

**Carrera: INGENIERIA ELECTRICA (Plan 1995) ADECUADO**

---

ASIGNATURA:	TECNOLOGIA Y ENSAYO DE MATERIALES ELECTRICOS	Código : 950538
DEPARTAMENTO:	INGENIERIA ELECTRICA	Modalidad: Anual
NIVEL:	3°	Carga Horaria Semanal : 3 ( tres)
GRUPO:	ESPECIALIDAD	
ÁREA:	INSTALACIONES Y MATERIALES	
BLOQUE:	TECNOLOGIAS BASICAS	

---

**Fundamentación de la materia**

Es conocido y aceptado que el mayor conocimiento científico acerca de la estructura de la materia es la causa del avance tecnológico producido vertiginosamente durante los últimos 60 años. El campo de la ingeniería eléctrica no es la excepción. El ingeniero electricista deberá conocer cabalmente los materiales de que dispone para cualquier actividad que desarrolle dentro de su profesión, sea el diseño y cálculo, sea la producción, el control de calidad, la compra de materiales y productos, pudiendo así actuar con idoneidad en todos los casos.

**Objetivos**

- Lograr que el alumno conozca todos los tipos de materiales de aplicación en la Industria Eléctrica.
- Capacitar a los alumnos para que adquieran adecuados criterios de selección de materiales, para su aplicación como componentes y objeto principal de los proyectos eléctricos.

**Programa sintético**

- Materiales aislantes.
- Aceites aislantes.
- Materiales conductores.
- Resistencias.
- Materiales magnéticos y paramagnéticos.
- Materiales dieléctricos para capacitores.
- Materiales par termocuplas.
- Materiales semiconductores.
- Conductores eléctricos, normas y ensayos.
- Aisladores, normas y ensayos.

**Comentarios:** Se desarrollarán trabajos prácticos de aula y los ensayos de laboratorio correspondientes ajustándose a las normas.

**Programa analítico:**

**Unidad Temática 1: MATERIALES AISLANTES**

Estructura y constitución de los aislantes. Propiedades: resistencia de aislamiento. Resistencia superficial. Constante dieléctrica. Rigidez dieléctrica. Descarga disruptiva en un dieléctrico. Gradiente de potencial. Absorción dieléctrica. Histéresis dieléctrica. Pérdidas en los dieléctricos. Propiedades térmicas. Conductividad térmica de los dieléctricos. Propiedades mecánicas de los dieléctricos. Clasificación de los materiales aislantes, según sus propiedades, origen y aplicaciones; según normas. Ensayo de aislantes. Métodos de ensayo de las propiedades eléctricas, térmicas y mecánicas de los aislantes. Ensayo de muy alta tensión a frecuencia industrial y de impulso. Estudio de aislantes minerales naturales. Aislantes orgánicos naturales. Aislantes sintéticos sólidos, basados en resinas naturales y sintéticas. Materiales plásticos, elastómeros celulósicos, siliconas. Aislantes líquidos. Aislantes gaseosos.

**Unidad Temática 2: ACEITES AISLANTES**

Propiedades del aceite empleado en Alta Tensión. Tipos de aceites, minerales y clorado. Para interruptores y para cables. Para condensadores y transformadores. Propiedades normalizadas y su preservación. Alteración de los aceites con el uso. Importancia de la humedad, de las impurezas y de los gases en el aceite. Formación de ceras. Teoría sobre la disrupción en el aceite. Limpieza, secado y degasificación de los aceites en servicio. Métodos de regeneración.

**Unidad Temática 3: MATERIALES CONDUCTORES**

Constitución. Propiedades eléctricas. Propiedades físicas en general. Estudio de los principales materiales conductores. Cables. Fabricación. Propiedades en particular eléctricas y físicas. Ensayos normalizados. Contacto entre piezas conductoras. Fusibles. Escobillas.

**Unidad Temática 4: RESISTENCIAS**

Resistencias para pequeñas corrientes. Materiales utilizados. Tipos. Reóstatos. Potenciómetros. Normas. Resistencias para calefacción, propiedades eléctricas y físicas que no deben reunir. Materiales usador, metálicos y no metálicos. Diseño y cálculo. Resistencias variables para descargadores.

**Unidad Temática 5: MATERIALES MAGNETICOS Y PARAMAGNETICOS**

Estructura y constitución de los materiales magnéticos. Definiciones y propiedades. Inducción normal e intrínseca. Curva de inducción. Permeabilidad magnética. Susceptibilidad magnética. Permanencia y remanencia. Inducción residual. Retentividad. Fuerza coercitiva. Punto de Curie. Pérdidas en el hierro. Pérdidas por resistencia. Pérdidas por corrientes parásitas. Clasificación magnética. Estudio de los materiales magnéticos y paramagnéticos. Aleaciones ferromagnéticas y a base de polvos, aglomerados. Chapas y cintas. Materiales para imanes permanentes. Tratamiento estabilizantes.

**Unidad Temática 6: MATERIALES ELECTRICOS PARA CAPACITORES**

Construcción y diseño de capacitores. Análisis de las pérdidas. Capacitores de potencia. Capacitores para usos electrolíticos, de aluminio y de talio.

**Unidad Temática 7: MATERIALES PARA TERMOCUPLAS**

Teoría de bandas del efecto termoeléctrico. Efectos Peltier, Seebeck y Thompson, juntas termoeléctricas con metales. Semimetales. Semiconductores. Cálculo de la potencia y rendimiento. Aplicaciones y diseño de las termojuntas. Juntas bimetálicas, propiedades, teoría y cálculo. Materiales y aleaciones, aplicaciones y diseño.

**Unidad Temática 8: MATERIALES SEMICONDUCTORES**

Métodos de obtención, elaboración y utilización para distintos componentes electrotécnicos. Circuitos integrados.

**Bibliografía:**

- Manual “ Standard” del Ingeniero Electricista. A.E. Knowlton. Edit. Labor.
- Materiales Electrotécnicos – Enciclopedia CEAC de electricidad.
- Electrical Engineering handbook. Siemens AKTIENGESELLSCHAFT.
- Desing of electrical apparatus J. H. KUHLMANN, j. Wiley AND Sons Inc.
- Chemistry of Enginnering Materials. ROBERT B. LEIGHOU, Mc GRAW HILL BOOK Co.
- Manual del Ingeniero Electricista. PENDER- Del MAR J. WILEY and Sons Inc.
- Theory of alternating current machinery – A.S. LANGSDORF,
- Mc GRAW HILL BOOK Co.
- La costruzione delle machine elettriche. G. REBORA. Edit hoepi – Milano



**Carrera: INGENIERIA ELECTRICA (Plan 1995)ADECUADO**

---

- Costruzione delle machine elettriche – G. SOMEDA. Edit R. Patron – Bologna.
- Macchine elettriche. M.LIWSCHITZ. Edit Hoepli – Milano.
- Estructura de la sustancia – M.J. KARAPETIANS –Edit Mir.
- Química General moderna. BABOR IBARZ. Edit Marin – Barcelona.
- Normas IRAM.
- Normas ASTM.
- Publicaciones Técnicas de muy diverso origen y folletería debieras sobre distintos materiales.