



**PROGRAMA DE ESTUDIOS. AÑO: 2002**

ASIGNATURA: **FISICA III A**

CODIGO: **F308**

ESPECIALIDAD/ES para las que se dicta:

**Ing. Electricista – Ing. Electrónica – Ing. Química**

**Contenidos Analíticos**

- 1). Propiedades eléctricas y magnéticas de los materiales. Capacitores con dieléctricos. Energía almacenada en un capacitor. Descripción atómica de los dieléctricos. Magnetismo en la materia. Magnetización e intensidad de campo magnético. Clasificación de sustancias según su comportamiento magnético. Energía almacenada en una bobina.
- 2). Propagación de ondas electromagnéticas en materiales. Ondas electromagnéticas en un material. Velocidad de propagación y relación entre las magnitudes del campo eléctrico y el campo magnético. Vector de Poynting e intensidad de la onda e. m. Reflexión y transmisión en una discontinuidad para incidencia normal. Cambio de fase. Propagación de ondas electromagnéticas en medios homogéneos e isotropos. Leyes de Snell. Medios inhomogeneos. Principio de Fermat. Espejismo y fibras ópticas. Medios anisótropos. Birrefringencia.
- 3). Polarización. Polarizadores por absorción (Polaroids), por reflexión y por birrefringencia. Polarización y scattering.
- 4). Interferencia. Diferencia de camino óptico. Interferencia. Películas delgadas. Cuñas de aire. Anillos de Newton. Experiencia de Young. Interferencia de luz polarizada. Láminas retardadoras birrefringentes.
- 5). Difracción. Difracción de Fraunhofer por una rendija rectangular. Difracción e interferencia en una experiencia de Young. Difracción de Fraunhofer por un apertura circular. Resolución. Red de difracción. Poder resolvente de una red. Condiciones de Fresnel para la difracción cerca de las aberturas. Difracción de Rayos X.
- 6). Óptica geométrica. Dióptricos esféricos, lentes delgadas y espejos esféricos; superficies planas. Aumentos laterales y axiales. Instrumentos ópticos simples: lupa, microscopio, telescopios refractores y reflectores. Aumento angular. Poder resolutor de un telescopio reflector.
- 7). Relatividad. Variación de la masa con la velocidad. Energía cinética relativista y momento relativista. Transformaciones relativistas de la posición, del tiempo y de las velocidades.
- 8). Propiedades corpusculares de la radiación. Radiación térmica; modelo de Planck; cuantos de energía. Efecto fotoeléctrico; modelo de Einstein; función trabajo, frecuencia y longitud de onda umbral. Introducción del concepto de fotón. Efecto Compton. Modelo de Bohr del átomo de hidrógeno.
- 9). Propiedades ondulatorias de la materia. Difracción de electrones. Longitud de onda de De Broglie. Dualidad onda-partícula.
- 10). Ecuación de Schrödinger. Significado físico de la función de onda. Condiciones de contorno y normalización. Solución de la ecuación de Schrödinger en una dimensión. Partícula libre, escalón de potencial, pozos de potencial infinito y finito, barrera. Efecto túnel. Láser.
- 11). Estadísticas cuánticas. Indistinguibilidad de partículas idénticas. Funciones de onda simétrica y antisimétrica. Estadística de Boltzmann. Estadística de Fermi; principio de exclusión de Pauli. Estadística de Bose - Einstein.
- 12). Teoría de bandas. Electrones en materia condensada. Modelo de pozos múltiples. Modelo de Kronig - Penney para un cristal unidimensional infinito. Número de estados en una banda. Estructura de bandas en metales, aisladores y semiconductores.

**Bibliografía**

Física. Raymond A. Serway. Mc Graw-Hill, Mexico, .



*Universidad Nacional de la Plata*  
*FACULTAD DE INGENIERIA*

FÍSICA. Resnick R., Halliday D. & Krane K. C.E.C.S.A., Mexico.  
FÍSICA. Tipler, P. A.: 1993, REVERTÉ, Barcelona,  
FÍSICA. Alonso M. & Finn E.. Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington, Delaware  
El Curso Interactivo de Física en Internet. Angel Franco García.  
<http://www.isis.ufg.edu.sv/labvirtual/fisica/fisica1/default.htm>