



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.