

Carrera: **INGENIERÍA NAVAL**

ASIGNATURA: **ELECTROTECNIA Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS**
ORIENTACIÓN : **GENERAL**
DEPARTAMENTO: **MECANICA**
AREA: **TECNOLOGÍAS APLICADAS**
NIVEL: **TERCERO**

CODIGO : 94-0834
Clase: **Anual**
Horas Sem : **4 (cuatro)**
Horas/año : **128**

Objetivos:

- Introducir al alumno en los objetivos tecnológicos de la electricidad

Objetivos Específicos

- Conocer y comprender las leyes que rigen la electricidad.
- Aplicar lo anterior al cálculo de circuitos eléctricos.
- Conocer y comprender los principios de funcionamiento de las máquinas eléctricas.
- Conocer y comprender los sistemas de control y maniobra de estas máquinas.
- Conocer y comprender los ensayos pertinentes

Programa sintético:

Electrotecnia

Circuitos de corriente continua y alterna.

Resolución de circuitos.

Potencia eléctrica.

Generación trifásica y campos rotantes.

Circuitos trifásicos.

Circuitos magnéticos.

Mediciones eléctricas.

Maquinas Eléctricas

Maquinas de corriente continua.

Maquinas de corriente alterna.

Transformadores.

Rectificadores.

Selección y accionamiento de maquinas.

Conocimientos de ensayos.

CONTENIDOS

Programa analítico:

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 estatóricas. 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. Máquina 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 monofásicos y trifásicos

Correlativas:

PARA CURSAR = Cursadas: Física II, Análisis Matemático II

PARA RENDIR = Aprobadas: Física II, Análisis Matemático II

Bibliografía:

ELECTRICIDAD BASICA. F.E. EVDOKIMOV, Editorial Gustavo Gili, Barcelona
FUNDAMENTOS DE ELECTRICIDAD. Milton Gussow. Editorial Mc. Graw Hill.
PROBLEMAS DE ELECTROTECNIA. Tomo 1 Alabern, Humet, Nadal, Orille, Serrano, Editorial Paraninfo.

TECNOLOGÍA ELECTRICA. A. Castejon, G. Santamaría. Editorial Mc. Graw Hill.
Curso Moderno de Maquinas Modernas Rotativas: Tomos 1,2,3 y 4, Manuel Cortes Editores Eléctricos Asociados S.A. Barcelona.
TEORIA Y ANALISIS DE LAS MAQUINAS ELECTRICAS, Kingsley Jr, Kusko y Fitzgerald. Editorial Hispano Europea. Barcelona.
PRACTICAS DE LABORATORIO DE MAQUINAS ELECTRICAS, J.Palacios Bregel Editorial Paraninfo.