

EXTENSIÓN AÚLICA BARILOCHE

CARRERA: INGENIERÍA MECÁNICA

PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA:

ELECTROTECNIA Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS

Año Académico: 2017

Área: Eléctrica

Bloque: Tecnologías Básicas

Nivel: 3° Año.

Tipo: Obligatoria

Modalidad: Anual

Carga Horaria total: 96 Hs Reloj

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 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/triangulo, 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 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

DISTRIBUCIÓN DE CARGA HORARIA ENTRE ACTIVIDADES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS

Tipo de actividad	Carga horaria total en hs. reloj
Teórica	72
Formación Práctica	24
Formación experimental	12
Resolución de problemas	12

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

a) Modalidades de enseñanza empleadas según tipo de actividad (teórica-práctica)

Las clases teóricas se basan en exposiciones del profesor, donde se desarrollan las fases teóricas correspondientes al tema. Se propone un trabajo en grupo y se entrega una guía de problemas a resolver por grupo buscando la elaboración y reflexión del alumno; en clase solo son evacuadas las dudas de cada grupo. Estos trabajos son entregados (uno por grupo) y se devuelven corregidos. También se realizan prácticas de laboratorio destinadas a la aplicación y verificación de lo aprendido, al conocimiento de los instrumentos utilizados, la lectura de los mismos, la confección y redacción de informes con sus conclusiones y relaciones con los temas teóricos desarrollados.

b) Recursos didácticos para el desarrollo de las distintas actividades (guías, esquemas, lecturas previas, computadoras, software, otros)

Se usa Power point como auxiliares de la enseñanza.

MODALIDAD DE EVALUACIÓN

- Aprobación de los trabajos prácticos de resolución de problemas.
- Presentación y aprobación de los informes correspondientes a las prácticas realizadas en el laboratorio.
- Aprobación de dos evaluaciones escritas (parciales)

REQUISITOS DE REGULARIDAD Y PROMOCIÓN DE LA ASIGNATURA

Para la regularización de la asignatura y acceder al examen final:

- Tener el presentismo mínimo para cumplir con la condición de alumno regular (75%).
- Aprobación de 2 parciales con 6 (seis) o mayor nota (se contará con 2 instancias de recuperación por parcial).
- Aprobación de los Trabajos Prácticos.

Para la promoción de la asignatura:

- Tener un presentismo mínimo del 75%
- Aprobación de 2 parciales con 8(ocho) o mayor nota cada uno. Se contará con 1 instancia de recuperación para uno solo de los parciales a elección del alumno, en una sola fecha establecida por la cátedra antes del segundo parcial).
- Aprobación de los Trabajos Prácticos

NOTAS:

- ✓ El ausente en cualquiera de los 2 parciales se considerará como si tuviera un aplazo tanto para la regularización como para la promoción de la asignatura.
- ✓ Cuando se recupere un parcial, la cátedra decidirá si la nota del recuperatorio podrá reemplazar o no a la nota del parcial que se recupere (sea la calificación del recuperatorio menor, mayor o igual a la obtenida en el parcial a recuperar para poder acceder a la promoción).

ARTICULACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL CON OTRAS MATERIAS

Se realizan normalmente dos reuniones el año entre docentes de asignaturas vinculadas horizontal y verticalmente.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

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.

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

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

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.