

Plan 215 Ing.Tec.Ind.Esp Electrónica Indust

Asignatura 16189 MAQUINAS ELECTRICAS

Grupo 1

Presentación

Programa Básico

Tema 1.-Transformadores

Tema 2.-Máquinas de corriente alterna asíncronas o de inducción

Tema 3.-Máquinas de corriente continua

Tema 4.-Máquinas de corriente alterna síncronas

Objetivos

El objetivo de esta asignatura es el de proporcionar a los alumnos el conocimiento de los principios físicos y de las características de funcionamiento de las máquinas eléctricas.

El libro "Laboratorio virtual de electrotecnia : prácticas de corriente alterna y máquinas eléctricas" se puede descargar en <http://books.google.es> .

Programa de Teoría

TEMA 1.- TRANSFORMADORES:

- Fundamentos físicos. Magnitudes fundamentales. Constitución. Circuito equivalente. Caídas de tensión óhmica y de reactancia. Coeficiente de regulación.

- Cálculo de pérdidas en el hierro. Cálculo de pérdidas en el cobre. Rendimiento del transformador. Rendimiento máximo.

- Transformadores trifásicos. Conexiones en estrella, triángulo y zigzag. Acoplamiento en paralelo.

Autotransformadores.

- Transformaciones especiales.

TEMA 2.- MÁQUINAS DE CORRIENTE ALTERNA ASÍNCRONAS O DE INDUCCIÓN:

- Constitución y principio de funcionamiento. Magnitudes fundamentales. Circuitos equivalentes. Diagrama vectorial.

Potencias y pares. Diagrama circular.

- Características funcionales eléctricas y mecánicas. Métodos de arranque. Frenado. Inversión de marcha.

- Control de la velocidad por cambio del número de polos. Regulación de la velocidad variando la frecuencia. variando la tensión aplicada al estator. variando la resistencia del circuito retórico.

TEMA 3.- MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA:

- Teoría y fundamentos generales: Constitución. Principio de funcionamiento. Devanados de inducido. Sistemas de excitación.

- Magnitudes fundamentales y fenómenos de reacción de inducido y conmutación: Fuerza electromotriz inducida. Par electromagnético. Potencia, pérdidas y rendimiento. Funcionamiento en carga. Reacción del inducido y métodos para compensarla. Conmutación: ecuación y condiciones para obtener una buena conmutación.

- Servicio de la máquina de corriente continua: La máquina como generador. Características de los generadores. La máquina como motor. Características de los motores. Arranque y frenado de los motores de c.c. Regulación de la velocidad de los motores de c.c. Inversión del sentido de giro y aplicaciones de los motores de c.c.

TEMA 4.- MÁQUINAS DE CORRIENTE ALTERNA SÍNCRONAS:

- Constitución y principio de funcionamiento. Devanados del inducido y fuente de excitación. Fuerza electromotriz inducida y par electromagnético. Reacción del inducido. Diagrama vectorial de la máquina de rotor cilíndrico y de polos salientes.

- Funcionamiento de la máquina síncrona como generador. Características de vacío, cortocircuito y reactiva. Triángulo de Potier. Característica exterior y de regulación. Regulación de la tensión: Métodos de Potier, A.S.A. y Blondel.

- Funcionamiento de la maquina síncrona como motor. Arranque. El motor síncrono como compensador de fase. Par y potencia del motor síncrono. Características y aplicaciones.

Programa Práctico

- Mejora del factor de potencia y contadores.
- Ensayos en vacío, en cortocircuito y en carga de los transformadores monofásicos y trifásicos.
- Acoplamiento en paralelo de transformadores y transformación Scott.
- Ensayos en vacío y cortocircuito de la máquina asíncrona.
- Arranques y regulación de velocidad de los motores de inducción.
- Características de funcionamiento de los generadores de corriente continua.
- Arranque, frenado e inversión del sentido de giro de los motores de corriente continua.
- Acoplamiento a red y características de la máquina síncrona.

Evaluación

Mediante examen escrito en la fecha que indique la Dirección del Centro. Excepcionalmente se podrá realizar examen oral.

Bibliografía

RAS, Enrique. "Transformadores de Potencia, Medida y Protección". Editorial Marcombo.

CORTÉS CHERTA, Manuel. "Curso Moderno de Máquinas Eléctricas Rotativas". Técnicos Asociados

Varios Autores. "Máquinas Eléctricas". UNED

SAN MARTÍN, M., SERRANO, J.A. y PARRA, E.P.: "Laboratorio virtual de Electrotécnia. Prácticas de Corriente Alterna y de Máquinas Eléctricas"

CHAPMAN, S.J.: "Máquinas Eléctricas. McGraw-Hill

HÖRNEMANN, Müller. "Electrotecnia de Potencia". Curso Superior. Editorial Reverte.

PALACIOS BREGEL, José. "Electrotecnia". Segundo Tomo. Univ. Pol. Madrid. E.U.I.T.I.

FRAILE MORA, Jesús. "Problemas de Electrotecnia" - Parte II - Máq. Eléctricas. Univ. Pol. Madrid. E.T.S.I.T.

NASAR, S.A. "máquinas eléctricas y electromecánicas". Teoría y 285 problemas. Schaum-McGraw-Hill.
