

ÓPTICA MODERNA

CONTENIDO PROGRAMÁTICO

NOMBRE DEL CURSO: Óptica Moderna

CÓDIGO DEL CURSO: FISI xxxx

UNIDAD ACADÉMICA: Departamento de Física

CORREQUISITOS: Correquisito 1 (Electromagnetismo II - FISI-3434)

PRERREQUISITOS: Prerrequisito 1 (Ondas y Fluidos - FISI-1038)

I Introducción

La óptica es una ciencia antigua. En sus comienzos se centraba en entender que era la luz y comprender como manipularla. En la actualidad, más que todo debido a la invención del láser, el estudio de la óptica se ha ampliado por el importante rol que la luz presenta en las aplicaciones modernas.

En el presente curso de óptica moderna se tratarán temáticas referentes a la propagación de la luz, su polarización, los conceptos de coherencia e interferencia y difracción. Además se presentará la óptica de Fourier y, en la parte final del curso, se discutirá el principio de funcionamiento del láser y algunas de sus aplicaciones..

II Objetivos

Los objetivos principales del curso son:

- Se busca que el estudiante sea capaz de comprender y utilizar los conceptos de óptica clásica.
- Aplicación de los conceptos de ópticas clásica a problemas concretos.

III Competencias a desarrollar

Al finalizar el curso, se espera que el estudiante esté en capacidad de:

- Conocer las propiedades de la luz.
- Manipular las propiedades de la luz experimentalmente.
- Entender los conceptos de coherencia temporal y espacial de la luz.
- Identificar diferentes interferómetros y diferentes tipos de Luz
- Entender el principio de funcionamiento de un láser y sus usos.

IV Contenido por semanas

Semana 1. Ondas electromagnéticas. Naturaleza electromagnética de la Luz.

Semana 2. Dispersión de la luz. Reflexión y refracción de la Luz.

Semana 3. Polarización de la Luz . Diferentes tipos de polarización. Elementos polarizadores. Descripción matemática de la polarización

Semana 4. Superposición de ondas Electromagnéticas.

Semana 5. Interferencia e interferómetros.

Semana 6. Difracción de Faunhofer. Rejillas de Difracción
Semana 7. Difracción de Fresnel
Semana 8. Coherencia: definición. Coherencia espacial, temporal y longitud de coherencia.
Semana 9. Óptica de Fourier.
Semana 10. Componentes y sistemas ópticos.
Semana 11. Óptica de matrices. Propagación de rayos y de un haz Gaussiano.
Semana 12. Guías de onda.
Semana 13. Óptica Moderna: Láseres.
Semana 14. Óptica no lineal.
Semana 15. Fotónica.

V Metodología

El curso consistirá en un clase magistral con experimentos demostrativos para algunas de las temáticas. Los estudiantes tendrán que entregar tareas (15 %), presentar 3 parciales ($3 \times 20\%$) y un examen final que cubre todas la temáticas del curso (25 %).

VI Bibliografía

Bibliografía principal:

- E. Hecht. *Optics*, 2000. (Biblioteca General - 535. H213 Z221)

Bibliografía complementaria:

- G. R. Fowles. *Introduction to modern optics*, 1968. (Biblioteca General -535.2 F829)
- R. Guenther. *Modern Optics*,1990. (Biblioteca General - Código biblio)
- B. E. A. Saleh, M. C. Teich. *Fundamentals of photonics*, 1991. (Biblioteca General - 621.36 S142)
- M. Born, E. Wolf. *Principles of optics* , 1964. (Biblioteca General - 535.02 B736P)