

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERÍAS: ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, FÍSICA Y
CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA: FÍSICA III
CODIGO: CB434
CREDITOS: 4
INTENSIDAD: 5 horas semanales para 80 horas totales
REQUISITO: CB334 FÍSICA II

2. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

El curso de Física III, básico para Ingenierías tiene como objetivos fundamentales:

Capacitar al estudiante para abordar el estudio a nivel superior de temas específicos de ingeniería tales como vibraciones mecánicas, sistemas electromecánicos, ondas electromagnéticas.

Lograr que el estudiante pueda establecer las analogías entre sistemas mecánicos oscilatorios y sistemas eléctricos.

Afianzar en el estudiante, su capacidad para usar métodos de análisis cuantitativos y cualitativos en el estudio de fenómenos físicos.

Estimular al estudiante en la solución de problemas que desarrollen su creatividad y espíritu de investigación

Lograr interesar al estudiante en el estudio de la Física Moderna.

3. CONTENIDO

MOVIMIENTO OSCILATORIO

- 3.1.1 Introducción
- 3.1.2 Cinemática del movimiento armónico simple (MAS)
- 3.1.3 Fuerza y energía en el MAS
- 3.1.4 Sistema masa - resorte
- 3.1.5 Péndulo simple
- 3.1.6 Péndulo compuesto
- 3.1.7 Analogía electromecánicas
- 3.1.8 Superposición de dos MAS: con igual dirección igual frecuencia
- 3.1.9 Superposición de dos MAS con direcciones perpendiculares y frecuencias iguales
- 3.1.10 Figuras de Lissajous
- 3.1.11 Oscilaciones acopladas (2 grados de libertad)

- 3.1.12 Oscilaciones amortiguadas
- 3.1.13 Oscilaciones forzadas
- 3.1.14 Circuitos R L C y la corriente alterna

3.2 MOVIMIENTO ONDULATORIO

- 3.2.1. Ondas viajeras unidimensionales
- 3.2.2. Ecuación diferencial del movimiento ondulatorio
- 3.2.3. Ondas transversales en una cuerda
- 3.2.4. Reflexión y cambio de medio
- 3.2.5. Modos normales de vibración de una cuerda
- 3.2.6. Ondas de desplazamiento y de presión en una columna de gas
- 3.2.7. Ondas de sonido
- 3.2.8. Superposición de ondas
- 3.2.9. Modos normales de tubos abiertos y/o cerrados
- 3.2.10. Ondas en una barra
- 3.2.11. Efecto Doppler

3.3. ONDAS ELECTROMAGNETICAS

- 3.3.1 Leyes básicos de la teoría electromagnética
- 3.3.2 Ondas electromagnéticas
- 3.3.3 Medios no conductores
- 3.3.4 Energía y momentum
- 3.3.5 Radiación

3.4. PROPAGACION DE LA LUZ

- 3.4.1 Naturaleza de la luz
- 3.4.2 Medición de la rapidez de la luz
- 3.4.3 Aproximación del rayo en la óptica geométrica
- 3.4.4 Reflexión y refracción
- 3.4.5 Prismas dispersores
- 3.4.6 Principio de Huygens
- 3.4.7 Principio de Fermat
- 3.4.8 Reflexión total interna

3.5 OPTICA GEOMETRICA

- 35.1 Imágenes formadas por reflexión: espejos planos y esféricos
- 35.2 Imágenes formadas por refracción: lentes delgadas
- 35.3 Aberración de lentes
- 35.4 Instrumentos ópticos

3.6 OPTICA FISICA

- 3.6.1 Experimento de Young en la doble rendija
- 3.6.2 Difracción de Fraunhofer por una rendija
- 3.6.3 Rejillas de difracción
- 3.6.4 Polarización de la luz

3.7 INTRODUCCIÓN A LA FISICA CUANTICA

- 3.7.1 Radiación de cuerpo negro
- 3.7.2 El efecto fotoeléctrico
- 3.7.3 El efecto Compton
- 3.7.4 Espectro atómico
- 3.7.5 Modelo cuántico de Bohr del átomo

3.8 MECANICA CUANTICA

- 3.8.1 Fotones y ondas electromagnéticas
- 3.8.2 Las propiedades ondulatorias de las partículas
- 3.8.3 Replanteamiento del experimento de la doble rendija
- 3.8.4 El principio de incertidumbre
- 3.8.5 Introducción a la mecánica cuántica
- 3.8.6 Una partícula en una caja
- 3.8.7 Ecuación de Schrodinger
- 3.8.8 Una partícula en un pozo de altura infinita
- 3.8.9 Efecto túnel a través de una barrera
- 3.8.10 El oscilador armónico simple

3.9. RELATIVIDAD

- 3.9.1 Introducción
- 3.9.2 El principio de la relatividad
- 3.9.3 El experimento de Michelson y Morley
- 3.9.4 El principio de Eistein de la relatividad
- 3.9.5 Descripción de eventos relativistas
- 3.9.6 Simultaneidad
- 3.9.7 La relatividad del tiempo
- 3.9.8 La relatividad en la longitud
- 3.9.9 Ecuaciones de transformación de velocidad de Lorentz
- 3.9.10 Cantidad de movimiento de Lorentz
- 3.9.11 Cantidad de movimiento relativista
- 3.9.12 Energía relativista
- 3.9.13 Confirmaciones y consecuencias de la teoría de la relatividad

4. EVALUACIÓN

- 4.1 Tres exámenes parciales 75%
- 4.2 Un examen final 25%

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 SERWAY, Raymond A. Física Tomos I y II . Tercera Edición . Editorial Mc Graw - Hill

5.2 ALONSO M. FINN, E Física Volumen II. Addison, Wesley Iberoamericano

5.3 ZAJAC. A HECHT E Óptica . Addison , Wesley Iberoamericana