| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Carrera: | **Ingeniería Aeroespacial** | Plan: | **2023** | Nº de orden: | **06** |
| Asignatura: | **Física I** | | | Horas cat./sem.: | **5** |
| Departamento: | **Materias Básicas** | | | Horas reloj/año: | **120** |
| Bloque: | **Ciencias Básicas** | | | Nivel: | **1** |
| Área: | **Física** | | | RTF | **-** |

| Competencias | Genéricas | Específicas |
|---|---|---|
| | **CG1-CT4-CG6-CG7-CG9** | |

## Objetivos

- Conocer leyes, conceptos y principios de la Termodinámica, el Electromagnetismo y la Óptica Física para explicar fenómenos de la naturaleza.
- Aplicar nociones y procedimientos de la Termodinámica, el Electromagnetismo y la Óptica Física para resolver situaciones problemáticas, de la Física y la Ingeniería.
- Comprender los modelos que usa la Física para interpretar los fenómenos y leyes relacionadas con la Termodinámica, el Electromagnetismo y la Óptica Física.
- Aplicar los principios y leyes de la Termodinámica, el Electromagnetismo y la Óptica Física para modelizar e interpretar situaciones cotidianas y/o experimentales de Física y de Ingeniería.
- Utilizar técnicas básicas del laboratorio de Física, para analizar e interpretar correctamente los resultados obtenidos en las actividades experimentales, que permitan validar los modelos teóricos.

## Contenidos que se trabajan en la actividad (Mínimo)

- Introducción a la termodinámica. Calor y temperatura.
- Mecanismos de intercambio de calor.
- Primer y Segundo Principio de la termodinámica.
- Electrostática.
- Capacidad. Capacitores.
- Propiedades eléctricas de la materia.
- Circuitos de corriente continua. Ley de Ohm.
- Magnetostática.
- Inducción magnética.
- Propiedades magnéticas de la materia.
- Ecuaciones de Maxwell. Electromagnetismo.
- Movimiento ondulatorio.
- Ondas electromagnéticas.
- Polarización.
- Interferencia y difracción.

## Unidades / Módulos

- INTRODUCCIÓN A LA TERMODINÁMICA Y A LA TRANSMISIÓN DE CALOR:
  Sistemas termodinámicos. Estado de equilibrio de un sistema. Temperatura y termometría: Principio Cero. Escalas termométricas. Termómetro de gas a volumen constante. Temperatura termodinámica. Dilatación de sólidos y líquidos, esfuerzos de origen térmico. Calor.
  Capacidad calorífica y calor específico, calor molar. Cambios de fase y calor latente. Calorimetría. Gas ideal: Ley de R. Boyle. Ley de J. Charles y L. J. Gay-Lussac. Diagrama p-V. Ecuación de estado. Transmisión de Calor por conducción, convección y radiación. Ejemplos y problemas de aplicación.
- PRIMER PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA:
  Transformaciones reversibles e irreversibles. Trabajo de dilatación. Equivalente térmico del trabajo. Primer principio de la termodinámica. Energía interna. Calores específicos a volumen constante y a presión constante. Transformaciones isobáricas, isocoras, isotérmicas y adiabáticas. Relación de Mayer. Ejemplos y problemas de aplicación.
- SEGUNDO PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA:

Enunciados. Ciclos térmicos y frigoríficos. Máquina térmica, máquina frigorífica y bomba de calor. Rendimiento y eficiencia. Ciclo de Carnot y máquinas que operan entre dos fuentes ideales. Teorema de Carnot. Entropía. Principio de aumento de entropía. Ejemplos y problemas de aplicación.

