

CURSO NUMERO
NOMBRE
REQUISITOS

Electrotecnia I

OBJETIVO: Que el alumno adquiera los conocimientos teóricos y de laboratorio de las magnitudes, leyes eléctricas y magnéticas, con su respectiva aplicación en la resolución de circuitos de corrientes continua y alternada.

CONTENIDOS:

FUNDAMENTO DE LA FÍSICA EN LA ELECTRICIDAD: Concepto de Materia. El átomo: definición; modelo atómico de Bohr; electrones; protones; neutrones; órbitas; cargas positivas y negativas. Energía del átomo. Átomo cargado (aniones y cationes). Regla de los signos. Fuerza de cohesión atómica y molecular. Molécula: definición, propiedades y ejemplos. Elementos simples y compuestos. Cuerpos: definición, propiedades y ejemplos; estados de los cuerpos; clasificación desde el punto de vista eléctrico: conductores (concepto, ejemplos); semiconductores (concepto, ejemplos). Electricidad estática (electrostática). Tipos de electrificación: por contacto, por frotación, por inducción, por conducción, por presión, concepto y ejemplo de cada uno de ellos. Estado eléctrico. Atracción y repulsión de cuerpos cargados eléctricamente (Péndulo eléctrico). Fuerza eléctrica. Líneas de fuerza. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Intensidad y Potencial eléctrico. Superficies equipotenciales. Densidad de carga superficial. Descargas en cuerpos cargados. Descargas de cuerpos de superficies irregulares. Fuga o escape por las puntas. Formación de cargas estáticas en las aeronaves. Efectos y eliminación de cargas eléctricas en aeronaves. Prácticas de Laboratorio. **MAGNETISMO:** Propiedad magnética. Imanes naturales y artificiales. Teoría molecular del magnetismo. Magnetismo producido por: inducción, frotación, contacto; concepto y ejemplos de cada uno de ellos. Retentividad. Polo magnético. Ley de Heteropolaridad. Atracción y repulsión de polos. Fuerza magnética. Ley de Coulomb. Líneas de fuerza. Campo magnético. Intensidad del campo magnético. Flujo magnético. Introducción y permeabilidad magnética. Espectro magnético. Comportamiento de los distintos materiales según su coeficiente de permeabilidad. Saturación. Desmagnetización. Formas y usos de los imanes. Barras imantadas en herraduras y en anillos. Manejo y cuidado de imanes. Prácticas de Laboratorio. **MAGNITUDES ELÉCTRICAS FUNDAMENTALES:** Cantidad de electricidad: el Coulomb, carga eléctrica. Flujo de electrones en un conductor sólido. Intensidad de corriente; su unidad: el Ampere; definición. Diferencia de potencial. Fuerza electromotriz y caída de tensión, concepto de cada una de ellas y diferencias; su unidad: el Volt; definición. Resistencia eléctrica de un conductor sólido. Su unidad: el Ohm; definición. Fórmula. Resistencia específica o resistividad: concepto; su unidad: (Ohm/mm²). Cálculo de la resistencia; ejemplos prácticos. Variación de la resistencia con la temperatura y según la sustancia componente. Conductancia: concepto; su unidad: el Siemens, el MhO (). Conductividad. Ley de Ohm. Conexión de resistores en serie. Cálculo de la resistencia equivalente. Circuitos de corriente continua serie, paralelo y serie – paralelo o compuesto. Cálculo de I, E y R. Primera y segunda Ley de Kirchhoff. Ejemplos, concepto y aplicación. Prácticas de Laboratorio. **TRABAJO Y POTENCIA ELÉCTRICA:** Trabajo eléctrico: concepto; su unidad: el Joule. Potencia eléctrica: concepto; su unidad: el Watt. Cálculo de la potencia y trabajo eléctrico en circuitos prácticos. Equivalencias entre unidades: Joule; Kw/h; Kgrm; CV; HP; etc. Uso de las mismas. Efectos térmicos de la electricidad: Ley de Joule. Ejemplos. Efectos

