



CARRERA Ingeniería Química
ASIGNATURA Física 3
TIPO Obligatoria

PLAN 2003
COD. 724

PROGRAMA ANALÍTICO

(A partir del Ciclo Lectivo 2017)

UNIDAD 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.

UNIDAD II: Ondas Electromagnéticas.

Dinámica electromagnética en el vacío. Ondas electromagnéticas. Carácter transversal. Índice de refracción. Propagación en dieléctricos. La onda electromagnética plana. Flujo de energía, el vector de Poynting. Fotones. Empuje de las ondas electromagnéticas. La ionósfera terrestre. Propagación en un medio ionizado. Frecuencia máxima utilizable. Zona de silencio. Líneas de transmisión eléctrica. Ondas electromagnéticas y circuitos.

UNIDAD III: Transmisión 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.

UNIDAD IV: Superposición de Ondas.

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

UNIDAD V: Efectos de Frontera.

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

UNIDAD 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.



UNIDAD VII: Ondas de Materia y Paquetes de Onda.

Orígenes de la Mecánica Cuántica. El efecto Fotoeléctrico. Efecto Compton. Átomo 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.

UNIDAD 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.

UNIDAD 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.

BIBLIOGRAFÍA

- Ondulatoria elemental - Larrondo, Avalos. (de la cátedra).
- Física tomos I, II y III - Tipler.
- Física tomo II y tomo III - Alonso Finn.
- Óptica - Hecht-Zajac. Física Volumen I y II . Resnick y Halliday.
- Eisberg y Lerner.
- Propagación y antenas - R. Tozzini.
- Ionospheric radio propagation - K. Davies