

CONTENIDOS MÍNIMOS:

Movimiento ondulatorio. Sonido. Ondas electromagnéticas. Interferencia y difracción. Polarización. Óptica geométrica. Instrumentos ópticos. Fotometría. Teoría del color.

PROGRAMA ANALÍTICO:

UNIDAD 1. ONDAS

Pulsos ondulatorios en una cuerda. Pulsos ondulatorios en una barra maciza. Pulsos ondulatorios en una columna gaseosa. Ondas transversales y longitudinales. Descripción matemática de una onda. Velocidad de propagación. Ondas armónicas. Ecuación de onda. Potencia e intensidad en el movimiento ondulatorio.

UNIDAD 2. SONIDO

Reflexión de las ondas. Superposición lineal de ondas. Ondas estacionarias. Frecuencias propias y periodos propios. Modos normales. Ondas sonoras en un gas. Variaciones de presión. Intensidad. Nivel de intensidad. El oído y la audición. Sonidos musicales. Batido de ondas. Resonancia. Tubo de Kundt. Efecto Doppler.

UNIDAD 3. ONDAS ELECTROMAGNETICAS

Ecuaciones de Maxwell. Radiación. Velocidad de las ondas electromagnéticas. Ondas planas. Vector de Poynting. Velocidad de grupo. Reflexión y Refracción de Ondas Electromagnéticas. Relaciones de Fresnel. Radiación de origen térmico.

UNIDAD 4. INTERFERENCIA

Naturaleza de la luz. Frentes de ondas y rayos. Velocidad de la luz. Índice de refracción. Principio de Huygens. Interferencia debida a dos fuentes. Interferencia en láminas delgadas. Ondas estacionarias. Interferómetro de Michelson.

UNIDAD 5. DIFRACCION

Difracción de Fraunhofer por una rendija. Red de difracción por dos rendijas. Difracción por n rendijas. Red de difracción. Difracción debida a cristales. Difracción de Fresnel. Zonas de Fresnel. Difracción por bordes.

UNIDAD 6. POLARIZACION

Ondas transversales y polarización. Polarización lineal, circular y elíptica. Ley de Malus. Polarización por reflexión. Ley de Brewster. Cristales eléctricamente anisótropos. Birrefringencia. Eje óptico. Rayos ordinarios y extraordinarios. Láminas retardadoras. Efecto Doppler electromagnético.

UNIDAD 7. OPTICA GEOMETRICA

Leyes de refracción y la reflexión. Principio de Fermat. Reflexión y refracción en superficies planas. Prismas. Imágenes reales y virtuales. Dispersión por prismas. Superficies esféricas. Espejos y dióptricos. Aumento lateral. Focos y distancias focales. Lentes delgadas. Imágenes en lentes delgadas. Lentes gruesas.

UNIDAD 8. INSTRUMENTOS OPTICOS

Sistema de lentes. El ojo. Defectos visuales. Microscopio simple. Oculares. Microscopio compuesto. Anteojos. Aumento normal. Telescopio. Aberraciones de lentes y espejos. Aberraciones cromáticas. Poder separador. Criterio de separación. Poder separador de instrumentos ópticos. Poder separador de un prisma y de una red.

UNIDAD 9. FOTOMETRIA Y COLOR

Luminosidad de un flujo radiante. Flujo luminoso. Intensidad luminosa. Iluminación. Fotómetros. Brillo. Manantiales luminosos. Colorimetría. Mezcla aditiva de colores. Coeficientes tricromáticos. Longitud de una onda dominante y pureza. Método sustractivo. Sustractivos primarios.

BIBLIOGRAFIA:

RESNICK, ROBERT; HALLIDAY, DAVID; KRANE, KENNETH; - Física. vol 2. . 4ed. México : Compañía editorial continental, 2002. xiv; 568-1198p

Sears, Francis; - Fundamentos de física. vol 3. Optica . Madrid : Aguilar, 1978. xv; 440p

Tipler, Paul; - Física. vol 2. . 1ed. Barcelona : Reverté, 1984. xx; 578-1167p

Feynman, Richard; Leighton, Robert; Sands, Matthew; - Física. vol 2. Electromagnetismo y materia. . 1ed. México : ADDISON WESLEY LONGMAN, 1998. xxii; [500]p

Frish, S; Timoreva, A. Curso de física general. Vol3. Moscú: Editorial MIR, 1977

Hecht, Eugene; Zajac, Alfred; - Óptica. 1ed. México : ADDISON WESLEY LONGMAN, 1998. vi; 586p

LANDSBERG, G.S. Óptica, Editorial Mir , Moscú, 1984