

ASIGNATURA : ELECTRONICA I
CODIGO: : 05342
HORA/SEMANA : 6 Tercer Semestre
PRERREQUISITO : ELEMENTOS DE ELECTRONICA (05204)

ADSCRITA A: UNIDAD ACADEMICA: INGENIERIA ELECTRONICA
DIVISION/ SECCION/ DEPARTAMENTO: SISTEMAS DIGITALES

I. OBJETIVOS:

Al término de la asignatura el estudiante deberá entender a cabalidad los fenómenos físicos de los semiconductores, sus limitaciones, manejo y utilización; estará en capacidad de diseñar amplificadores de baja frecuencia y pequeña señal con transistores bipolares (BJT) y de efecto de campo (FETS).

departamento que equivalen al 50%, el laboratorio tendrá un valor del 20% y un examen final con un valor del 30%. Los trabajos adicionales se ponderarán dentro de la nota porcentual de las previas o reemplazará una de ellas.

V. BIBLIOGRAFIA

- 1 BOYLESTAD, Nashelsky; Electrónica, Teoría de circuitos.
- 2 MALVINO; Principios de Electrónica.
- 3 MILLMAN & HALKIAS. Electrónica Integrada.
- 4 SHULER, Charles; Electrónica integrada.
- 5 CHIRLIAN, Paul: Análisis y diseño de circuitos electrónicos.

VI. PROGRAMA ANALITICO

Cap. 1. Introducción a los Semiconductores

- 1.1 Comportamiento eléctrico de los materiales (conductores, aisladores, semiconductores).
- 1.2 Estructura cristalina de silicio y de germanio. Concepto de energía de valencia y del nivel de energía de conducción
- 1.3 Conducción eléctrica en un semiconductor intrínseco, corriente de recombinación, corriente de ionización térmica, corriente de corrimiento, influencia de la temperatura.
- 1.4 Semiconductor tipo P y tipo N.
 - 1.4.1 Semiconductores dopados. Elementos aceptadores y donadores (fósforo, aluminio, indio, etc.).
 - 1.4.2 Concentradores de portadores mayoritarios y minoritarios en semiconductores intrínseco, orden de magnitudes.
 - 1.4.3 Conducción eléctrica en semiconductor extrínseco, cálculo de la conductibilidad efectos térmicos.

Cap. 2. Teoría de la unión P-N.

- 2.1 Mecanismo de funcionamiento de una unión P.N. formación de la barrera de potencial.
- 2.2 Anchura de las regiones de la barrera potencial en función de las concentraciones de dopadores.
- 2.3 Unión polarizada directa e inversamente.
- 2.4 Corrientes de la unión. Efectos térmicos.

Cap. 3 Diodo Semiconductor

- 3.1 Características estáticas. Capacidades de transición y de difusión, tiempo inverso de recuperación, efectos de la temperatura.
- 3.2 Especificaciones y verificación del diodo, condiciones c.c.
- 3.3 Resistencia estática, dinámica y promedio A.C.
- 3.4 Circuitos equivalentes.
- 3.5 Recortadores y fijadores, rectificación de media y onda completa.
- 3.6 Otros dispositivos de dos terminales.
- 3.6.1 Diodos Zener, varactor de potencia, tunel, fotodiodos, fotoceldas, emisiones de luz, pantallas de cristal líquido, celdas solares, termistores.

Cap. 4. Transistores de Unión Bipolar BJT's

- 4.1 Construcción de transistor.
- 4.2 Operación del transistor.
- 4.3 Concepto de factor de eficiencia, factor de transporte y factor de ganancia.
- 4.4 Tensiones de ruptura, corriente de fuga térmica.
- 4.5 Configuraciones EC, CC, BC.
- 4.6 Características de entrada y salida (EC).
- 4.7 Técnicas de fabricación.
- 4.8 Tolerancia y efectos térmicos.
- 4.9 Polarización de transistores bipolares.
- 4.9.1 Generalidades, punto de operación.
- 4.9.2 Circuito de polarización fija.
- 4.9.3 Polarización por realimentación del emisor.
- 4.9.4 Polarización por realimentación de colector.
- 4.9.5 Polarización por divisor de voltaje.
- 4.9.6 Estabilización de la polarización, factores de estabilidad.
- 4.9.7 Análisis gráfico de la polarización.
- 4.9.8 El transistor en conmutación, regiones de corte y saturación, consideraciones de resistencia de entrada y salida para los estados de corte y saturación.

Cap. 5. El transistor de Efecto de Campo JFET

- 5.1 Descripción del efecto de campo.
- 5.2 Transistores a efecto de campo. Construcción y características del JFET, "resistencia" de entrada, efectos térmicos.

Cap. 6 El Mosfet

- 6.1 Características, construcción y parámetros del MOSFET.
- 6.2 El transistor VMOS (potencia).

Cap. 7 El transistor Uniunión

- 7.1 Estructura y funcionamiento del UJT.
- 7.2 Interpretación de datos, técnicas en manuales.
- 7.3 Oscilador de relajación U.J.T.

Cap. 8. El SCR

- 8.1 Estructura y funcionamiento de un SCR (tiristor). Corrientes de mantenimiento y de disparo.
- 8.2 Aplicaciones sencillas del SCR.
- 8.3 El triac.