

PLAN DE ESTUDIOS : INGENIERIA ELECTRONICA
DIVISIÓN/SECCIÓN : INGENIERIA ELECTRONICA
SEMESTRE : TERCERO

ASIGNATURA : ELECTRONICA I Y LABORATORIO
CODIGO : 05342
INTENSIDAD SEMANAL : 4T/2P
PRE-REQUISITO : ELEMENTOS DE ELECTRONICA (05204)

I. OBJETIVOS :

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

II. PROGRAMA SINTETICO (SYLLABUS) :

Introducción a los Semiconductores
Teoría de la unión P-N.
Diodo Semiconductor
Transistores de Unión Bipolar BJT's
El transistor de Efecto de Campo JFET
El MOSFET
El transistor Unijuntura
El SCR

III. PROGRAMA ANALÍTICO :

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.
- 1.3 Conducción eléctrica en un semiconductor intrínseco
- 1.4 Semiconductor tipo P y tipo N.

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
- 3.2 Especificaciones y verificación del diodo.
- 3.3 Resistencia estática, dinámica y promedio.
- 3.4 Circuitos equivalentes.
- 3.5 Recortadores y fijadores, rectificación de media y onda completa.
- 3.6 Diodos Zener, varactor, tunel, fotodiodos, fotoceldas, LED's, LCD's, 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.

Cap. 5. El transistor de Efecto de Campo JFET

- 5.1 Descripción del efecto de campo.
- 1.2.1 Transistores a efecto de campo. Construcción y características del JFET.

Cap. 6 El MOSFET

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

Cap. 7 El transistor Unijuntura

- 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.
- 1.2 Aplicaciones sencillas del SCR.
- 1.3 El Triac.

IV. METODOLOGÍA/RECURSOS :

Se realizan exposiciones donde se fundamentan los conceptos teóricos y se ejecutan ejercicios y diseños prácticos. Se forman grupos de análisis y estudio. Complementación con prácticas de laboratorio.

V. EVALUACIÓN :

La evaluación de la asignatura se realiza con base en tres evaluaciones parciales escritas con un valor total del 50%, la evaluación de la parte experimental del curso es del 20% y un examen final de toda la materia con valor del restante 30%.

VI. BIBLIOGRAFÍA :

- 1. BOYLESTAD, Nashelsky. "Electrónica y 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".