



PROGRAMA ANALÍTICO 2025

ASIGNATURA: FÍSICA II

ESPECIALIDAD: HOMOGENEA

ÁREA: FÍSICA

CICLO LECTIVO: 2025

Unidad 1: Introducción a la termodinámica. Calor y temperatura

Introducción: termómetros, escalas termométricas y termometría. Cantidad de calor y calorimetría. Equivalente mecánico del calor.

Unidad 2: Mecanismos de intercambio de calor

Transformaciones en gases: Leyes básicas. Representación en diagramas P-V. Trabajo en las transformaciones notables.

Unidad 3: Los principios de la termodinámica

Primer principio, su formulación matemática, aplicaciones a las transformaciones en gases. Segundo principio, formas de enunciarlo y corolarios. El ciclo de Carnot, rendimiento. Ciclo invertido, eficiencia. Entropía.

Unidad 4: Electrostática

La Carga Eléctrica: Ley de Coulomb, unidades. Campo eléctrico: definición y representación. Campo de una carga puntual y varias cargas puntuales. Integral de Gauss: aplicaciones a diversas distribuciones de cargas.

Trabajo en el campo electrostático; diferencia de potencial y potencial eléctrico de una y varias cargas. Cálculo del potencial a partir del campo eléctrico, ejemplo y aplicaciones. Cálculo del campo a partir del potencial: gradiente de potencial, aplicaciones.

Unidad 5: Capacidad. Capacitores

Cálculo de la capacidad en capacitores planos, esféricos y cilíndricos. Conexión de condensadores. Energía de un condensador cargado y densidad de energía en un campo eléctrico.

Unidad 6: Propiedades eléctricas de la materia y la capacidad eléctrica

Los aislantes eléctricos o dieléctricos: descripción atómica. Constante dieléctrica, susceptibilidad y permitividad. Capacidad; unidades. Capacidad de una esfera. Influencia del dieléctrico.

Unidad 7: Circuito de corriente continua. Ley de Ohm

La corriente eléctrica: definición, unidades. Modelo de la conducción eléctrica en metales. Ley de Ohm. Resistencia eléctrica, su variación con la temperatura. Trabajo y Potencia eléctrica: Ley de Joule. Fuerza electromotriz. Ley de Ohm generalizada, diferencia de potencial entre dos puntos de un circuito. Conexión de resistencias y fuerzas electromotrices. Redes eléctricas. Reglas de Kirchhoff. Circuitos de medición: Puente de Wheatstone y Potenciómetro.



Unidad 8: Magnetostática

Fuentes del campo magnético, Ley de Biot y Savart. Aplicación al conductor recto y a la espira. Ley o integral de Ampere. Aplicación al toroide y solenoide. Fuerza del campo magnético sobre una carga en movimiento; trayectoria. Aplicación: determinación de la razón e/m. Fuerza del campo magnético sobre una corriente eléctrica y momento sobre una espira o bobina.

Unidad 9: Inducción magnética

La Ley de Faraday. Fuerza electromotriz inducida en una bobina en rotación. Cantidad de carga inducida: Fluxímetro. Fuerza electromotriz inducida sobre un conductor recto en un campo magnético. Auto y mutua inducción. Aplicaciones. Cierre y apertura de circuitos inductivos. Constante de tiempo y gráficos. Energía en una bobina y densidad de energía en el campo magnético.

Unidad 10: Propiedades magnéticas de la materia

Permeabilidad relativa y absoluta. Paramagnetismo, diamagnetismo y ferromagnetismo. Magnetización, susceptibilidad magnética y relación entre parámetros. Los tres vectores magnéticos. Ferromagnetismo y ciclo de histéresis, energía en el ciclo.

Unidad 11: Corriente Alterna

Generación de ondas de fuerza electromotriz armónicas y su representación fasorial. Aplicación de fuerza electromotriz armónica a circuitos resistivos, capacitivos e inductivos. Potencia, energía e impedancias en cada caso. Gráficos de cada uno. Circuito RLC en serie; potencia; energía y triángulos de impedancias, tensión y potencia. Resonancia en serie.

Unidad 12: Ecuaciones de Maxwell. Electromagnetismo. Ondas electromagnéticas

Fundamentos de ondas; ecuación de ondas viajeras. Ecuación diferencial de ondas. Generalización del electromagnetismo: ecuaciones de Maxwell en forma integral. Ecuaciones de Maxwell en forma diferencial. Velocidad de propagación de las ondas electromagnéticas, índice de refracción de las ondas electromagnéticas. Espectro electromagnético.

Unidad 13: Polarización, interferencia y difracción.

Repaso de conceptos de Óptica geométrica. Ejercicios. Interferencia de ondas, experiencias de Young. Interferencia en películas delgadas y cuñas. Recubrimiento antirreflectante. Interferómetro de Michelson. Difracción: difracción por una rendija y por varias rendijas: Red de difracción. Polarización de la luz, métodos para polarizar y analizar la luz.