



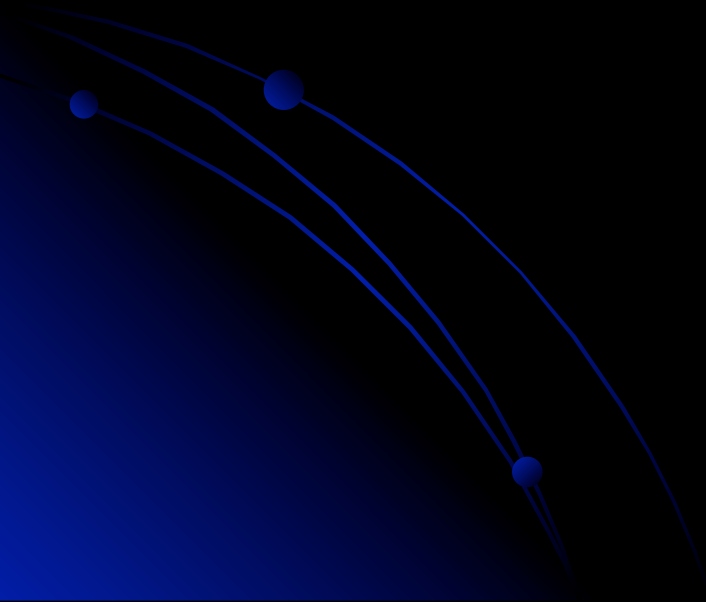
UNIVERSIDAD
DE GRANADA

Departamento de Óptica

*Departamento de Óptica, Facultad de Ciencias,
Universidad de Granada (SPAIN)*

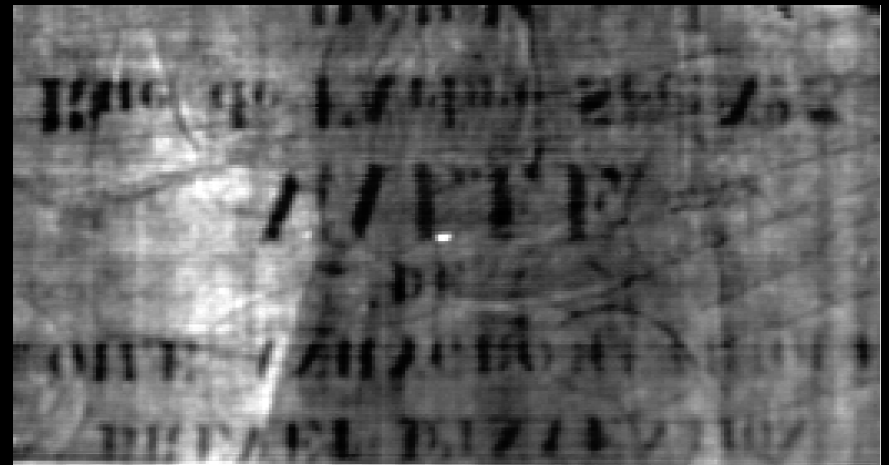
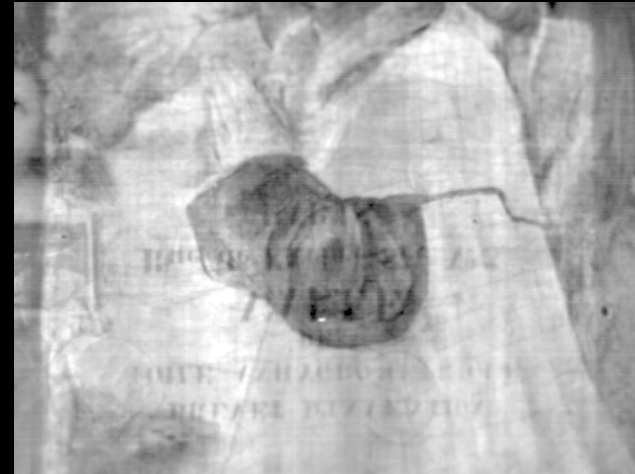
Jornadas de Presentación de Investigación en
Departamentos (9 Abril 2021)

Líneas con proyección para desarrollar TFG





Non-invasive techniques for characterizing art-works: hyperspectral imaging and image processing





Non-invasive techniques for characterizing art-works: hyperspectral imaging and HDR reflectance cubes

