



---

## PROGRAMA ANALÍTICO

**ASIGNATURA:** FÍSICA II

**ESPECIALIDAD:** HOMOGENEA

**ÁREA:** FÍSICA

**CICLO LECTIVO:** 2020

### **Unidad 1: Fundamentos de termología**

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**

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.

**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.