

<b>Asignatura:</b> Fotónica. Óptica Aplicada en la Ingeniería		<b>Siglas:</b> FOAE
		<b>Código:</b> 15447
		<b>Versión:</b> 2005
<b>Tipo:</b> Optativa	<b>Créditos totales:</b> 6	<b>Horas/semana totales:</b> 4
	<b>Créditos presenciales Teoría:</b> 3	<b>Horas/semana presenciales Teoría:</b> 2
	<b>Créditos presenciales Problemas:</b> 0,75	<b>Horas/semana presenciales Problemas:</b> 0,5
<b>Cuadrimestre:</b> Q4	<b>Créditos presenciales Laboratorio:</b> 1,5	<b>Horas/semana presenciales Laboratorio:</b> 1
	<b>Créditos no presenciales:</b> 0,75	<b>Horas/semana no presenciales:</b> 0,5
<b>Áreas de conocimiento (BOE): Física Aplicada. Física de la Materia Condensada.</b>		
<b>Descriptor (BOE): Naturaleza y propagación de la luz. Óptica geométrica e instrumentos ópticos. Difracción. Polarizadores. Fuentes convencionales de luz. Láser.</b>		
<b>Responsable:</b> Ramon Herrero		
<b>Prerrequisitos:</b>		
<b>Correquisitos:</b>		
<b>Objetivos:</b> 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.		
<b>Programa:</b>		
<b>Tema 1: Naturaleza y propagación de la luz (1h)</b>		
<b>Tema 2: Óptica geométrica e instrumentos ópticos (4h)</b> Formación de imágenes ópticas. Lentes delgadas. Instrumentos ópticos. Prismas y aplicaciones en la espectroscopia.		
<b>Tema 3: Interferencias luminosas. (4h)</b> Doble rendija de Young e interferómetro Fabry-Perot. Aplicaciones de la interferometría de distancias, sensores de temperatura. Óptica de multicapas y aplicaciones.		
<b>Tema 4: Difracción. (4h)</b> 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.		
<b>Tema 5: Polarizadores y medios anisótropos. (4h)</b> Polarización y obtención de luz polarizada. Láminas de retraso. Polarimetría: fotoelasticidad. Aplicaciones de la óptica cristalina: modulares electro-ópticos y acusto-ópticos.		
<b>Tema 6: Fuentes convencionales de luz. (3h)</b> Sol. Lámparas de incandescencia y de descarga. Tubo fluorescente. Diodo emisor de luz (LED). Otras fuentes: Radiación sincrotrón.		
<b>Tema 7: Láser. (4h)</b> 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.		
<b>Tema 8: Tecnología láser. (3,5h)</b> 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.		
<b>Tema 9: Fotodetectores. (4h)</b> Térmicos. Semiconductores: fotodiodos y fotodiodos de avalancha. Matrices de detectores, CCD. Fotomultiplicadores. Técnicas de detección síncrona. Radar. Lidar.		
<b>Tema 10: Radiometría, fotometría y colorimetría. (2h)</b> Unidades de medida. Técnicas de medida y calibrado. Elementos del color.		
<b>Tema 11: Optoelectrónica y fibras ópticas. (4h)</b> 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. "Óptica". 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%