

Tecnologías y Ensayos de Materiales Eléctricos

Datos administrativos de la asignatura			
Departamento:	Electrotecnia	Carrera	Ingeniería en Energía Eléctrica
Asignatura:	Tecnología y Ensayo de Materiales Eléctricos		
Nivel de la carrera	3°	Duración	Anual
Bloque curricular:	Tecnologías Básicas		
Carga horaria presencial semanal:	2 horas y 15 minutos reloj	Carga Horaria total:	72 hs anual reloj
Profesor Adjunto	Petinari Eduardo M.	Dedicación:	Simple
JTP:	Moccia Walter G.	Dedicación:	Simple

Programa analítico, Unidades temáticas

UNIDAD TEMÁTICA N°1 - MATERIALES MAGNÉTICOS

Teoría del magnetismo. Estructura y constitución de los materiales magnéticos. Curva de inducción. Susceptibilidad y permeabilidad magnética. Remanencia. Inducción residual. Fuerza coercitiva. Curva de histéresis magnética. Pérdidas en el hierro. Pérdidas por histéresis. Pérdidas por corrientes parásitas. Estudios de los materiales ferromagnéticos, diamagnéticos y paramagnéticos. Aleaciones hierro-silicio. Chapas para núcleos de máquinas eléctricas (transformador). Materiales para imanes permanentes. Materiales magnéticamente blandos y duros. Circuitos magnéticos: nociones generales. Dualidad circuito magnético-eléctrico. Resolución de problemas.

Tiempo asignado: 14 horas

Se vincula con el RA1 - RA2

UNIDAD TEMÁTICA N°2 - MATERIALES AISLANTES

Estructura, constitución y clasificación de los materiales aislantes. Propiedades. Resistencia de aislamiento. Constante dieléctrica. Rigidez dieléctrica. Descarga disruptiva en un dieléctrico. Gradiente de potencial. Pérdidas en los dieléctricos. Propiedades mecánicas de los dieléctricos. Clasificación de los materiales aislantes según la temperatura. Sistema de aislación de caras paralelas: resolución de problemas de aplicación práctica. Normas y ensayos de los materiales aislantes. Capacitores: fabricación y usos. Materiales aislantes utilizados en la fabricación de elementos de protección personal (guantes, mantas, pértigas) destinados a maniobras eléctricas. Ensayos de rigidez dieléctrica sobre los mismos. Normas. Materiales plásticos y



MARIA EUGENIA LAVORATTO
DIRECTORA
DIRECCIÓN ACADÉMICA
U.T.N. F.R.L.P.

D^r José Luis MACCARONE
Director Dto. Ing. Eléctrica

elastomericos: termoplásticos y termoestables. Caucho. Técnicas de obtención y fabricación. Usos.

Ensayo de Laboratorio propuesto: Ensayo de guantes dieléctricos para B.T y M.T

Tiempo asignado: 18 horas

Se vincula con el RA1 - RA2 - RA5

UNIDAD TEMÁTICA N°3 - ACEITES AISLANTES

Generalidades. Obtención, tratamiento: Destilación, deshidratación y refinado. Propiedades del aceite empleado en alta tensión. Tipos de aceites: minerales y vegetales (biodegradables). Uso de aceite en transformadores de potencia. Breve descripción de un transformador de potencia. Ensayos y mantenimientos. Alteración de los aceites con el uso. Importancia de la humedad, de las impurezas y de los gases en el aceite. Limpieza, secado y desgasificación de los aceites en servicio. Método de regeneración. Ensayo de rigidez dieléctrica del aceite para transformador: usado y nuevo (comparación de resultados).

Ensayo de Laboratorio propuesto: Ensayo de la rigidez dieléctrica del aceite para transformador de potencia.

Tiempo asignado: 14 horas

Se vincula con el RA1 - RA2 - RA5

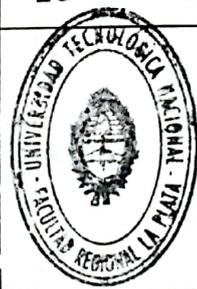
UNIDAD TEMÁTICA N°4 - MATERIALES EMPLEADOS EN LA FABRICACIÓN DE AISLADORES PARA LÍNEAS DE A.T

Generalidades. Uso de la porcelana Electrotécnica. Compuestos y obtención de la porcelana. Aisladores orgánicos (poliméricos). Ensayos de los aisladores. Método de ensayo de las propiedades eléctricas, térmicas y mecánicas de los aislantes. Ensayos de muy alta tensión a frecuencia industrial (en seco y bajo lluvia) y de impulsos. Uso del espinterómetro. Uso de las Normas. Análisis de resultados.