- ELECTROSTÁTICA:
  Carga eléctrica. Estructura atómica de la materia. Fenómenos de electrización. Conductores y aisladores. Conservación de la carga eléctrica. Ley de Coulomb. Distribuciones de carga. Dipolo eléctrico.
  Momento dipolar eléctrico. Campo eléctrico. Líneas de campo eléctrico. Cálculo de campos dada la distribución de carga. Flujo de campo eléctrico. Ley de Gauss. Cálculo de campos mediante la Ley de Gauss.
  Campo electrostático en conductores. Trabajo sobre una carga en un campo eléctrico. Potencial y diferencia de potencial eléctricos. Superficies equipotenciales. Gradiente de potencial. Ejemplos y problemas de aplicación.
- CAPACIDAD ELECTRICA:
  Capacidad. Capacitores de placas paralelas planas, esféricas y cilíndricas. Asociación de capacitores en serie y en paralelo. Almacenamiento de la energía eléctrica. Ejemplos y problemas de aplicación.
- PROPIEDADES ELÉCTRICAS DE LA MATERIA:
  Dieléctricos. Polarización. Permitividad relativa. Susceptibilidad eléctrica. Ejemplos y problemas de aplicación.
- ELECTROCINÉTICA:
  Corriente eléctrica. Intensidad de corriente. Densidad de corriente. Resistencia eléctrica. Ley de Ohm. Resistividad y su variación con la temperatura. Superconductividad. Fuentes de tensión. Fuerza electromotriz. Diferencia de potencial entre los bornes de una fuente. Asociación de resistencias. Potencia eléctrica. Ley de Joule. Teorema de máxima transferencia de potencia. Circuitos. Leyes de Kirchhoff.
  Diferencia de potencial entre dos puntos de un circuito. Puente de Wheatstone. Fuentes de corriente. Asociación de fuentes. Circuito R-C. Corrientes alternas y corriente sinusoidal. Valor eficaz de la tensión y de la corriente.
- MAGNETOSTÁTICA:
  Campo Magnético. Fuerza sobre cargas en movimiento. Líneas de campo magnético. Movimiento de una carga puntual en un campo magnético. Experiencia de Thomson. Espectrómetro de masas. Fuerza y momento mecánico sobre un conductor con corriente en un campo magnético. Momento dipolar magnético. Motor elemental. Efecto Hall. Campo creado por cargas en movimiento. Ley de Biot y Savart. Ley de Ampere. Circuitos magnéticos. Ejemplos y problemas de aplicación.
- INDUCCIÓN MAGNÉTICA:
  Flujo del campo magnético. Fenómenos de inducción. Fuerza electromotriz inducida y ley de Faraday-Lenz. Generador elemental. Corrientes de Foucault. Inductancia. Circuito R-L. Energía del campo magnético. Oscilaciones de un circuito R-L-C.
- CORRIENTE ALTERNA:
  Representación de las funciones sinusoidales del tiempo en forma compleja. Representación vectorial. Suma de tensiones y corrientes sinusoidales. Circuitos: resistencia, inductancia y capacitancia puras. Reactancias. Circuito R-L-C serie. Impedancia compleja. Admitancia y conductancias. Ejemplos y problemas de aplicación.
- PROPIEDADES MAGNÉTICAS DE LA MATERIA:
  Magnetización de la materia. El vector magnetización. Permeabilidad magnética. Susceptibilidad magnética. Diamagnetismo. Paramagnetismo. Ferromagnetismo e histéresis. Circuitos magnéticos, resistencia magnética. Imanes permanentes. Ejemplos y problemas de aplicación.
- ECUACIONES DE MAXWELL Y ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS:

Ley de Ampere para regímenes no estacionarios. Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas.

- INTERFERENCIA DE ONDAS LUMINOSAS:
  Condiciones para la interferencia. Experimento de Young de la doble rendija. Cambio de fase por reflexión. Interferencia en películas delgadas.
- DIFRACCIÓN Y POLARIZACIÓN:
  Introducción a la difracción. Difracción de una sola rendija. Red de difracción. Polarización de la luz.

**Bibliografía**


- Física, Parte I Resnick - Halliday CONTINENTAL - Ediciones 2da, 3ra y 4ta.
- Física, Parte II Resnick - Halliday CONTINENTAL - Ediciones 1ra, 2da y 5ta.
- Física, Tomo II Serway Mc Graw Hill – Ediciones 3ra, 4ta, 6ta y 7ma.
- Física, Volumen II Alonso - Finn Addison Wesley – Ediciones varias.
- Física Volumen 2 P. A. Tipler Reverté Ediciones 2da, 4ta y 5ta.
- Física Universitaria (con Física Moderna) - Sears - Zemansky (Young - Freedman) Pearson Ediciones 5ta, 6ta y 12ª.
- Fundamentos de Electricidad y Magnetismo -A. F. Kip Mc Graw Hill. 1ra edición.
- Física, Volumen II R. Feynman Addison Wesley - Iberoamericana 1972.