

PROGRAMA ANALÍTICO FISICA II

Carrera: Ingeniería Aeronáutica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Industrial

Nivel: Segundo

Orientación: Homogénea

Departamento: Materias Básicas

Régimen: Cuatrimestral para Ingeniería Electrónica

 Anual para Aeronáutica, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Industrial

Área: Física

Horas Semanales: 5

Horas Totales: 170

FÍSICA DEL CALOR

1. - **INTRODUCCIÓN A LA TERMODINÁMICA - TERMOLOGÍA.** Sistemas termodinámicos. Estado de un sistema. Temperatura y termometría: principio cero. Termómetro de gas a volumen constante. Temperatura termodinámica. Escalas termométricas. Dilatación de sólidos y líquidos, esfuerzos de origen térmico. Cantidad de calor. Capacidad calorífica y calor específico, calor molar. Cambios de fase y calor latente. Calorimetría. Gas ideal. Ley de Boyle. Ley de Charles y Gay-Lussac. Diagrama p -V. Ecuación de estado. Ejemplos y problemas de aplicación.

2. - **PRIMER PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA.** Trabajo de dilatación. Transformaciones reversibles e irreversibles. 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. Primer principio en transformaciones abiertas y en transformaciones cerradas. Ejemplos y problemas de aplicación.

3. - **SEGUNDO PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA.** Rendimiento térmico. Máquina térmica. Máquina frigorífica. Segundo principio de la termodinámica. La máquina de Carnot. Teorema de Carnot. Entropía. Variaciones de entropía en procesos irreversibles. Principio del aumento de entropía. Ejemplos y problemas de aplicación.

ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

4. - **ELECTROSTÁTICA** Carga eléctrica. Estructura atómica de la materia. Fenómenos de electrización. Conductores y aisladores. Conservación de la carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Líneas de campo eléctrico. Cálculo de campos mediante la Ley de Coulomb. Dipolo eléctrico. Momento de dipolo eléctrico. Distribuciones continuas de carga. Flujo de campo eléctrico. Ley de Gauss. Cálculo de campos mediante la Ley de Gauss. Campo en las proximidades de un conductor. Trabajo sobre una carga en un campo eléctrico. Potencial y diferencia de potencial eléctricos. Superficies equipotenciales. Gradiente de potencial. Ejemplos y problemas de aplicación.

5. - **CAPACIDAD. CONDENSADORES.** Capacidad. Condensador de armaduras paralelas. Condensador cilíndrico. Acoplamiento de condensadores. Almacenamiento de la energía eléctrica. Ejemplos y problemas de aplicación.

6. - **PROPIEDADES ELÉCTRICAS DE LA MATERIA.** Dieléctricos. Polarización. Permitividad relativa. Susceptibilidad eléctrica. Ejemplos y problemas de aplicación.

7. - **ELECTROCINÉTICA.** Corriente eléctrica. Intensidad de corriente. Densidad de corriente. Resistencia y conductancia eléctricas. Ley de Ohm. Resistividad, variación con la temperatura. Superconductividad. Fuerza electromotriz. Diferencia de potencial entre bornes de una fuente. Acoplamiento de resistencias. Potencia eléctrica. Ley de Joule. Teorema de máxima transferencia. Circuitos. Leyes de Kirchhoff. Diferencia de potencial entre dos puntos de un circuito. Puente de Wheatstone. Fuentes de corriente. Acoplamiento de fuentes. Circuito R-C. Ejemplos y problemas de aplicación.

8. - **MAGNETOSTÁTICA.** Fuerza magnética sobre cargas en movimiento relativo. El vector Campo Magnético. Líneas de campo magnético. Movimiento de una carga puntual en un campo magnético. Experiencia de Thomson, relación. Espectrómetro de masas. Fuerza sobre un conductor con corriente en un campo magnético. Torque sobre espiras de corriente en un campo magnético. Momento de dipolo magnético. Motor elemental. Efecto Hall. Campo creado por cargas en movimiento. Ley de Ampere. Ley de Biot y Savart. Ejemplos y problemas de aplicación.

9. - **INDUCCIÓN MAGNÉTICA.** Flujo del campo magnético. Fenómenos de inducción. FEM. inducida y ley de Faraday-Henry. Ley de Lenz. Generador elemental. Corrientes de Foucault. Inductancia. Circuito R-L. Energía del campo magnético. Oscilaciones de un circuito R-L-C. Ejemplos y problemas de aplicación.

10. - **CORRIENTE ALTERNA.** Corrientes alternas. Corriente sinusoidal. Valor eficaz de la tensión y de la corriente. 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.

11. - **PROPIEDADES MAGNÉTICAS DE LA MATERIA.** Magnetización de la materia. El vector magnetización. Permeabilidad magnética. Susceptibilidad magnética. Diamagnetismo. Paramagnetismo. Ferromagnetismo, histéresis. Circuitos magnéticos, resistencia magnética. Imanes permanentes. Ejemplos y problemas de aplicación.

12. - **ECUACIONES DE MAXWELL Y ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS.** Ley de Ampere para regímenes no estacionarios. Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas.

ÓPTICA

13. - **INTERFERENCIA DE ONDAS LUMINOSAS.** Condiciones para la interferencia. Experimento de Young de la doble rendija. Cambio de fase por reflexión. Interferencia en películas delgadas.

14. -DIFRACCIÓN Y POLARIZACIÓN. Introducción a la difracción. Difracción de una sola rendija. Red de difracción. Polarización de la luz.

NOTA: el tema Corriente Alterna sólo se les presenta a los alumnos, dado que se dicta totalmente en la asignatura Electrotecnia