Ensayos de Laboratorio propuestos: Ensayo de aisladores de porcelana y poliméricos para líneas aéreas de M.T – Calibración y uso del espinterómetro.

Tiempo asignado: 12 horas

Se vincula con RA1 - RA2 - ORIGINAL
ES COPIA



MARIA EUGENIA LAVORATTO
DIRECTORA
DIRECCIÓN ACADÉMICA
U.T.N. F.R.L.P.

Dr. José Luis MACCARONE
Director U.T. Ing. Eléctrica

UNIDAD TEMÁTICA N°5 - MATERIALES SEMICONDUCTORES

Teoría de las bandas. Estructura atómica del silicio y germanio. Contaminación (dopaje). Materiales tipo P y tipo N. Unión P-N. Barrera de potencial. Diodo semiconductor. Polarización. Tipos de uniones. Fabricación. Empleo de los semiconductores en la fabricación de celdas fotovoltaicas: generalidades, sistemas de conversión de CC a CA. Técnica de fabricación de los paneles solares. Introducción al estudio de un nuevo material: el grafeno. Usos del grafeno en la industria eléctrica.

Tiempo asignado: 6 horas

Se vincula con el **RA2**

UNIDAD TEMÁTICA N°6 - MATERIALES PARA TERMOCUPLAS

Teoría sobre el efecto termoeléctrico. Efecto Peltier. Efecto Seebeck. Efecto Thompson. Juntas termoeléctricas con metales distintos. Tipos de termocuplas. Usos. Conexiones: cables compensados. Influencia de la temperatura ambiente. Selección de termocuplas.

Tiempo asignado: 4 horas

Se vincula con el **RA2**

UNIDAD TEMÁTICA N°7 - MATERIALES CONDUCTORES

Estructura y constitución. Propiedades eléctricas. Propiedades físicas. Estudio de los principales materiales conductores. Cables de potencia: conformación, selección y ensayo de cables empleados en la transmisión de energía eléctrica. Empalmes.

Tiempo asignado: 4 horas

Se vincula con **RA2 - RA5**

DIRECCIÓN ACADÉMICA
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL



Maria Eugenia Lavoratto
MARIA EUGENIA LAVORATTO
DIRECTORA
DIRECCIÓN ACADÉMICA
U.T.N. F.R.L.P.

José Luis MacCarone
Dr. José Luis MACCARONE
Director Div. Ing. Eléctrica

Referencias bibliográficas

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

TORRESI, ALBERTO A. (2020). *Ensayo de Materiales y componentes Electrotécnicos*. Argentina: Editorial Jorge Sarmiento Editor – Universitas.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

RIOS LINARES, RICARDO A. (2018). *Procesos de fabricación en polímeros y cerámicos*. España: Ediciones de la U.

TORRES SANCHEZ, HORACIO. (2011). *Aislamientos Eléctricos*. Colombia: Editorial Universidad Nacional de Colombia.

BELENGUER BALAGUER, ENRIQUE. (2004). *Problemas resueltos de circuitos magnéticos y transformadores*. Italia: Editorial Universitat Jaume I Servei de Comunicació i Publicacions.

NORMA IRAM 3604. (1998). *Ensayo de guantes dieléctricos*. Buenos Aires.

NORMA IRAM 2234. (1997). *Aisladores para líneas aéreas con tensión mayor a 1000V*. Buenos Aires.

NORMA IRAM 2030. (1997). *Recomendaciones para la medición de tensiones por medio de explosores a esferas*. Buenos Aires.

NORMA IRAM 2038. (1997). *Espinterómetro o explosor de esferas*. Buenos Aires.

NOTA ACLARATORIA: La bibliografía recomendada se encuentra disponible en la plataforma e-libros provista a través del CVG de la Facultad. Todas las normas IRAM mencionadas se encuentran disponibles de forma digital en la Biblioteca de la Facultad.




Dr. José Luis MACCARONE
Director U.T.N. Inj. Eléctrica