

EL 56A LABORATORIO DE CONVERSION ELECTROMECÁNICA DE LA ENERGIA

10 U.D.

(0-2-8)

Requisitos : EL42C, EL42D

Caracter: Obligatorio de la Carrera de Ingeniería Civil Electricista.

Objetivos :

- Comprender el funcionamiento y conocer las características particulares de transformadores y máquinas eléctricas convencionales.
- Verificar, a través de resultados experimentales, el grado de confiabilidad de los modelos teóricos de dichos equipos.
- Adquirir habilidad y tomar las debidas precauciones, para realizar con confianza y seguridad trabajos experimentales con voltajes y corrientes elevados.

Contenidos :

1.- Transformador Monofásico: Prueba en vacío; efecto de la saturación. Prueba de cortocircuito. Pruebas con cargas resistivas, inductivas y capacitivas, midiendo en particular regulación y rendimiento.

2.- Transformador trifásico: Ensayos en bancos trifásicos de transformadores, en conexión YY y en conexión YΔ. Determinación del grupo de conexión. Pruebas en vacío y cortocircuito del banco. Observación de formas de onda de voltajes y corrientes (poniendo atención en las armónicas presentes) con y sin neutro de retorno en la Y. Ensayos con cargas equilibradas y con carga en una sola fase.

3.- Máquina de Corriente Continua: Utilizando un grupo motor-generador de CC, se realizan las siguientes pruebas: Método reostático de partida para el motor shunt; determinación de inductancia rotacional con generador en vacío; medición de resistencias de campo y de armadura; comportamiento del grupo motor-generador, con diversas resistencias de carga en el generador.

4.- Máquina de inducción trifásica: Utilizando un grupo motor de inducción-generador de CC, se realizan las siguientes pruebas: Métodos de partida del motor de inducción; pruebas de vacío y de rotor bloqueado; comportamiento del motor de inducción con carga variable (variando resistencia de carga del generador de CC); comportamiento como generador de inducción conectado y aislado de la red, actuando la máquina de CC como motor. Comportamiento del motor, alimentado mediante un variador electrónico de frecuencia.

5.- Máquina Síncrona Trifásica Aislada de la Red: Utilizando un grupo motor de CC-generador síncrono, se realizan las siguientes pruebas: prueba en vacío (curva de excitación) y de cortocircuito; pruebas con cargas resistivas, inductivas y capacitivas conectadas a los terminales del generador trifásico (curvas de carga).

6.- Máquina Síncrona Trifásica Conectada a la Red: Utilizando un grupo motor de CC-generador síncrono conectado a la red trifásica, se realizan las siguientes pruebas: sincronización del generador a la red; comportamiento de la máquina síncrona operando como generador sobre y sub excitado, como motor sobre y sub excitado y como

condensador sincrónico. Determinación de las condiciones límite de operación (carta de operación).

ACTIVIDADES:

En la distribución horaria 0-2-8, las 2 horas semanales de docencia auxiliar corresponden a sesiones de trabajo en el laboratorio de 4 horas, una cada 2 semanas.

RESUMEN DE CONTENIDOS:

Estudio teórico experimental de transformador monofásico, transformador trifásico, máquina de CC, máquina de inducción trifásica y máquina sincrónica trifásica. En cada experiencia se realizan los ensayos necesarios para la determinación de los parámetros circuitales de la máquina, además de ensayos de la máquina en diversas condiciones de funcionamiento. En base a esto se debe verificar el grado de confiabilidad de los modelos circuitales convencionales, que permiten simular el comportamiento electromagnético y electromecánico de transformadores y máquinas.