

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACION DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE POR COMPETENCIAS

I. DATOS DE IDENTIFICACION

1. Unidad Académica: **FACULTAD DE CIENCIAS**

2. Programa(s) de estudio: (Licenciatura): **Física**

3. Vigencia del plan: 2008-2

4. Nombre de la unidad de aprendizaje: **Óptica Física** 5. Clave:

6. **HC: 4** HL: 0 HT: 2 HPC: 0 HCL: 0 HE: 0 **CR: 12** 7. Ciclo escolar: 1997-2

8. Etapa de formación a la que pertenece: **Disciplinaria**_____

9. Carácter de la unidad de aprendizaje: **Obligatoria**: X Optativa: _____

10. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: _____

Formuló: Dr. Juan C. Tapia Mercado
Fecha: Agosto de 2007

Vo. Bo. M. C. Jesús Lerma Aragón
Cargo: Subdirector

II. PROPOSITO GENERAL DEL CURSO

Óptica física es un curso obligatorio situado en el quinto semestre de la carrera de Física. Este semestre marca el inicio de la etapa disciplinaria. Este curso de base para los cursos obligatorios de la tapa terminal y cualquier curso optativo de la línea terminal de fotónica. El único requisito para cursar Óptica física es el haber aprobado el curso de Electricidad y Magnetismo de la etapa disciplinaria.

El curso de Óptica física propone desarrollar las competencias de interpretación, justificación y aplicación de la teoría moderna de la naturaleza de la luz. Ello fortalecerá el perfil profesional de la carrera en lo que respecta a la metodología de la solución de problemas físicos en el área de fotónica, tanto de forma teórica como experimental.

III. COMPETENCIA(S) DEL CURSO

Aplicar los elementos básicos de la naturaleza de la luz y su propagación a través de diversos materiales mediante el análisis del modelo ondulatorio y la demostración de experimentos que permitan descubrir y explicar las distintas características de los fenómenos ópticos con la finalidad de implementar soluciones a problemas de la óptica geométrica y de la óptica física fomentando el trabajo en equipo, la disciplina y la responsabilidad con actitud crítica.

IV. EVIDENCIAS(S) DE DESEMPEÑO

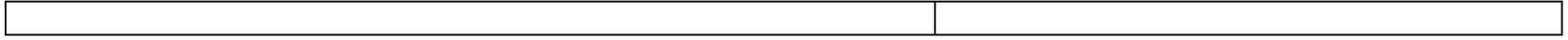
- Hacer una línea de tiempo de la historia de la óptica resaltando los conceptos principales de cada etapa.
- Reolución de problemas relativo a las propiedades cinemáticas y a la naturaleza física de las ondas de luz (dinámica).
- Presentación de experimentos (tanto de forma escrita como verbal) que permitan explicar las distintas características de un fenómeno de la óptica geométrica o de la óptica física.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

1. Nombre de la Unidad LA MATEMÁTICA DEL MOVIMIENTO ONDULATORIO	Competencia: Analizar el modelo ondulatorio de luz estimulando al estudiante a buscar semejanzas entre diferentes fenómenos ondulatorios para desarrollar la comprensión de los conceptos ondulatorios básicos e identificar la representación matemática para diferentes tipos de ondas trabajando en equipo y de forma ordenada.
Contenido Breve historia de la óptica 1.2 Ondas unidimensionales Ondas armónicas Fase y velocidad de Fase La representación compleja Diferentes Tipos de ondas (planas ,esféricas cilíndricas)	Duración: 14 horas.

2. Nombre de la Unidad TEORÍA ELECTROMAGNÉTICA : FOTONES Y LUZ	Competencia: Analizar el modelo ondulatorio de luz para comprender su naturaleza electromagnética y establecer límites al campo de aplicabilidad fomentando el trabajando en equipo y la responsabilidad.
Contenido	Duración: 14 horas

<p>2.1 Leyes básicas de la teoría electromagnética 2.2 Ondas electromagnéticas 2.3 Energía y momentum 2.4 Radiación</p>	
<p>3. Nombre de la Unidad 3. LA PROPAGACIÓN DE LA LUZ</p>	<p>Competencia: Evaluar las leyes de la propagación rectilínea, la reflexión y refracción mediante la solución de problemas para la explicación y aplicación de efectos ópticos clásicos, fomentando el trabajo en equipo, la responsabilidad y la empatía.</p>
<p>Contenido</p> <p>3.1 Las leyes de reflexión y refracción 3.2 El tratamiento electromagnético 3.3 Interacción de la luz y la materia 3.4 El tratamiento de Stokes</p>	<p>Duración: 26 horas</p>



