



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR  
DEPARTAMENTO DE CONVERSIÓN Y TRANSPORTE DE ENERGÍA

<b>DIVISIÓN</b>	<b>CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS</b>
<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>CONVERSIÓN Y TRANSPORTE DE ENERGÍA</b>
<b>ASIGNATURA</b>	<b>CT-5212 SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN</b>
<b>HORAS/SEMANA</b>	
<b>FECHA</b>	

## PROGRAMA

### TEMAS:

#### 1. Criterios de diseño eléctrico del sistema de distribución:

- Topología / sistemas de distribución primaria.
- Radial simple.
- Radial interconectado.
- Primario en anillo.
- Primarios múltiples (dos o más circuitos en la misma ruta).
- Configuraciones preferidas.
- Componentes del circuito Primario.
- Ruta troncal y ramales.
- Transformadores de distribución.
- Medios de protección .
- A sobrecorriente.
- A sobretensiones.
- Medios de seccionamiento.
- Esquemas de servicio.
- Criterios Técnicos de distribución primaria:
  - Criterios de carga de circuitos:
    - Demanda.
    - Factor de utilización.
    - Factor de diversidad.
    - Factor de carga.
    - Factor de potencia.
  - Criterios de voltaje:
    - Caídas de tensión en los diferentes componentes del sistema.
    - Circuito primario.
    - Transformador de distribución.
- Aplicaciones de capacitores de distribución.
  - Criterios.
  - Conexiones en el sistema de Distribución Primaria.

- Aislamiento.
- Seccionamiento.
- 2. Guías de diseño de circuitos primarios / Aplicación de criterios:**
  - Tipos de Servicio.
    - Servicio industrial / Comercial / Residencial.
    - Cargas concentradas y distribuidas.
    - Remodelaciones.
    - Electrificación rural.
  - Datos necesarios:
    - Planes de urbanismo.
    - Selección del tipo de construcción.
    - Normas que rigen el diseño.
  - Guía de diseño:
    - Estimación de demanda.
    - Trazados de rutas y ante proyectos.
    - Diseño del sistema primario / aplicación de criterios.
      - Diseño por carga.
      - Diseño por voltaje.
    - Estudios de:
      - Protecciones.
      - Aislamiento.
      - Seccionamiento.
      - Circuito secundario.
      - Acometida.
    - Variaciones permisibles de voltaje / Banda de voltaje.
    - Medios para el control de voltaje.
      - A la entrada de la S/E / lado primario de la S/E.
      - Establecimiento de los límites máximos.
      - Uso de cambiador de tomas TAPS.
      - Aplicación de capacitadores y reguladores.
    - Fluctuaciones de voltaje (Flicker).
      - Normas existentes.
      - Variaciones permisibles de fluctuación.
      - Corrientes de arranque de motores.
      - Cálculo de fluctuaciones producidas por corriente de arranque de motores.
      - Corrección de fluctuaciones
    - Criterios de protección de sobrecorriente.
      - Conceptos y principios básicos.
      - Protección de alimentadores primarios.
      - Protección del transformador de distribución.
      - Protección del circuito secundario.
    - Criterio de protección a sobrecorrientes:
      - Criterios generales.
      - Puesta a tierra.
      - Aplicación de pararrayos:
        - Líneas aéreas.

- Transformador de distribución.
- Equipos de seccionamientos automático.
- Bancos de condensadores.
- Aplicación de transformadores de distribución:
  - Tipo.
  - Capacidades.
  - Carga máxima.
  - Conexiones típicas.
- 3. Criterios de diseño eléctrico subestaciones de distribución:**
  - Características de los transformadores.
    - Tensión nominal.
    - Tipo de transformadores / conexiones.
    - Capacidad nominal.
    - Impedancia.
    - Tomas de operación sin carga.
    - Cambiador automático de tomas de operación con carga.
    - Nivel básico de aislamiento.
  - Esquema de barras para subestaciones:
    - Esquemas de barras de A.T / Subtransmisión.
    - Esquemas de barras de B.T / distribución.
- 4. Características de Operación de la subestación:**
  - Capacidad firme.
  - Esquemas de interconexión de los transformadores de la subestación y números de circuitos primarios.
  - Operación de la subestación.
  - Criterios generales de protecciones.
  - Protección del transformador.
  - Protección del circuito primario.
  - Protección de circuitos de subestación.
  - Protección de la S/E.