

Fundamentos de Electricidad y Electrónica.

PARTE 1. Conceptos básicos de magnitudes eléctricas y circuitos eléctricos

TEMA I. Campo eléctrico. Corriente eléctrica

1. **Ley de Coulomb y campo eléctrico.** Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo eléctrico.
2. **Energía potencial y potencial eléctrico.** Energía potencial eléctrica. Potencial eléctrico y diferencia de potencial.
3. **Conductores y condensadores.** Carga y campo en un conductor. Potencial eléctrico en conductor. Concepto de capacidad. Condensadores. Asociación de condensadores.
4. **Corriente eléctrica.** Corriente eléctrica. Conductividad eléctrica y Ley de Ohm. Ley de Joule. Potencia eléctrica.
5. **Campo magnético.** Campo magnético. Fuerza electromotriz. Ley de Faraday-Lenz. Concepto de inducción. Autoinducción. Ondas electromagnéticas.

TEMA II. Circuitos eléctricos

1. **Elementos de un circuito.** Tipos de elementos en un circuito. Característica tensión corriente
2. **Análisis de circuitos.** Definiciones básicas: nodo, lazo, malla y rama. Leyes de Kirchhoff. Asociación de elementos. Métodos básicos de análisis de circuitos. Teorema de Thévenin
3. **Circuitos de corriente alterna.** Frecuencia, amplitud, fase. Carga y descarga de un condensador. Generador de corriente alterna. Circuito RLC. Resonancia. Potencia.

PARTE 2. Semiconductores y dispositivos electrónicos.

TEMA III. Dispositivos de unión de dos terminales

1. **Introducción a los semiconductores.** Conductores, aislantes y semiconductores. Semiconductores extrínsecos. Conductividad eléctrica en semiconductores. Generación y recombinación de portadores. Aplicaciones.
2. **Unión $p-n$.** La unión $p-n$ en equilibrio. La unión $p-n$ polarizada. Curva característica del diodo.
3. **El diodo de unión como elemento de un circuito** Punto de trabajo y recta de carga. Circuitos prácticos con diodos.

TEMA IV. Transistores

1. **Transistor bipolar de unión (BJT).** Estructura y funcionamiento básico. Ecuaciones características y regiones de operación. Circuitos prácticos con transistores.
2. **Transistor MOS de efecto de campo (MOSFET).** Estructura. Funcionamiento básico. Tensión umbral. Ecuaciones características y regiones de operación. Circuitos prácticos con transistores MOS.

Bibliografía básica

- P. A. Tipler; *Física Volumen 2*; Editorial Reverté.
T. Ruiz, O. Arbelaitz, I. Etxebarria; *Análisis Básico de Circuitos Eléctricos y Electrónicos*; Pearson Prentice Hall.
M. Alonso, E. J. Finn "Physics" Addison Wesley (1992).

Bibliografía complementaria

- N. R. Malik; *Circuitos Electrónicos. Análisis, simulación y diseño*; Prentice Hall.