



## **OSCILACIONES, ONDAS Y OPTICA**

CARRERA: LICENCIATURA EN EDUCACION DE CIENCIAS BASICAS Y SUS TECNOLOGIAS

### **I. IDENTIFICACIÓN**

- |    |                          |            |
|----|--------------------------|------------|
| 1. | Código                   | : 81F      |
| 2. | Horas Semanales de Clase | : 6 horas  |
|    | Teóricas                 | : 3 horas  |
|    | Prácticas                | : 3 horas  |
| 3. | Crédito                  | : 4        |
| 4. | Pre-Requisito            | : Mecánica |

### **II. JUSTIFICACIÓN**

Muchos tipos de movimiento se repiten una y otra vez periódicamente, el estudio de los movimientos periódicos y su comprensión es indispensable para una importante variedad de fenómenos físicos que van desde el mundo microscópico de átomos y moléculas hasta elementos cotidianos como los teléfonos celulares y la estabilidad de las construcciones.

De ésta manera Oscilaciones, Ondas y Óptica surge como una asignatura con un doble propósito, por un lado completar la formación académica del futuro Licenciado en Educación en Ciencias Básicas y sus Tecnologías que imperiosamente necesita conocer esta rama de la física para luego poder transmitir estos conocimientos y por otro lado darle las herramientas necesarias para explicar y comprender una amplia gama de fenómenos relacionados con las ondas.

### **III. OBJETIVOS GENERALES:**

1. Describir las oscilaciones en términos de amplitud, periodo, frecuencia y frecuencia angular.
2. Utilizar los conceptos de energía para analizar el movimiento armónico simple.
3. Caracterizar una onda mecánica y las diferentes variedades de éstas.
4. Analizar los fenómenos de superposición de ondas mecánicas
5. Estudiar las leyes que gobiernan la reflexión y refracción de la luz
6. Identificar los fenómenos de interferencia y difracción y su aplicación al estudio de las propiedades de la materia

### **IV. CONTENIDOS**

#### **A. UNIDADES PROGRAMÁTICAS**

1. Oscilaciones Mecánicas
2. Ondas Mecánicas
3. Óptica Geométrica



#### 4. Óptica Física

### **B. DESARROLLO DE LAS UNIDADES PROGRAMÁTICAS**

#### **1. Oscilaciones Mecánicas**

- 1.1 Movimiento Armónico Simple.
- 1.2 Energía del Movimiento Armónico Simple.
- 1.3 Sistemas Oscilantes.
- 1.4 Oscilaciones Amortiguadas.
- 1.5 Oscilaciones Forzadas y resonancia.

#### **2. Ondas Mecánicas**

- 2.1 Movimiento Ondulatorio Simple.
  - 2.1.1 Clasificación
  - 2.1.2 Elementos
- 2.2 Ondas Periódicas.
- 2.3 Reflexión y Refracción
- 2.4 Superposición de Ondas
- 2.5 Ondas Estacionarias
- 2.6 Paquetes de Onda
- 2.7 Sonido

#### **3. Óptica Geométrica**

- 4.1 Naturaleza de la Luz
  - 4.1.1 Dualidad Onda Partícula
  - 4.1.2 Espectro Luminoso
  - 4.1.3 Fuentes de Luz
  - 4.1.4 Velocidad de la Luz
  - 4.1.5 Propagación de la Luz
  - 4.1.6 Reflexión y Refracción
- 4.2 Reflexión y refracción en una superficie plana.
  - 4.2.1 Formación de imágenes por espejo plano
  - 4.2.2 Reglas de signos
- 4.3 Reflexión en una superficie esférica
  - 4.3.1 Imagen de un objeto puntual: Espejo esférico
  - 4.3.2 Punto focal y distancia focal
  - 4.3.3 Métodos gráficos para espejos
- 4.4 Refracción en una superficie esférica
- 4.5 Lentes delgadas
  - 4.1.1 Lentes convergentes
  - 4.1.2 Lentes divergentes
  - 4.1.3 Ecuación del fabricante de lentes
  - 4.1.4 Métodos gráficos para lentes



#### 4.6 Instrumentos Ópticos

- 4.6.1 Cámara fotográfica
- 4.6.2 El ojo
- 4.6.3 La lupa
- 4.6.4 Microscopios y Telescopios

### 4. Óptica física

#### 5.1 Interferencia

- 5.1.1 Interferencia y fuentes coherentes
- 5.1.2 Experimento de doble rendija de Young
- 5.1.3 Interferencia en películas delgadas

#### 5.2 Difracción

- 5.2.1 Difracción de Fresnel y Fraunhofer
- 5.2.2 Difracción de una rendija
- 5.2.3 Rendijas múltiples
- 5.2.4 Red de difracción
- 5.2.5 Aberturas circulares y poder de resolución

## V. METODOLOGÍA

En una línea de abordar los aprendizajes, se propone las siguientes estrategias didácticas:

- Exposición dialogada e ilustrada de contenidos teóricos.
- Investigación bibliográfica sobre temas de interés del grupo-curso.
- Prácticas de laboratorio, para el afianzamiento de los conocimientos.
- Resolución de ejercicios relacionados a los temas abordados.
- Ejemplos sencillos que demuestren la aplicación en la cotidianidad de los fenómenos estudiados.

## VI. MEDIOS AUXILIARES

- Textos.
- Materiales de consulta.
- Multimedia Informáticos.
- Practica de laboratorio de física.

## VII. EVALUACIÓN

La evaluación se regirá conforme al Reglamento Académico de la FaCEN – UNA.



## **VIII. BIBLIOGRAFÍA**

### **BÁSICA**

TRIPLER, P.; MOSCA, G. 2004. Física para Ciencias e Ingeniería. 5ª ed., Vol. 1. New York., WH: Freeman & Company.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN R. D. 2009. Física Universitaria, con Física Moderna. 12ª ed., Vol 2. México, MX: Pearson Educación

### **COMPLEMENTARIA**

FRENCH, A. 1997. Vibraciones y Ondas. Madrid. Editorial Reverté.

HECHT, E. 2000. Óptica. 3ª Edición. México. Pearson Education.