

Asignatura:		Fotónica. Óptica Aplicada en la Ingeniería		Siglas: FOAE
				Código: 15447
				Versión: 2005
Tipo: Optativa	Créditos totales:	6	Horas/semana totales:	4
	Créditos presenciales Teoría:	3	Horas/semana presenciales Teoría:	2
	Créditos presenciales Problemas:	0,75	Horas/semana presenciales Problemas:	0,5
Cuadrimestre: Q4	Créditos presenciales Laboratorio:	1,5	Horas/semana presenciales Laboratorio:	1
	Créditos no presenciales:	0,75	Horas/semana no presenciales:	0,5
Áreas de conocimiento (BOE): Física Aplicada. Física de la Materia Condensada.				
Descriptor (BOE): Naturaleza y propagación de la luz. Óptica geométrica e instrumentos ópticos. Difracción. Polarizadores. Fuentes convencionales de luz. Láser.				
Responsable: Ramon Herrero				
Prerrequisitos:				
Correquisitos:				
Objetivos: Conocer las aplicaciones actuales de la óptica en la ingeniería industrial. Iniciar en el conocimiento de las propiedades básicas de la luz, su utilidad en la ingeniería y las tecnologías que se derivan.				
Programa:				
Tema 1: Naturaleza y propagación de la luz (1h)				
Tema 2: Óptica geométrica e instrumentos ópticos (4h) Formación de imágenes ópticas. Lentes delgadas. Instrumentos ópticos. Prismas y aplicaciones en la espectroscopia.				
Tema 3: Interferencias luminosas. (4h) Doble rendija de Young e interferómetro Fabry-Perot. Aplicaciones de la interferometría de distancias, sensores de temperatura. Óptica de multicapas y aplicaciones.				
Tema 4: Difracción. (4h) Fenómenos de difracción. Redes de difracción. Aplicaciones de la difracción: medida de tamaño de partículas, espectroscopia de difracción, difracción de rayos X, holografía y sus aplicaciones.				
Tema 5: Polarizadores y medios anisótropos. (4h) Polarización y obtención de luz polarizada. Láminas de retraso. Polarimetría: fotoelasticidad. Aplicaciones de la óptica cristalina: modulares electro-ópticos y acusto-ópticos.				
Tema 6: Fuentes convencionales de luz. (3h) Sol. Lámparas de incandescencia y de descarga. Tubo fluorescente. Diodo emisor de luz (LED). Otras fuentes: Radiación sincrotrón.				
Tema 7: Láser. (4h) Principios de funcionamiento: medio amplificador, sistema de bombeo, cavidad óptica. Características de la luz láser. Tipo de láseres: láseres de estado sólido, de gas, de gases moleculares, de excímero, químicos, de colorante; láseres de semiconductor.				
Tema 8: Tecnología láser. (3,5h) Aplicaciones industriales del láser. Perforado, corte, soldadura, pulido, marcaje. Caracterización de materiales: espectroscopia láser, separación isotópica, fotoquímica. Otras aplicaciones del láser: telemetría, microfotolitografía, cirugía médica, fusión nuclear.				
Tema 9: Fotodetectores. (4h) Térmicos. Semiconductores: fotodiodos y fotodiodos de avalancha. Matrices de detectores, CCD. Fotomultiplicadores. Técnicas de detección síncrona. Radar. Lidar.				
Tema 10: Radiometría, fotometría y colorimetría. (2h) Unidades de medida. Técnicas de medida y calibrado. Elementos del color.				
Tema 11: Optoelectrónica y fibras ópticas. (4h) Conceptos básicos de guías de onda. Fibras ópticas: transporte de información y de imágenes. Optoelectrónica: fotones en semiconductores, fuentes y detectores de semiconductor, conmutación óptica y computación.				

Prácticas de Laboratorio:

1. Construcción de sistemas ópticos. (2h)
2. Interferencias. (2h)
3. Espectroscopia de refracción. (1h)
4. Espectroscopia de difracción. (1h)
5. Polarización de la luz y fotoelasticidad. (2h)
6. El Láser. (2h)
7. Fibra óptica. (2h)
- 8: Radiometría. (2h)

Actividades No Presenciales:

1. Elaboración de un trabajo y/o visita a centros de tecnología óptica. (7,5h)

Bibliografía Básica:

1. SALEH, B.E.A.; TEICH, M.C. "Introduction to Photonics". Ed. Wiley. 1991.
2. HECHT, E.; ZAJAC, A. "Optica". Ed. Addison-Wesley Iberoamericana. 1999.

Bibliografía Complementaria:

1. SMITH, W.J. "Modern Optical Engineering". Ed. McGraw-Hill. 1990
2. LIZUKA, K. "Engineering optics". Ed. Springer-Verlag. 1987
3. BACHS, L.; CUESTA, J.; NOGUÉS, N. "Aplicaciones Industriales del Laser". Ed. Marcombo. 1988

Sistema de evaluación:

Controles de seguimiento:	Primero: 15%	Segundo: 15%	Prueba final: 40%
No presencialidad:	10%	Prácticas: 20%	Otra: 0%