



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

FUNDAMENTOS DE ÓPTICA

4

6

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

CIENCIAS BÁSICAS

COORDINACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA

INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES

División

Departamento

Licenciatura

Asignatura:

Obligatoria

Optativa

Horas/semana:

Teóricas

Prácticas

Total

Horas/semestre:

Teóricas

Prácticas

Total

Modalidad: Curso teórico-práctico

Seriación obligatoria antecedente: Ninguna

Seriación obligatoria consecuente: Ninguna

Objetivo(s) del curso:

El alumno identificará los fenómenos que construyen el objeto de estudio de la óptica y comprenderá los aspectos fundamentales de las teorías físicas que los explican; así como, desarrollará la habilidad para resolver los problemas relacionados con la emisión, propagación y detección de la luz.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Movimiento ondulatorio	6.0
2.	Propagación de la luz	6.0
3.	Óptica geométrica	8.0
4.	Polarización	4.0
5.	Interferencia	4.0
6.	Difracción	4.0
		32.0
	Actividades prácticas	32.0
	Total	64.0

1 Movimiento ondulatorio

Objetivo: El alumno describirá matemáticamente el comportamiento de algunos tipos de ondas, con base en los conceptos fundamentales del movimiento ondulatorio.

Contenido:

- 1.1 Descripción breve de los diversos tipos de ondas: elásticas y electromagnéticas; ondas transversales y longitudinales; ondas armónicas; ecuación diferencial de onda.
- 1.2 Descripción matemática de las ondas planas, así como de las esféricas y cilíndricas.
- 1.3 Ondas mecánicas, fenómenos acústicos y rapidez del sonido.

2 Propagación de la luz

Objetivo: El alumno explicará los principios que describen la propagación de la luz a través de la materia.

Contenido:

- 2.1 Índice de refracción; dispersión y esparcimiento.
- 2.2 Explicación de los fenómenos de reflexión y refracción de la luz a partir del Principio de Fermat.
- 2.3 Reflexión interna total y principio de operación de la fibra óptica.

3 Óptica geométrica

Objetivo: El alumno analizará el comportamiento de los rayos luminosos en algunos sistemas ópticos de acuerdo con los principios básicos de la óptica geométrica.

Contenido:

- 3.1 Definición del concepto de rayo de luz.
- 3.2 Lentes delgadas; superficies reflectoras planas y esféricas.
- 3.3 Superficies refractoras planas y esféricas.
- 3.4 Prismas.
- 3.5 Sistemas de lentes.

4 Polarización

Objetivo: El alumno explicará los estados de polarización de la luz y algunas de sus aplicaciones.

Contenido:

- 4.1 Estados de polarización.
- 4.2 Dicroísmo.
- 4.3 Ley de Malus.
- 4.4 Ángulo de polarización por reflexión.

5 Interferencia

Objetivo: El alumno describirá el fenómeno de interferencia y algunas de sus consecuencias.

Contenido:

- 5.1 Condiciones para la interferencia.
- 5.2 Interferencia por división de frente de onda y división de amplitud y experimento de Young.
- 5.3 Interferómetros.

6 Difracción

Objetivo: El alumno analizará el fenómeno de difracción y sus consecuencias.

Contenido:

- 6.1 Principio de Huygens-Fresnel.
- 6.2 Difracción de Fraunhofer y difracción de Fresnel.
- 6.3 Rejilla de difracción y aberturas circulares.

Bibliografía básica**Temas para los que se recomienda:**

BAUER, Wolfgang, WESTFALL, Gary D.

Física para ingeniería y ciencias con física moderna

México

McGraw Hill, 2011

Todos

HECHT, Eugene

Óptica

3a. edición

Madrid

Addison Wesley, 2000

Todos

YOUNG, Hugh D., FREEDMAN, Roger A.

Física universitaria con física moderna

12a. edición

México

Pearson Educación, 2009

Todos

Bibliografía complementaria**Temas para los que se recomienda:**

OHANIAN, Hans, C. MARKERT, John T.

Física para ingeniería y ciencias

3a. edición

México

McGraw Hill, 2009

Todos

YOUNG, Hugh D., FREEDMAN, Roger A.

University Physics with Modern Physics

13th. edition

San Francisco

Addison Wesley, 2012

Todos

Sugerencias didácticas

Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>
Exposición audiovisual	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>
Seminarios	<input type="checkbox"/>
Uso de software especializado	<input checked="" type="checkbox"/>
Uso de plataformas educativas	<input checked="" type="checkbox"/>

Lecturas obligatorias	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>
Prácticas de taller o laboratorio	<input checked="" type="checkbox"/>
Prácticas de campo	<input type="checkbox"/>
Búsqueda especializada en internet	<input checked="" type="checkbox"/>
Uso de redes sociales con fines académicos	<input checked="" type="checkbox"/>

Forma de evaluar

Exámenes parciales	<input checked="" type="checkbox"/>
Exámenes finales	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos y tareas fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>

Participación en clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Asistencia a prácticas	<input checked="" type="checkbox"/>

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Licenciatura en ingeniería, física o carreras afines cuya carga académica en el área sea similar a estas. Será deseable que el profesor tenga estudios de posgrado o el equivalente de experiencia profesional en el área de su especialidad y recomendable con experiencia docente o con preparación en los programas de formación docente de la Facultad en la disciplina y en didáctica. El profesor estará convencido de la importancia de la actividad experimental en la enseñanza de la física.