



PROGRAMA DE ESTUDIOS

| NOMBRE DE LA ASIGNATURA |
|-------------------------|
| Física Ondulatoria      |

| SEMESTRE | CLAVE DE LA ASIGNATURA | TOTAL DE HORAS |
|----------|------------------------|----------------|
| Cuarto   | 172044                 | 101            |

| OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA   |
|--|
| Otorgar al estudiante el conocimiento, la habilidad y la aptitud para conocer, comprender y resolver problemas relacionados con el fenómeno ondulatorio. |

| TEMAS Y SUBTEMAS  |
|---|
| <p><b>1. Movimiento Armónico Simple (MAS).</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>1.1. Introducción.</li><li>1.2. Cinemática y dinámica del MAS.</li><li>1.3. Fuerza y energía en el MAS.</li><li>1.4. Péndulo simple y péndulo físico.</li><li>1.5. MAS y movimiento circular uniforme.</li><li>1.6. Superposición de dos MAS.</li><li>1.7. Casos de igual dirección.</li><li>1.8. Casos de direcciones perpendiculares. Figuras de Lissajous.</li><li>1.9. Oscilaciones amortiguadas.</li><li>1.10. Oscilaciones forzadas y resonancia.</li><li>1.11. Aplicaciones.</li></ul> <p><b>2. Ondas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>2.1. Ondas mecánicas.</li><li>2.2. Ondas periódicas.</li><li>2.3. Ecuación de onda.</li><li>2.4. Energía del movimiento ondulatorio.</li><li>2.5. Interferencia.</li><li>2.6. Ondas estacionarias en una cuerda.</li><li>2.7. Modos normales de una cuerda.</li></ul> <p><b>3. Sonido.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>3.1. Ondas sonoras.</li><li>3.2. Rapidez de las ondas sonoras.</li><li>3.3. Intensidad del sonido.</li><li>3.4. Ondas sonoras estacionarias y modos normales.</li><li>3.5. Pulsos.</li><li>3.6. Efecto Doppler.</li></ul> <p><b>4. Ondas Electromagnéticas (EM).</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>4.1. Ecuaciones de Maxwell y ondas EM.</li><li>4.2. Ondas EM planas y rapidez de la luz.</li><li>4.3. Ondas EM sinusoidales.</li><li>4.4. Energía y cantidad de movimiento de ondas EM.</li><li>4.5. Ondas EM estacionarias.</li></ul> |



PROGRAMA DE ESTUDIOS

5. Propagación de la Luz.

- 5.1. Reflexión y refracción.
- 5.2. Principio de Fermat y Huygens.
- 5.3. Ecuaciones de Fresnel.
- 5.4. Reflectancia y transmitancia.
- 5.5. Reflexión total interna.

6. Superposición de Ondas.

- 6.1. Suma de ondas de la misma frecuencia.
- 6.2. Fasores.
- 6.3. Suma de ondas de diferente frecuencia.
- 6.4. Velocidad de grupo.
- 6.5. Ondas periódicas no armónicas: Series de Fourier.
- 6.6. Ondas no periódicas: Transformadas de Fourier.
- 6.7. Pulsos, paquetes de onda y anchos de banda.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora, los retroproyectores y la videogradora. Asimismo se desarrollarán programas de cómputo sobre los temas y los problemas del curso.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Al inicio del curso el profesor indicará el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% y un examen final que tendrá 50%. Las evaluaciones serán escritas, orales y prácticas; éstas últimas, se asocian a la ejecución exitosa y a la documentación de la solución de programas asociados a problemas sobre temas del curso; la suma de estos dos porcentajes dará la calificación final.

Además, se considerará el trabajo extra-clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)

Básica:

1. **Física, Vols. 1 y 2**, Resnick R. y Halliday D., CECSA, 4ª Ed., 1999.
2. **Física, Vols. 1 y 2**, Serway R. y Faughn J.S., Pearson Education, 5ª Ed., 2001.
3. **Física, Vols. I y II, Campos y Ondas**, Alonso M. y Finn E.J., Fondo Educativo Interamericano, 1990.
4. **Ondas, Berkeley Physics Course, Vol. 3**, Crawford Jr. F.S., Reverté, 1994.
5. **Física Universitaria**, Young H.D., H. D. y Freedman R.A., Pearson Addison Wesley, 2004.

Consulta:

1. **Optics**, Hecht E., Addison-Wesley, 4ª Ed., 2000.
2. **Waves and Oscillations**, Smith W. F., Oxford University Press, 2010.
3. **Optics**, Freeman M. H., Hull C. C. and Charman W. N., Elsevier, 2003.
4. **Introduction to Modern Optics**, Fowles G.R., Dover, 1989.
5. **Fundamentos de la Teoría Electromagnética**, Reitz J.R., Milford F.J. y Christy R.W., Addison-Wesley Iberoamericana, 4ª Ed., 1996.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestría o Doctorado en Física.

DR. SALOMÓN GONZÁLEZ MARTÍNEZ  
JEFE DE CARRERA



JEFATURA DE CARRERA  
INGENIERÍA EN  
FÍSICA APLICADA

AUTORIZO  
DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVARADO  
VICE-RECTOR ACADÉMICO  
VICE-RECTORIA  
ACADÉMICA