## Parte I: Oscilaciones

1.- Movimiento Periódico: Descripción del oscilador armónico simple

Representación vectorial

Números complejos

2.- Superposición de movimientos periódicos: Superposición en 1D

beats

Figuras de Lisajous

3.- Vibraciones libres en sistemas físicos: Resorte

Módulo de Young

Agua en un Tubo

Resortes Masivos

Oscilaciones Amortiguadas

4.- Oscilaciones Forzadas y Resonancia: Método de la Exponencial Compleja

Oscilaciones Forzadas con Amortiguamiento

Ejemplos de Resonancia

5.- Modos Normales: Dos Péndulos Acoplados

Frecuencias Normales

Modos de N Osciladores

MN en Sistemas 2D

Análisis de Fourier

## Parte II: Fenómenos Ondulatorios

6.- Ondas: Modos Normales y Ondas Viajeras

Superposición

Ondas en 1D

Representación Compleja

7.- Dispersión: Velocidad de Grupo

Relaciones de Dispersión

Frecuencia de Corte

Energía en una Onda Mecánica

Flujo de Momentum

Ecuación de Onda

8.- Ondas en Fluidos: De ondas de gravedad límites de fluidos profundos y superficiales

ondas debidas a tención superficial

9.- Ondas Electromagnéticas: Ecuación de Maxwell (en medios dieléctricos)

Vector de poynting

Impedancia de ondas EM

Ondas EM en medios conductores

Índice de refracción

Constante dieléctrica

## Parte III Óptica

10.- La Propagación de la Luz: Dispersión de Rayleigh

Reflexión y refracción

Principio de Fermat

Ecuaciones de Fresnel

Interacción luz materia

Fotones, ondas y probabilidad

11.- Óptica geométrica: Principio de Huygens

Rayos luminosos

Reflexión y refracción en superficies arbitrarias

Imágenes reales y virtuales

imágenes y espejos

Lentes y Prismas