

Plan 214 Ing.Tec.Ind. Esp en Electricidad

Asignatura 16301 MAQUINAS ELECTRICAS I

Grupo 1

Presentación

Programa Básico

BLOQUE I.-TRANSFORMADORES

TEMA 1.-TRANSFORMADORES MONOFÁSICOS DE POTENCIA

TEMA 2.-TRANSFORMADORES DE MEDIDA DE TENSIÓN

TEMA 3.-TRANSFORMADORES DE MEDIDA DE INTENSIDAD

TEMA 4.-TRANSFORMACIONES TRIFÁSICAS

TEMA 5.-ACOPLAMIENTO EN PARALELO DE TRANSFORMADORES

TEMA 6.-AUTOTRANSFORMADORES

TEMA 7.-TRANSFORMACIONES ESPECIALES

BLOQUE II.-MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA

TEMA 8.-TEORIA Y FUNDAMENTOS GENERALES

TEMA 9.-EL CIRCUITO MAGNETICO DE LA MAQUINA DE CORRIENTE CONTINUA

TEMA 10.-LA MAQUINA DE CORRIENTE CONTINUA COMO GENERADOR

TEMA 11.-LA MAQUINA DE CORRIENTE CONTINUA COMO MOTOR

Objetivos

- Se trata de iniciar el estudio de las Máquinas Eléctricas, por lo que se ha creído conveniente hacerlo por el Transformador, ya que al tratarse de una máquina estática se prescinde en su estudio de las ecuaciones del movimiento y nos centramos únicamente en la transferencia electromagnética entre circuitos. Su estudio se aborda desde el punto de vista de una máquina de corriente alterna genérica por lo que se puede ampliar el estudio a otras máquinas de corriente alterna sin apenas variar los planteamientos. Posteriormente se aborda el estudio de las características de funcionamiento como motor y como generador de las máquinas eléctricas rotativas de corriente continua.

Programa de Teoría

BLOQUE I.-TRANSFORMADORES

TEMA 1.-TRANSFORMADORES MONOFÁSICOS DE POTENCIA

Constitución y fundamentos físicos. Utilidad de los transformadores. Principio de funcionamiento. Representación vectorial. Circuito equivalente. Caídas de tensión. Rendimientos. Ensayos.

TEMA 2.-TRANSFORMADORES DE MEDIDA DE TENSIÓN

Constitución, fundamentos físicos y utilidades. Forma de trabajo. Conexión

TEMA 3.-TRANSFORMADORES DE MEDIDA DE INTENSIDAD

Constitución, fundamentos físicos y utilidades. Forma de trabajo. Conexión

TEMA 4.-TRANSFORMACIONES TRIFÁSICAS

Razones de su empleo. Forma de realizarlas. Convenios y nomenclatura. Transformaciones trifásicas más usuales. Características. Estudio con cargas desequilibradas

TEMA 5.-ACOPLAMIENTO EN PARALELO DE TRANSFORMADORES

Condiciones imprescindibles. Condiciones necesarias para un buen acoplamiento. Reparto de carga

TEMA 6.-AUTOTRANSFORMADORES

Ventajas de los autotransformadores. Ahorro de material. Inconvenientes. Utilización

TEMA 7.-TRANSFORMACIONES ESPECIALES

Transformación Scott. Transformación de trifásica a monofásica. Transformación de trifásica a sistemas de más número de fases. Reguladores de inducción

BLOQUE II.-MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA

TEMA 8.-TEORIA Y FUNDAMENTOS GENERALES

Constitución. Principio de funcionamiento. Devanados de inducido. Sistemas de excitación. Circuito equivalente. Magnitudes fundamentales: Fuerza electromotriz inducida. Par electromagnético. Potencia, pérdidas y rendimiento.

TEMA 9.-EL CIRCUITO MAGNETICO DE LA MAQUINA DE CORRIENTE CONTINUA

El circuito magnético de la máquina de corriente continua. Cálculo de los amperios-vuelta correspondientes a cada una de las partes del circuito magnético. Funcionamiento en carga. Reacción magnética transversal y longitudinal del inducido. Inconvenientes de la reacción del inducido y métodos para compensarla. Conmutación: ecuación y condiciones para obtener una buena conmutación.

TEMA 10.-LA MAQUINA DE CORRIENTE CONTINUA COMO GENERADOR

Características: de vacío, de carga, de cortocircuito, de regulación, exterior e interior de los generadores de excitación independiente y autoexcitados en derivación, serie y compuesta.

TEMA 11.-LA MAQUINA DE CORRIENTE CONTINUA COMO MOTOR

Balance de potencias. Características de velocidad, de par y mecánicas de los motores de excitación en derivación, en serie y compuesta. Arranque y frenado de los motores de c.c. Regulación de la velocidad de los motores de c.c. Inversión de sentido de giro y aplicaciones de los motores de c.c.

Programa Práctico

- Características de funcionamiento de los generadores de corriente continua.
- Características de funcionamiento de los motores de corriente continua.
- Ensayos de Transformadores Monofásicos
- Ensayos de Transformadores Trifásicos
- Acoplamiento en Paralelo de Transformadores
- Transformaciones Especiales

Evaluación

Mediante examen en la fecha que indique la Dirección del Centro. El contenido del examen constará de dos partes diferenciadas, una relativa al temario de teoría y otra relativa al temario de prácticas, debiendo superarse una nota mínima en cada una de ellas. La suma de las dos partes deberá ser como mínimo de cinco puntos (sobre diez) para superar la asignatura.

Bibliografía

RAS, Enrique: "Transformadores de Potencia, Medida y Protección". Marcombo. * Varios: "Máquinas Eléctricas". UNED. * CHAPMAN, S.J.: "Máquinas Eléctricas". McGraw-Hill * HÖRNEMANN, Müller: "Electrotecnia de Potencia. Curso Superior", Reverte. * PALACIOS BREGEL, José: "Electrotecnia. Segundo Tomo". Univ. Pol. Madrid. E.U. Ingeniería Técnica Industrial. * FRAILE MORA, Jesús: "Problemas de Electrotecnia - Parte II - Máq. Eléctricas". Univ. Pol. Madrid. E.T.S. Ing. Telecomunicaciones. * NASAR, S.A.: "Máquinas Eléctricas y Electromecánicas. Teoría y 285 probl.". Schaum-Mc Graw-Hill.