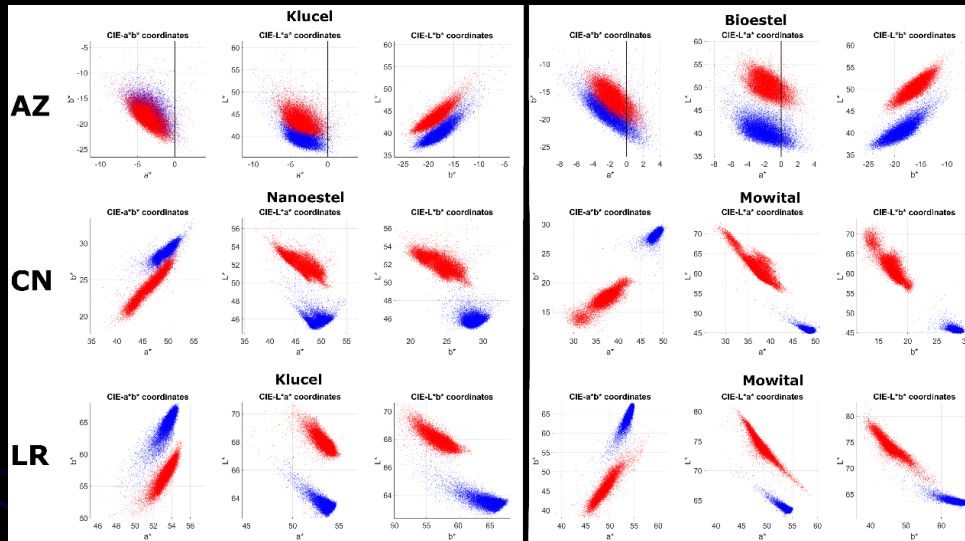


Multifocus HDR VIS/NIR
hyperspectral imaging
and its application to works
of art

Optics Express, 2019

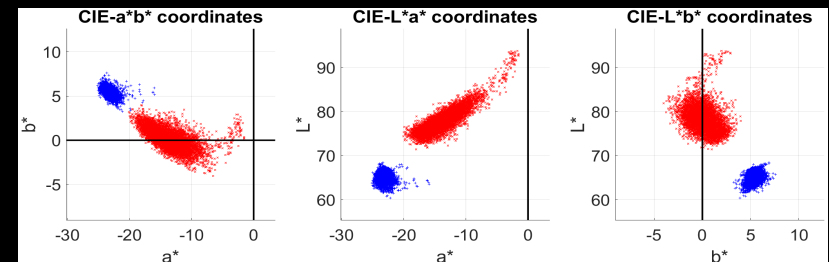
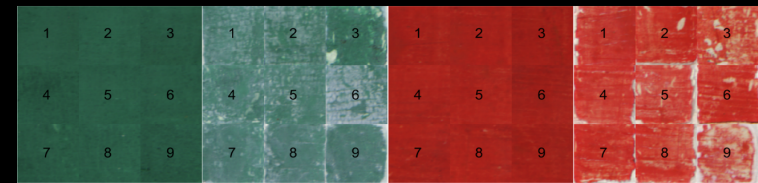
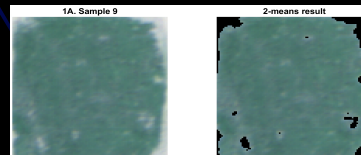


Non-invasive techniques for characterizing art-works: analysis of consolidants, cleaning methods in plaster probes



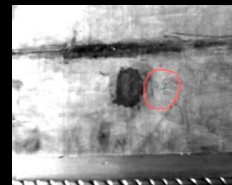
Colorimetric and spectral
data analysis of
consolidants used for
preservation of medieval
plasterwork
J of Cult. Heritage, 2019

Evaluation of Cleaning Processes using
colorimetric and spectral data for the
removal of layers of limewash from
medieval plasterwork
Sensors, 2020



