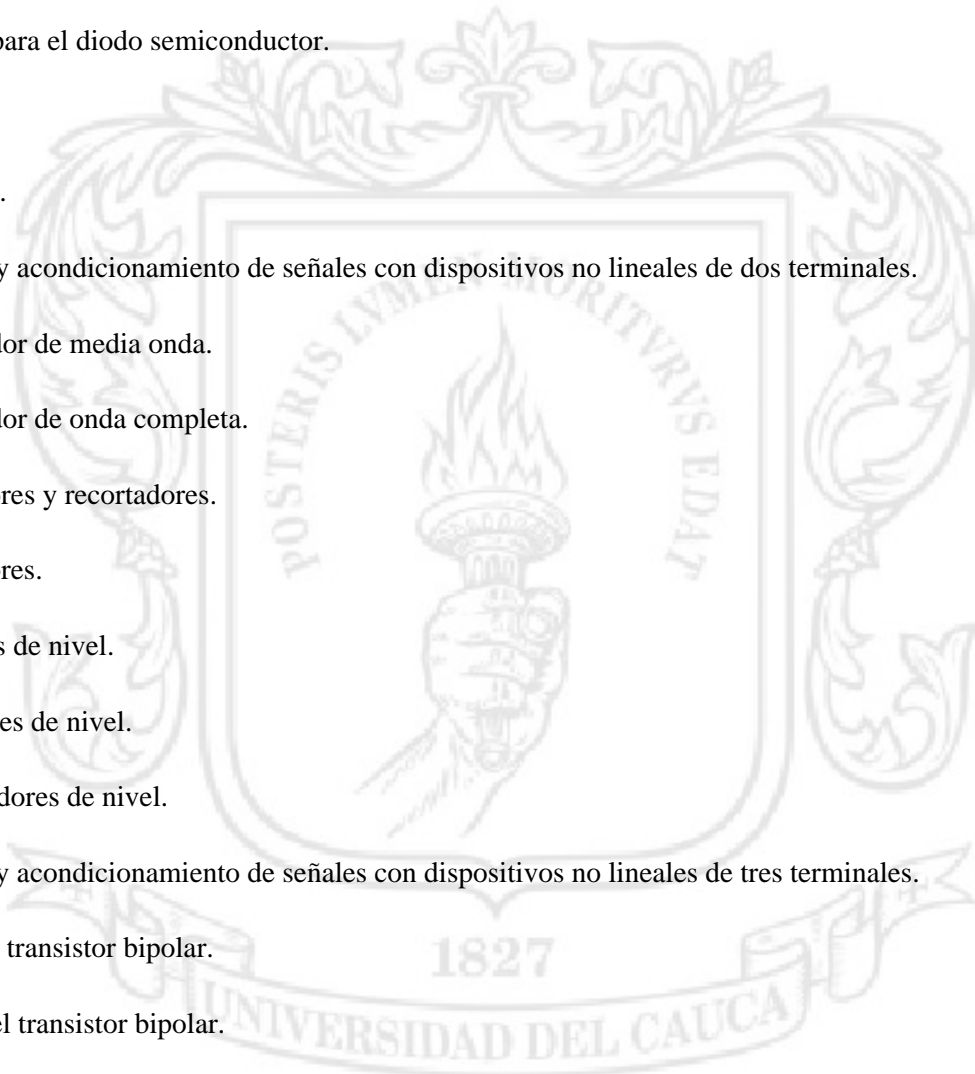
- Polarización del diodo semiconductor.
- Curva característica.
- Aproximaciones para el diodo semiconductor.
- Diodo Zéner.
- Polarización del diodo Zéner.
- Curva característica.
- Aproximaciones para el diodo semiconductor.
- Aplicaciones.
- Diodos especiales.

#### 10. 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 inyectoros de nivel.
- Circuitos restauradores de nivel.

#### 11. 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.

## 12. 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.

## 13. Parámetros híbridos

- Teoría de cuadripolos.
- Significado de los parámetros H.
- Deducción de los parámetros H.
- Análisis de las configuraciones del transistor.

## 14. El transistor de efecto de campo y Mosfet.

- Generalidades.
- Polarización del JFET.
- Configuraciones del JFET.

## 15. Amplificadores de potencia y fuentes de alimentación reguladas.

- PRACTICAS DE LABORATORIO.



• OBJETIVOS GENERALES:

16. Contextualizar experimentalmente los conceptos de clase por parte del estudiante.

17. Desarrollar en el estudiante, la capacidad de análisis, para abordar situaciones que requieran soluciones ingenieriles.

18. 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 UNION.

• CARACTERÍSTICAS DE UN DIODO DE UNION.

• CARACTERÍSTICA DIRECTA TENSIÓN - CORRIENTE.

• EL DIODO DE UNION COMO INTERRUPTOR.

19. DIODOS ZENER.

• FUNCIONAMIENTO DE UN DIODO ZENNER.

• CARACTERÍSTICAS TENSIÓN – CORRIENTE.

• EL DIODO ZENNER COMO SHUNT DE TENSIÓN.

20. DIODO TUNEL.

• FUNCIONAMIENTO DE UN DIODO TUNEL.

• CARACTERÍSTICAS TENSIÓN – CORRIENTE.: METODO OSCILOGRAMA.

• CARACTERIZACIÓN DE TENSIÓN CORRIENTE: METODO PUNTO POT PUNTO.

21. DIODO LIMITADOR Y RESTAURADOR DE C.C.

• DIODOS EN SERIE, LIMITADORES.

• DIODOS EN PARALELO, LIMITADORES.

• DIODO RESTAURADOR DE C.C.

22. RECTIFICACIÓN DE MEDIA ONDA Y ONDA COMPLETA.

• RECTIFICADORES DE MEDIA ONDA.

- RECTIFICADORES DE ONDA COMPLETA.
- RECTIFICADORES ALIMENTADOS POR TRANSFORMADOR.

### 23. TÉCNICAS EXPERIMENTALES PARA OBTENER LA RELACION DE FASE.

- FUENTE DE ALIMENTACIÓN CON TRANSFORMADOR Y FILTRO.
- FUNCIONAMIENTO DEL FILTRO DE ENTRADA.
- METODOS DE REGULACIÓN DE TENSIÓN.
- FILTROS DE ENTRADA POR CHOQUE.

### 24. 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 Televisión y video casetera, video beam.
- Trabajos prácticos: taller de montajes, Equipo de laboratorio. Dispositivos electrónicos de potencia.
- Tarea: ejercicios del tema tratado, investigación de consulta bibliografica, 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 Paul: Principios de Electrónica.
- SAVANT-RODEN-CARPENTIER: Diseño electrónico. Addison Wesley, 1992.
- HORENSTEIN, Mark : Mircroelectrónica: Circuitos y dispositivos. Prentice-Hall.
- ZBAR, Paul. Prácticas de electricidad. Marcombo S.A.
- BOYLESTARD/NASHEISKY. ELECTRÓNICA : TEORIA DE CIRCUITOS.