

IDENTIFICACIÓN

CURSO	:	ÓPTICA MODERNA Y FOTÓNICA
TRADUCCIÓN	:	MODERN OPTICS AND PHOTONICS
SIGLA	:	FIM8351
CRÉDITOS	:	15
MÓDULOS	:	3 MÓDULOS: 2 CÁTEDRAS, 1 AYUDANTÍA
REQUISITOS	:	FIZ0321
RESTRICCIONES	:	030401, 030501
CONECTOR	:	Y
CARÁCTER	:	MÍNIMO
TIPO	:	CÁTEDRA
CALIFICACIÓN	:	ESTÁNDAR
PALABRAS CLAVE	:	ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS, PROPAGACIÓN, FOTÓNICA
NIVEL FORMATIVO	:	MAGÍSTER

I. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso presenta una visión moderna de la óptica y la fotónica, abarcando una amplia variedad de temas que van desde las ecuaciones de Maxwell hasta el análisis de cristales fotónicos y metamateriales.

II. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Identificar y analizar las ecuaciones de Maxwell como origen de la ecuación de onda electromagnética en el vacío y en medios materiales.
- Identificar y analizar la ecuación eikonal y su relación con los rayos ópticos.
- Analizar y aplicar la óptica de haces y de Fourier.
- Analizar la propagación de la luz en medios materiales y medios guiados.
- Analizar el concepto de fotón y su estadística cuántica.
- Identificar y analizar formas de generar, controlar y detectar fotones en varias regiones espectrales.
- Identificar y analizar la propagación de la luz en cristales fotónicos y metamateriales.
- Proponer y desarrollar tópicos avanzados de la óptica y la fotónica.

III. CONTENIDOS

1. Introducción
 - 1.1 Ecuaciones de Maxwell
 - 1.2 Ecuación de la eikonal y rayos ópticos
 - 1.3 Haces Gaussianos
 - 1.4 Óptica de Fourier y difracción
2. Propagación de luz en medios materiales
 - 2.1 Reflexión y refracción
 - 2.2 Absorción y dispersión cromática
 - 2.3 Scattering
 - 2.4 Medios anisotrópicos
3. Guías y resonadores ópticos
 - 3.1 Guías de ondas ópticas
 - 3.2 Fibras ópticas
 - 3.3 Resonadores ópticos
4. Fotónica
 - 4.1 Fotones
 - 4.2 Estadística cuántica de la luz

- 4.3 Teoría de detección de fotones
- 5. Aplicaciones:
 - 5.1 Cristales fotónicos
 - 5.2 Metales y meta materiales

IV. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- Clases expositivas
- Lectura y análisis de artículos

V. ESTRATEGIAS EVALUATIVAS

- Interrogaciones : 50%
- Tareas : 20%
- Presentaciones e Informe : 30%

VI. BIBLIOGRAFÍA

Mínima:

- Fundamentals of Photonics, B.E.A. Saleh, M.C. Teich, 3rd Edition (2019).
- Photonics, A. Yariv, P. Yeh, 6th Edition (2006).
- Optical Waveguide Theory, A.W. Snyder, J.D. Love (1983).
- Optical Waves in Crystals, A. Yariv, P. Yeh (1984).

Complementaria:

- Optics, E. Hecht, 5th Edition (2017).
- Principles of Optics, M. Born, E. Wolf, 7th Edition (1999).