



PROGRAMA ANALÍTICO

ASIGNATURA: FÍSICA II
ESPECIALIDAD: MECÁNICA
PLAN: 1995
NIVEL: 2
MODALIDAD: ANUAL
DICTADO: ANUAL
HORAS: 5 HS SEMANALES
ÁREA: FÍSICA
CICLO LECTIVO: 2003-homogéneo

Unidad 1: Fundamentos de termodinámica

Introducción: termómetros, escalas termométricas y termometría.
Cantidad de calor y calorimetría. Equivalente mecánico del calor.
Transformaciones en gases: Leyes básicas. Representación en diagramas P-V.
Trabajo en las transformaciones notables.

Unidad 2: 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 3: Electrostática y campos eléctricos

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.

Unidad 4: El potencial eléctrico

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: 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.
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: La corriente eléctrica

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.

Unidad 7: El circuito eléctrico

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 e interacción magnética

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 electromagnética

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: Fundamentos de ondas y ecuaciones de Maxwell

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: Óptica física

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.

Estrategia Metodológica: Clases teóricas, (Exposición del tema por parte del Docente). Clases Prácticas de aula, (El docente expone la técnica a aplicar en ejercicios y problemas tipo y luego guía a los estudiantes en la resolución de los que se plantean a la clase). Clases prácticas de laboratorio (El Docente expone la técnica a aplicar en la experiencia práctica a efectuar y luego guía a los estudiantes).

Criterios de evaluación: Evaluación continua durante el curso mediante pruebas parciales. Evaluación final mediante examen integrador.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

SERWAY- FÍSICA, ed. Mc GRAW-HILL.

HALLIDAYS- RESNICK: FUNDAMENTOS DE FÍSICA.

SEARS, ZEMANSKY, YOUNG - FÍSICA.

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA

ALONSO Y FINN - FÍSICA.

SEARS - TERMODINÁMICA.

TIPLER - FÍSICA.


RIGOBERTO A. ALTAMIRANO
DIRECTOR ÁREA DE FÍSICA