



SYLLABUS

EE-235 DISEÑO DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS I

ESPECIALIDAD : ELÉCTRICA
CRÉDITOS : 03
HORAS/SEMANA : T3
PRE-REQUISITO : EE-225

CICLO : NOVENO
AÑO : QUINTO
REGIMEN : ELECTIVO
EVALUACIÓN : TIPO D

OBJETIVO

Capacitar al estudiante en el diseño de transformadores de potencia.

RESUMEN

Tipos de transformadores. El circuito magnético. Los arrollamientos. El flujo de dispersión. Las fuerzas de corto circuito. Los aislamientos. El tanque y los accesorios. Calentamiento y refrigeración. Optimización del diseño. Tipos de protección. Tipos de Pruebas. Vida estable.

CONTENIDO

Capítulo 1.- TIPOS DE TRANSFORMADORES

Clasificación según su aplicación y sus características constructivas, denominaciones usuales.

Capítulo 2.- EL CIRCUITO MAGNÉTICO

Materiales, tipos de núcleos, secciones utilizadas, pérdidas, corrientes de magnetización y de inserción. Comportamiento de las configuraciones de núcleos en relación a las armónicas de corriente, tensión o flujo.

Capítulo 3.- LOS ARROLLAMIENTOS

Tipos de arrollamientos y sus aplicaciones, según los rangos de tensión e intensidades. Grupos de conexión.

Capítulo 4.- EL FLUJO DE DISPERSIÓN

Cálculo del flujo de dispersión. Tensión de corto circuito y pérdidas suplementarias.

Capítulo 5.- LAS FUERZAS DE CORTO CIRCUITO

Fuerzas radiales y axiales, compensación de los amper vueltas.

Capítulo 6.- LOS AISLAMIENTOS

Materiales aislantes, rigidez dieléctrica en relación al tiempo de aplicación. Disposición de los aislamientos.

Capítulo 7.- EL TANQUE Y LOS ACCESORIOS

Esfuerzos mecánicos en el tanque, disposición de los bornes y los dispositivos de protección.

Capítulo 8.- CALENTAMIENTO Y REFRIGERACIÓN

Disipación de calor en el núcleo, en los arrollamientos y en el tanque o radiadores. Constante de tiempo y capacidad de sobre carga.

Capítulo 9.- OPTIMIZACIÓN DEL DISEÑO

Costo de materiales, valorización de las pérdidas y costo de operación. Fundamentación matemática y procedimiento de optimización con ayuda del computador.

Capítulo 10.- TIPOS DE PROTECCIÓN

Relé Buchholz, relé de presión súbita, relé diferencial. Pararrayos. Sistemas de preservación del aceite.

Capítulo 11.- TIPOS DE PRUEBAS

Evaluación de las mediciones obtenidas en las pruebas de rutina, prueba de calentamiento y prueba de impulso.

Capítulo 12.- VIDA EXPECTABLE

Teoría del envejecimiento de los aislantes orgánicos, recomendaciones de las Normas, evaluación del envejecimiento según el ciclo de carga con ayuda del computador.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. KUECHLER, "DIE TRANSFORMATOREN".
2. CORRALES MARTIN, "TEORÍA, CÁLCULO Y CONSTRUCCIÓN DE TRANSFORMADORES".
3. M.I.T., "MAGNETIC CIRCUITS AND TRANSFORMERS".
4. BLUME, "TRANSFORMER ENGINEERING".
5. KUPFMULLER, "EINFUHRUNG IN DIE THEORETISCHE ELECTRO-TECHNIK".
6. C.E.I. 76, "NORMAS SOBRE TRANSFORMADORES".
7. ANSI/C57, "NORMAS SOBRE TRANSFORMADORES".
