

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA
PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA**

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Código	Nombre	Requisito	Carácter Teórico (T), Práctico (P) o Teórico-Práctico (TP)	Intensidad Horaria Semanal - horas profesor	No. De Horas teóricas orientadas por el profesor	No. De Horas Prácticas orientadas por el profesor	Horas totales de dedicación semanal del estudiante	No. De Créditos Académicos Asignados para el programa
CB434	Física III	CB314- CB334	T	5				4

2. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

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

- 2.1.** Capacitar al estudiante para abordar el estudio a nivel superior de temas específicos de ingeniería tales como vibraciones mecánicas, sistemas electromecánicos, ondas electromagnéticas.
- 2.2.** Lograr que el estudiante pueda establecer las analogías entre sistemas mecánicos oscilatorios sistemas eléctricos.
- 2.3.** Afianzar en el estudiante, su capacidad para usar métodos de análisis cuantitativos y cualitativos en el estudio de fenómenos físicos.
- 2.4.** Estimular al estudiante en la solución de problemas que desarrollen su creatividad y espíritu de investigación
- 2.5.** Lograr interesar al estudiante en el estudio de la Física Moderna.

3. CONTENIDO

3.1. MOVIMIENTO OSCILATORIO

- 3.1.1.** Introducción
- 3.1.2.** Cinemática del movimiento armónico simple (MAS)
- 3.1.3.** Fuerza y energía en el m.a.s
- 3.1.4.** Sistema masa – resorte
- 3.1.5.** Péndulo simple
- 3.1.6.** Péndulo compuesto
- 3.1.7.** Analogía electromecánica
- 3.1.8.** Superposición de dos m a s: con igual dirección igual frecuencia
- 3.1.9.** Superposición de dos m. a. s 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 básicas 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

- 3.5.1.** Imágenes formadas por reflexión: espejos planos y esféricos
- 3.5.2.** Imágenes formadas por refracción: lentes delgadas
- 3.5.3.** Aberración de lentes
- 3.5.4.** 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

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

5. BIBLIOGRAFIA

- SERWAY, Raymond A. Física Tomos I y II . Tercera Edición . Editorial Mc Graw - Hill
- ALONSO M. FINN, E Física Volumen II. Addison, Wesley Iberoamericano
- ZAJAC. A HECHT E Óptica . Addison , Wesley Iberoamericana