

FISICA 3 – PROGRAMA DE ESTUDIO

Facultad de ingeniería UNMDP

Bolilla I: ONDAS EN LOS MATERIALES.

Concepto de fenómeno ondulatorio. Ondas armónicas. Ondas planas. Ondas en cuerdas. Ondas sonoras en fluidos y sólidos. Flujo de energía. Relaciones de conservación de energía. Intensidad de una onda. El decibel. Efecto Doppler. Aplicaciones.

Bolilla II: ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS.

Dinámica electromagnética en el vacío. Ondas electromagnéticas. Carácter transversal. Índice de refracción. Propagación en dieléctricos. Propagación en un medio ionizado. Líneas de transmisión eléctrica. Ondas electromagnéticas y circuitos. Flujo de energía, el vector de Poynting. Fotones. Empuje de las ondas electromagnéticas. Aplicaciones.

Bolilla III: TRANSMISION DE CALOR

Calor. Formas de transmisión del calor: conducción, convección y radiación. Calentamiento, enfriamiento y régimen estacionario. Aplicación de la conservación de la energía a casos prácticos.

Bolilla IV: SUPERPOSICIÓN DE ONDAS.

Linealidad de la ecuación de ondas: superposición. Coherencia. Interferencia de dos y más fuentes. Método fasorial. Aplicaciones.

Bolilla V: EFECTOS DE FRONTERA.

Impedancia de ondas. Reflexión y ondas estacionarias. Refracción. Principio de Huygens. Ley de Snell. Angulo crítico. Interferencia de película delgada. Difracción lejana (de Fraunhofer) de rendija y de abertura circular. La red de difracción de rendijas. Aplicaciones.

Bolilla VI: ANISOTROPÍA Y POLARIZACIÓN.

Tipos de polarización de la luz. Láminas polarizadoras. Ley de Malus. Reflectancia. Polarización por reflexión. Materiales anisótropos. Láminas retardadoras. Efecto Kerr. Aplicaciones.

Bolilla VII: ONDAS DE MATERIA Y PAQUETES DE ONDA.

Orígenes de la Mecánica Cuántica. El efecto Fotoeléctrico. Efecto Compton. Atomo de Bohr. Batidos o pulsaciones. Paquetes de onda y partículas clásicas. Velocidad de fase y de grupo. Ondas superficiales de gravedad en líquidos. Ondas de fotones y electrones.

Bolilla VIII: POTENCIALES UNIDIMENSIONALES.

Corriente de probabilidad. Ecuación de Schrödinger. Interpretación probabilística. Potencial constante por tramos. Condiciones de borde. Solución completa de los casos potencial escalón, barrera, delta de Dirac, pozo infinito, y pozo finito de potencial. Planteo general para potenciales unidimensionales arbitrarios. Aplicaciones.

Bolilla IX: ÓPTICA GEOMÉTRICA.

La propagación rectilínea. Reflexión y refracción en general. Reflexión en superficies esféricas. Refracción en superficies esféricas. La lente delgada. Nociones sobre instrumentos

ópticos: lupa, telescopio.