termoeléctromotriz o de los potenciales de contacto. Efecto Peltier. Efecto Thomson. Pirómetros eléctricos. Prácticas de Laboratorio. PILAS ELÉCTRICAS: Par voltaico. Pila de Volta: descripción, principio de funcionamiento, usos. Polarización y despolarización de las pilas. Práctica de Laboratorio. Pilas ácidas y alcalinas. Ventajas y aplicaciones. Pilas Daniels, Bursen y Laclanche. Descripción, construcción, principio de funcionamiento y usos de cada una de ellas. Pilas secas: concepto, usos. Utilización de pilas en equipos de comunicaciones portátiles. Pilas en conexión serie y paralelo. Prácticas de Laboratorio. ACUMULADORES ELÉCTRICOS: Voltímetros. Electrólisis del agua acidulada. Acumuladores de plomo. Principio de funcionamiento. Formación de las placas en el acumulador de plomo. Prácticas de Laboratorio. Electrolítico para acumuladores. Densímetro. Régimen de carga y descarga del acumulador de plomo. Carga a tensión o a corriente constante. Práctica de Laboratorio. Constantes eléctricas resistencia interna capacidad y rendimiento. Acumulador Edison o alcalino. Acumulador de Niquel – Cadmio. Acoplamiento de pilas y acumuladores. Acumuladores utilizados en equipos aeronáuticos. Práctica de Laboratorio. ELECTROMAGNETISMO: Campo magnético producido por una corriente eléctrica. Experiencia de Oersted. Ley de Biot y Savart. Regla de la mano derecha. Regla del tirabuzón. Campo magnético producido por dos conductores en paralelo y a 90° entre sí, conduciendo corriente en el mismo sentido y en sentidos opuesto. Espectros magnéticos. Campo magnético producido por una corriente rectilínea; por una corriente circular. Campo magnético de un solenoide y de un toroide. Espectro magnético. Fuerza magnetomotriz. Intensidad el campo magnético en el interior del solenoide. Núcleo de hierro. Ley de Hopkinson. Comparación del campo eléctrico con el magnético. Curvas de imantación y permeabilidad: usos de las mismas. Curvas de Histéresis, usos de las mismas. Campo magnético remanente. Fuerza coercitiva. Prácticas de Laboratorio. INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA: Acción recíproca entre un campo magnético y una corriente eléctrica: fuerza que se origina y valor de la misma. F.E.M. inducida en un conductor rectilíneo que se encuentra en un campo magnético variable: sentido y valor de la misma. Ley de Faraday. Ley de Lenz. Aplicación de las mismas en la práctica. Corrientes de Foucault o corrientes parásitas. Relación entre la F.E.M. y la variación del flujo. Principio de funcionamiento de un motor de corriente continua. Autoinducción: concepto, valor y su unidad: El Henry. Inductancia mutua. Concepto de coeficiente de inducción mutua. Carrete de Ruhmkorff. Circuitos de C.C. con autoinducción. Energía almacenada en un campo magnético. Desarrollo de altas tensiones inducidas en circuitos de C.C. con inductancias. Constante de tiempo RL. Inductores conectados en serie y paralelo. Prácticas de Laboratorio. CORRIENTE ALTERNADA: Corriente continua pulsante. Curvas sobre y debajo el nivel de referencia. Generación y representación gráfica de la C.A: o de una onda sinusoidal. Valor instantáneo. Valor pico. Valor medio. Valor eficaz. Ciclo y frecuencia: el Hertz. Fase: ángulo de fase. Tensiones y/o corrientes en fase y desfasadas según elementos pasivos del circuito. Representación gráfica. Suma de dos tensiones en fase y desfasadas por el método vectorial y analítico. Efecto de la inductancia. Valor de la fuerza electromotriz de autoinducción. Efecto de la capacidad. Valor de la corriente producida. Prácticas de Laboratorio.
