

Curso Académico: (2019 / 2020)

Fecha de revisión: 16-05-2020

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Física

Coordinador/a: LOPEZ MARTINEZ, FERNANDO

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 3.0

Curso : Cuatrimestre :

MATERIAS QUE SE RECOMIENDA HABER SUPERADO

FISICA

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE.

Los alumnos adquirirán los fundamentos básicos de la Óptica Aplicada así como diferentes capacidades y habilidades en el área. Ello les permitirá a su vez adquirir las capacidades necesarias para aplicar los modelos ópticos a la resolución de problemas simples. En particular en la óptica ondulatoria, la óptica geométrica y a la óptica cuántica (luz como acumulación de fotones).

Al finalizar la asignatura los estudiantes deben comprender los fenómenos básicos involucrados en la interacción luz materia, su dependencia con la longitud de onda y las propiedades implicadas en la generación, la transmisión y la detección de la luz. Así como los fundamentos de la enorme cantidad de aplicaciones basadas en la óptica y la fotónica. Visión 3D, Las micro y nano tecnologías en óptica, la visión infrarroja, los sensores remotos, la comprensión científica del calentamiento global, ...

Por último, la adquisición de un conocimiento básico bien fundado permitirá también a los estudiantes adquirir la capacidad de comprender y utilizar los futuros desarrollos y las consiguientes aplicaciones que surjan en el cambiante mundo de la Fotónica.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA**I. ÓPTICA ONDULATORIA****1.1 Introducción a la óptica ondulatoria**

- Naturaleza de la luz. Espectro Electromagnético (EM)
- Magnitudes Ondulatorias. Energía e Intensidad. Vector de Poynting
- La ecuación de Ondas del Campo EM. Soluciones
- Propagación de la luz en medios libres
- Introducción a los Fenómenos Ondulatorios

1.2 Superposición de Ondas Luminosas. Interferencia

- Igual y Diferente Longitud de Onda.
- Velocidad de fase y de Grupo. Pulsaciones
- Ondas estacionarias
- Coherencia en la Óptica Ondulatoria. Espacial y Temporal
- Interferencia Constructiva y Destructiva
- Contraste, Visibilidad. Condiciones
- Interferencia por División del Frente de Ondas. Rendija de Young
- Interferencia por División de Amplitud. Lámina delgadas.
- Difracción
- Difracción de Fraunhofer y de Fresnel
- Difracción por una y varias rendijas
- Poder de Separación de los Instrumentos Ópticos. Criterio de Rayleigh.

II. Interacción Luz - Materia. Aplicaciones**2.1 Interacción Luz-Materia. Fenómenos básicos Emisión, absorción, reflexión, refracción, esparcimiento (scattering), luminiscencia.**

- Emisión y Absorción
- Emisión de fuentes térmicas y cuánticas.
- Materiales ópticos.

2.2 El Cuerpo Negro

- Radiación del Cuerpo Negro. Ley de Planck.
- Magnitudes Radiométricas y Fotométricas. Radiometría

2.3 Fuentes y Detectores de Radiación

- Fotodetección. Fuentes de Radiación
- Sistemas Electro-ópticos. La cámara Infrarroja

SISTEMA DE EVALUACIÓN

EVALUACIÓN CONTINUA MEDIANTE 2 EXAMENES, REALIZADOS AL FINALIZAR CADA PARTE DE LA ASIGNATURA. ENTRE LOS DOS SUMARÁN 50 PUNTOS MÁXIMO. PARTE DE ESOS PUNTOS PUEDEN SER OBTENIDOS MEDIANTE EJERCICIOS O ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.

LOS OTROS 50 PUNTOS SE OBTENDRÁN COMO MÁXIMO EN EL EXAMEN FINAL

PARA APROBAR SERÁ NECESARIO HABER OBTENIDO AL MENOS 50 PUNTOS ENTRE AMBAS PARTES

Peso porcentual del Examen Final: 50

Peso porcentual del resto de la evaluación: 50

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- E. HECHT, A. ZAJAC OPTICA, Addison Wesley, ULTIMA DISPONIBLE
- F. Agulló J.M. Cabrera, F.J. López Óptica electromagnética Vol. I: Fundamentos, Addison-Wesley / Universidad Autónoma de Madrid, Última disponible
- Mark Fox Optical properties of solids, 2nd edition, Oxford University Press, ULTIMA DISPONIBLE
- R. Feynman The Feynman Lectures on Physics, Millenium Edition. Basic Books, ULTIMA DISPONIBLE
- SERWAY, RA & JEWETT, JW FISICA. Volumen 1 y 2. 3ª edición, Ed Thomson, ULTIMA DISPONIBLE
- Saleh, Bahaa E.A., Teich, M.C. Fundamentals of photonics., Wiley, ULTIMA DISPONIBLE
- TIPLER, PA & MOSCA, G. FISICA. Volumen 1 y 2. 5ª edición , Reverté, ULTIMA DISPONIBLE

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- F. Agulló J.M. Cabrera, F.J. López Óptica electromagnética Vol. I: Fundamentos, Addison-Wesley / Universidad Autónoma de Madrid, Última disponible
- GUENTHER, R. Modern Optics, J. Wiley & Sons, N.Y., Más reciente disponible
- Justiniano Casas Óptica, Librería General, Zaragoza, Última disponible
- R. P. Feynman. The Feynman Lectures on Physics, Millenium Edition. Basic Books, Última disponible