

Tipo de actividad: Asignatura(FIS312)

Nombre: Óptica General.

Requisitos: FIS321, FIS321L

Créditos: 3

Intensidad Horaria: 4 Horas semanales.

Correquisitos:

Introducción

El vertiginoso avance tecnológico en muchas áreas, desde las lentes y el láser hasta los telescopios y las fibras ópticas exigen un tratamiento formal por parte de la ciencia de la Óptica, con particular énfasis en los aspectos de interés contemporáneo. Es necesario y oportuno incursionar en el lenguaje de la óptica, comprendiendo sus principios fundamentales para responder a las cambiantes necesidades que traen consigo los avances tecnológicos importantes con los que los estudiantes de hoy en día deberían estar familiarizados.

Objetivo General

- Ofrecer una apreciación global de los principios fundamentales en los que se basa la óptica actual.
- Proporcionar una visión de la perspectiva que ofrecen los modelos teóricos de los fenómenos ópticos y aclarar desde el comienzo, la naturaleza mecánico-cuántica subyacente de la luz.
- Ampliar el conocimiento y la capacidad de manejo de los diferentes elementos ópticos que forman parte de instrumentos y técnicas actualmente disponibles.

Contenido

1. INTRODUCCIÓN

- Breve historia de la Óptica.

2. FUNDAMENTOS DE LA ÓPTICA ELECTROMAGNÉTICA

- Electromagnetismo básico.
- Ecuaciones de Maxwell.

3. PROPAGACIÓN DE LA LUZ

- Medios ópticos homogéneos e isotrópicos.
- Reflexión y Refracción.
- El principio de Fermat.
- El tratamiento electromagnético.

- Reflexión total interna.
- Medios ópticos con gradientes de índice de refracción.
- Tratamiento de Stokes de la Reflexión y la Refracción.

4. INTERACCIÓN DE LA LUZ CON LA MATERIA

- Fuentes de luz.
- Emisión y absorción de luz.
- Átomos y moléculas excitados.
- El máser y el láser.
- Radiación resonante.
- Dispersión anómala.
- Presión de radiación.
- Momento angular asociado a la luz polarizada.
- Dispersión Rayleigh.
- Efecto Doppler.

5. ÓPTICA GEOMÉTRICA

- Lentes.
- Diafragmas.
- Espejos.
- Prismas.
- Fibras ópticas.
- Sistemas ópticos.
- Aberraciones.

6. POLARIZACIÓN

- La naturaleza de la luz polarizada.



- Polarizadores.
- Dicroísmo.
- Birrefringencia.
- Esparcimiento y polarización.
- Polarización por reflexión.
- Actividad óptica.

7. INTERFERENCIA

- Consideraciones generales.
- Condiciones para la interferencia. (Nociones de Coherencia).
- Interferencia por división del frente de onda. Interferómetro de Young.
- Interferencia por división de amplitud. Interferómetro de Michelson.
- Interferencia de haces múltiples.
- Filtros y espejos interferenciales.

8. DIFRACCIÓN

- Difracción de Fraunhofer.
- Difracción de Fresnel.
- Redes de difracción.

Bibliografía

- Born M. y Wolf E., Principles of Optics. Pergamon, 1979.
- Ditchburn R. W., Optica. Reverté, Barcelona, 1982.
- Goodman J. M., Introduction to Fourier Optics, Mc Graw Hill, 1968.
- Jackson J. D., Electrodinámica Clásica, Alhambra, 1966.
- Hecht E. Y Zajac A., Óptica, Fondo Educativo Interamericano, 1977.
- Neil E. L., Introduction to Statistical Optics, Addison Wesley, 1963.

- Shurcliff WA. y Ballard SS., Polarized Light, Van Nostrand, 1964.
- Cabrera J. M.; López J. F. y Agulló F., Óptica Electromagnética, Fundamentos, Addison Wesley, 1993.
- Sears Francis W., Óptica, Aguilar, 1971.
- Landsberg G. S., Óptica, Mir, 1983.
- Bruno Rossi, Optics, Addison Wesley, 1957.
- REVISTAS.
- Applied Optics.
- Optical Engineering.
- Mundo Electrónico.

