

Programas de Actividades Curriculares – Plan 94A

Carrera: Ingeniería Mecánica

ELECTROTÉCNIA Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS

Área: Eléctrica

Bloque: Tecnologías Básicas

Nivel: 3°. **Tipo:** Obligatoria

Modalidad: Anual

Carga Horaria total: Hs Reloj: 96 Hs. Cátedra: 128

FUNDAMENTACIÓN

Esta asignatura tiene como objetivo fundamental introducir al alumno en los objetivos tecnológicos de la electricidad

OBJETIVOS

Introducir al alumno en los aspectos tecnológicos de la electricidad.

Conocer y comprender las leyes que rigen esta disciplina.

Aplicar lo anterior al cálculo de circuitos eléctricos.

Conocer y comprender los principios de funcionamiento de las máquinas eléctricas.

Comprender el funcionamiento de los sistemas de control de estas máquinas.

Conocer y comprender los ensayos pertinentes.

CONTENIDOS

- Contenidos mínimos

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.
- Contenidos analíticos

Unidad Temática 1: 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 2: 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 3: 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 4: 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 5: 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 6: 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 7: TRANSFORMADOR

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

Unidad Temática 8: 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 autotransformador 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 9: 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 10: 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 11: RECTIFICADORES

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

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

Nilson, James (1995) .Circuitos Eléctricos. Editorial: Addison Wesley.

Evdokimov, F.E. (1970). Electricidad Básica. España. Editorial: Gustavo Gili.

Cortes, Manuel (1970). Curso Moderno De Maquinas Rotativas Tomos 1,2,3 Y 4. España. Editorial: Editores Eléctricos Asociados S.A.

Dorf, Richar C. (1993). Circuitos Eléctricos. Editorial Alfaomega.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Gussow, Milton. (1985). Fundamentos De Electricidad. México. Editorial Mc. Graw Hill.

Kingsley Jr, Kusko y Fitzgerald. (1974) Teoría y Análisis de las Máquinas Eléctricas. Barcelona. Editorial: Hispano Europea.

Palacios, J. y Bregel. (1977). Prácticas de Laboratorio de Maquinas Eléctricas. Editorial:Paraninfo.