



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE CONVERSIÓN Y TRANSPORTE DE ENERGÍA

DIVISIÓN	CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO	CONVERSIÓN Y TRANSPORTE DE ENERGÍA
ASIGNATURA	CT-3231 SISTEMAS DE ELECTRICOS I
HORAS/SEMANA	
FECHA	

PROGRAMA

TEMAS:

1. Análisis de Sistemas Trifásicos Balanceados:

- Obtención de tensiones trifásicas.
- Supresión de conductores de retorno
- Conexión de generadores (estrella - delta)
- Secuencia de fases (positiva- negativa)
- Relación entre corrientes de línea y corrientes línea-línea
- Potencia trifásica
- Cantidades de fase y cantidades de línea
- Modelación de cargas trifásicas balanceadas (estrella-delta)
- Sistema trifásico estrella- estrella
- Sistema trifásico delta- estrella
- Sistema trifásico delta- delta
- Sistema trifásico estrella- estrella 4 hilos
- Sistema bifásico 4 hilos
- Sistema bifásico 3 hilos
- Secuencia cero

2. Medición de Potencia en Sistemas Trifásicos:

- Medición de potencia en sistemas trifásicos de 3 hilos con el método de los 2 vatímetros.
- Determinación del factor de potencia de una carga trifásica balanceada a través del método de los dos vatímetros
- Medición de potencia reactiva en cargas trifásicas balanceadas a través del método de los 2 vatímetros
- Medición de potencia reactiva en cargas trifásicas balanceadas con 1 vatímetro

3. Análisis de Sistemas Trifásicos Desbalanceados:

- Sistemas trifásicos simétricos.
- Sistemas trifásicos asimétricos.
- Transformación delta-estrella activa
- Modelación de cargas trifásicas desbalanceadas.

4. Modelación de Líneas de Transmisión:

- Parámetros eléctricos de una línea de transmisión (resistencia, inductancia, capacitancia y conductancia capacitiva).
- Componentes de una línea de transmisión (torre, conductor, aislador, etc.).
- Ecuaciones de onda de una línea de transmisión.
- Circuitos equivalentes para líneas largas, medias y cortas.
- Matrices de impedancia y admitancia de una línea de transmisión trifásica.
- Balanceo de líneas de transmisión (Transposición).

5. Introducción al Análisis de Señales No Sinusoidales:

- Descomposición con series de Fourier
- Efecto de la simetría de la onda sobre las series de Fourier (onda simétrica, onda asimétrica, término constante, armónicos pares, armónicos impares, simetría con respecto a componente DC).
- Valores eficaces.
- Potencia activa y reactiva.
- Potencia aparente y factor de potencia
- Método gráfico.
- Análisis de circuitos lineales con excitación no sinusoidal.
- Resonancia.
- Armónicos en sistemas trifásicos (caso estrella, caso delta).

BIBLIOGRAFÍA

K. Y. Tang, Alternating-Current Circuits, 3rd edition, Internacional Textbook Company, 1960, 4th printing March 1966.

Manuel Acosta Cazaubon, Análisis de Sistemas Trifásicos de Potencia, Vadell Hermanos Editores, 1988.

Grainger y Stevenson, Análisis de Sistemas de Potencia, McGraw-Hill, 1996.