<p>4. Nombre de la Unidad POLARIZACIÓN</p>	<p>Competencia: Analizar el fenómeno de polarización y doble refracción de la luz mediante la realización de experimentos para descubrir el carácter transversal de las ondas luminosas, fomentando el trabajo en equipo, la responsabilidad y la empatía.</p>
<p>Contenido</p> <p>4.1 Luz polarizada 4.2 Polarizadores 4.3 Birrefringencias</p>	<p>Duración: 18 horas</p>
<p>5. Nombre de la Unidad INTERFERENCIA Y DIFRACCIÓN</p>	<p>Competencia: Analizar el fenómeno de interferencia de la luz mediante la realización de problemas y demostraciones experimentales para desarrollar la comprensión del fenómeno ondulatorio, fomentando el trabajo en equipo, la responsabilidad y la empatía.</p>
<p>Contenido</p> <p>5.1 Condiciones Generales 5.2 Condiciones para la interferencia 5.3 Interferómetros de división de frente de onda 5.4 Interferómetros de división de amplitud</p>	<p>Duración: 24 horas</p>

5.5 Consideraciones preliminares	
5.6 Difracción de Fraunhofer	
5.7 Difracción de Fresnel	

I
EST
RU

V

CTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Analizar la propagación rectilínea de la luz por medio de experimentos caseros para la explicación de efectos ópticos clásicos, fomentando el trabajo en equipo, la responsabilidad y la empatía.	Construir una cámara fotográfica de orificio.	Papel alba nene, recipiente de cartón reciclable de papitas o caja de zapatos.	30 min
2	Analizar las leyes de reflexión y refracción de la luz mediante la realización de experimentos caseros para la explicación y aplicación de efectos ópticos clásicos, fomentando el trabajo en equipo, la responsabilidad y la empatía.	Construir un calidoscopio.	Tubo de cartón del papel higiénico, tres espejos de 3x8 cm., un acetato.	1 hora
3	Analizar el fenómeno de polarización y doble refracción de la luz mediante la realización de experimentos para descubrir el carácter transversal de las ondas luminosas, fomentando el trabajo en equipo, la responsabilidad y la empatía.	Realizar demostraciones con un par de polarizadores lineales y un cristal de calcita.	Material y equipo de laboratorio	15 min
4	Analizar el fenómeno de interferencia de la luz mediante la realización de	Realizar el experimento de Young	Apuntador láser, impresión en acetato	15 min

demostraciones experimentales para desarrollar la comprensión del fenómeno ondulatorio, fomentando el trabajo en equipo, la responsabilidad y la empatía.

de orificios a diferentes distancias de separación.

VII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Exámenes parciales por resolución de problemas (4)	40%
Presentación oral sobre instrumentos ópticos	10%
Trabajo de investigación documental	10%
Presentación de experimento final en Semana de Ciencias o semana Nacional de CONACYT	20%
Ejercicios semanales para trabajo extra clase	20%

VIII. METODOLOGIA DE TRABAJO

Consistirá en:
Exposiciones por el maestro y por el alumno.

Demostraciones de experimentos por el maestro y por el alumno para crear situaciones experimentales y observar lo que acontece.
 Lectura comentada de revistas del área de óptica para investigar sobre el estado actual de la óptica y desarrollar la habilidad mental para usar información de lo que se lee. Estrategias de investigación (aprendizaje por descubrimiento, experimentación, resolución de problemas)
 Utilización de estrategias cooperativas (reparto de responsabilidades, Phillips 66, enseñanza recíproca, estrategia de cooperación en el aula, torbellino de ideas) para desarrollar actitudes de respeto, comprensión y participación.

IX. BIBLIOGRAFIA

Básica	Complementaria
<p>Hecht E., ÓPTICA Addison Wesley Cuarta Edición</p> <p>Jenkings, F.A. y H. E. White FUNDAMENTALS OF OPTICS McGraw-Hill.</p> <p>Jurgen R. Meyer-Arendt INTRODUCTION TO CLASSICAL AND MODERN</p>	<p>W. Smith. MODERN OPTICAL ENGINEERING McGraw-Hill</p> <p>Garbuny. OPTICAL PHYSICS. Academic Press</p> <p>E. G. Steward FOURIER OPTICS AN INTRODUCTION Ellis Horwood</p>

OPTICS

4th edition, Prentice Hall

Grant R. Fowles

INTRODUCTION TO MODERN OPTICS

Dover

B. Rossi

FUNDAMENTOS DE ÓPTICA

Reverté

Born M., and Wolf E.

PRINCIPLES OF OPTICS.

Pergamon, Oxford

L. de la Peña

CIEN AÑOS EN LA VIDA DE LA LUZ

FCE