

Actividad Curricular: Electrotecnia y Máquinas Eléctricas

Nivel: 3º año

Bloque: Tecnologías Básicas

Área: Eléctrica

Modalidad: anual

Carga Horaria: 128

Carga Horaria Reloj: 96

Fundamentación de la asignatura dentro del plan de estudios

La materia Electrotecnia y Máquinas Eléctricas, tiene como objetivo fundamental brindar los conocimientos básicos de los aspectos eléctricos necesarios para comprender las instalaciones eléctricas industriales, sus estructuras y las características de las máquinas mas utilizadas, conceptos también aplicables en materias como Instalaciones Industriales y Mantenimiento

Objetivos

El conocimiento y la comprensión de:

- Las leyes que rigen la electricidad.
- Los principios del funcionamiento de las máquinas eléctricas.
- Los sistemas de control y maniobra de estas máquinas.
- Los ensayos de aplicación de los sistemas.
- Aplicar lo anterior al cálculo de circuitos eléctricos.

Programa Sintético

Electrotecnia

Circuitos de corriente continua.

Circuitos de corriente alterna.

Resolución de circuitos.

Potencia eléctrica

Estado transitorio y resonancia.

Circuitos acoplados.

Generación trifásica y campos rotantes.

Circuitos trifásicos.

Circuitos magnéticos.

Mediciones eléctricas.

Máquinas eléctricas

Máquinas de corriente continua.

Máquinas de corriente alterna.

Máquinas especiales.

Transformadores.

Rectificadores.

Selección de máquinas eléctricas.

Circuitos y aparatos de comando.

Conocimiento de ensayos de recepción.

Programa Analítico

Unidad Temática I: FUNDAMENTOS Y CIRCUITOS

Definiciones de corriente continua, variable, periódica, alterna y armónica. Período, frecuencia, pulsación, valores instantáneo, máximo, medio y eficaz. Factor de forma. Fasores, significado y notación compleja. Relaciones tensión corriente en resistencias, inductancias y capacitancias.

Caso general y armónico. Resistencia, reactancia e impedancia, ángulo de fase, diagramas. Conductancia, susceptancia y admitancia. Unidades. Impedancias y admitancias en serie y paralelo. Circuitos mixtos. Transformaciones estrella triángulo y triángulo estrella.

Unidad Temática II: POTENCIA Y ENERGIA

Potencias activa, reactiva y aparente en resistencias, inductancias, capacitancias e impedancias. Representación compleja de potencias. Mejoramiento del factor de potencia.

Unidad Temática III: SISTEMAS TRIFASICOS

Descripción, aplicaciones. Conexiones en estrella y triángulo. Sistemas de tres y cuatro conductores. Tensiones y corrientes de fase y línea, caso perfecto. Tensiones normalizadas. Resolución de casos generales con cargas en estrella, con y sin neutro y en triángulo. Casos particulares. Potencia en sistemas trifásicos. Descripción, aplicaciones. Conexiones en estrella y triángulo. Sistemas de tres y cuatro conductores. Tensiones y corrientes de fase y línea, caso perfecto. Tensiones normalizadas. Resolución de casos generales con cargas en estrella, con y sin neutro y en triángulo. Casos particulares. Potencia en sistemas trifásicos.

Unidad Temática IV: CIRCUITOS MAGNETICOS

Analogía con circuito eléctrico. Definiciones y unidades de fuerza magnetomotriz, flujo, inducción, reluctancia, permeancia. Ley de Hopkinson. Curva B/H. Saturación. Resolución de circuitos sencillos, con y sin entrehierro.

Unidad Temática V: INSTRUMENTOS Y MEDICIONES

Concepto de error de medida. Errores accidentales y sistemáticos. Descripción, principio de funcionamiento, aplicaciones y características de los instrumentos de hierro móvil, imán permanente y bobina móvil, y electrodinámico. Símbolos, clase y formas constructivas. Medición de potencia en circuitos trifásicos. Transformadores de medida, pinza amperométrica, multímetros.

Unidad Temática VI: REACTOR

Descripción. Reactor en aire. Ley de Faraday, inductancia. Diagrama fasorial. Potencia consumida. Reactor con núcleo de hierro. Influencia en la corriente y en la inductancia. Pérdidas en el hierro. Potencia consumida. Diagrama fasorial.

Unidad Temática VII: TRANSFORMADOR

Descripción, características y aplicaciones. Transformador ideal. Ecuaciones de tensiones, relación de transformación. Reducción de magnitudes. Transformador real. Flujos dispersos y mutuos. Ecuaciones de tensiones y corrientes. Circuito equivalente exacto y aproximaciones. Diagramas fasoriales. Rendimiento. Descripción de transformadores trifásicos. Ensayos directos e indirectos.

Unidad Temática VIII: MAQUINA ASINCRONICA

Campo giratorio. Motor asincrónico trifásico. Descripción, características, aplicaciones. Circuito equivalente. Característica cupla/velocidad. Potencia. Accionamiento. Arranque directo y a tensión reducida. Arranque estrella/triángulo, con auto transformador y con resistencias estáticas. Motor con rotor bobinado. Arranque con resistencias rotóricas. Aplicaciones. Control de velocidad. Motor asincrónico monofásico. Descripción, características y aplicaciones. Ensayos directos e indirectos.

Unidad Temática IX: MAQUINA SINCRONICA

Descripción, aplicaciones. Alternador. Características constructivas. Funcionamiento como generador independiente. Puesta en paralelo. Control de potencia activa y reactiva. Funcionamiento como motor.

Unidad temática X: MAQUINA DE CORRIENTE CONTINUA

Descripción, aplicaciones Maquina elemental a anillos. Ecuaciones de fuerza electromotriz inducida, de la cupla electromagnética y de la tensión en bornes. Circuito equivalente. Tipos de excitación. Reglas de los signos. Dínamo. Autoexcitación. Motor. Accionamiento

Y control de velocidad.

Unidad Temática XI: RECTIFICADORES

Diodo. Descripción, curvas características y aplicaciones. Rectificadores de media onda y onda completa. Rectificadores monofásicos y trifásicos

--- 00 ---