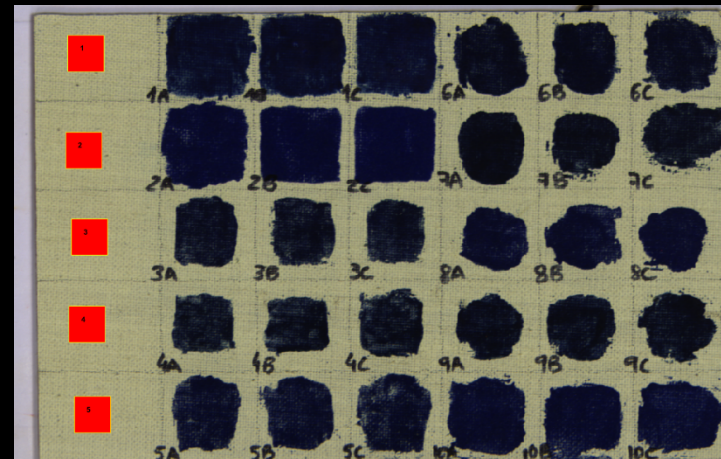
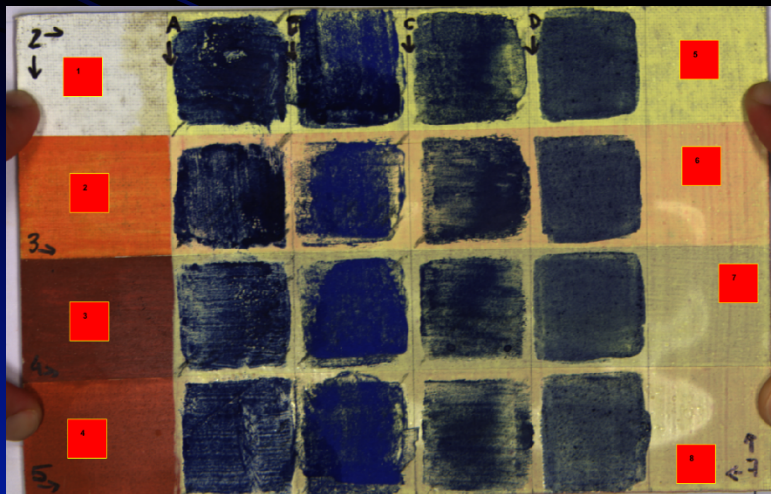
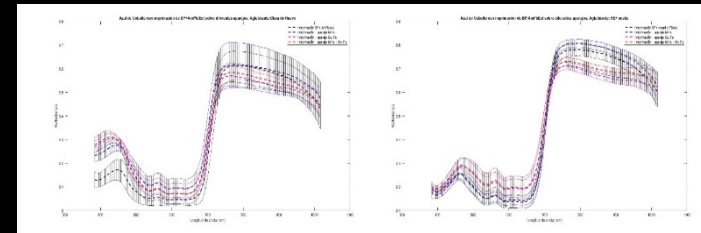
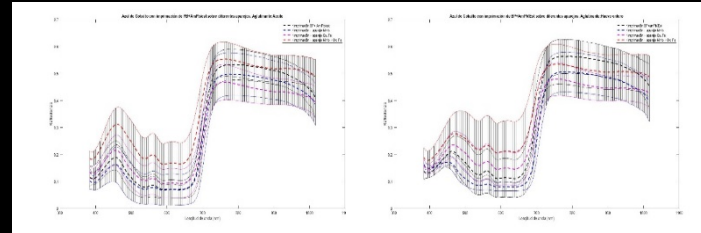
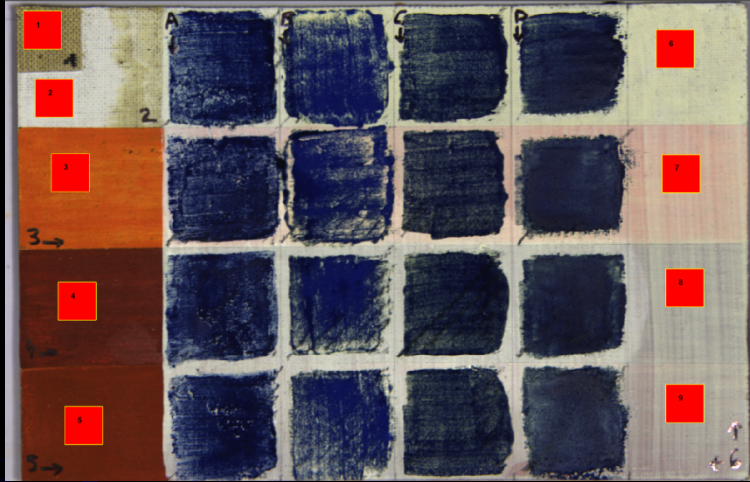


Estudio pre- y post-restauración de “La muerte del Príncipe de Viana” (Vicente Poveda y Juan, Hospital Real)





Variación de la reflectancia de pigmentos con la preparación, aparejo, imprimación y aglutinantes. Mezclas





Dehazing, defogging, deweathering



- Very active research domain with several number of approaches.

Multidisciplinary: weather, physics, computer vision, psychophysics

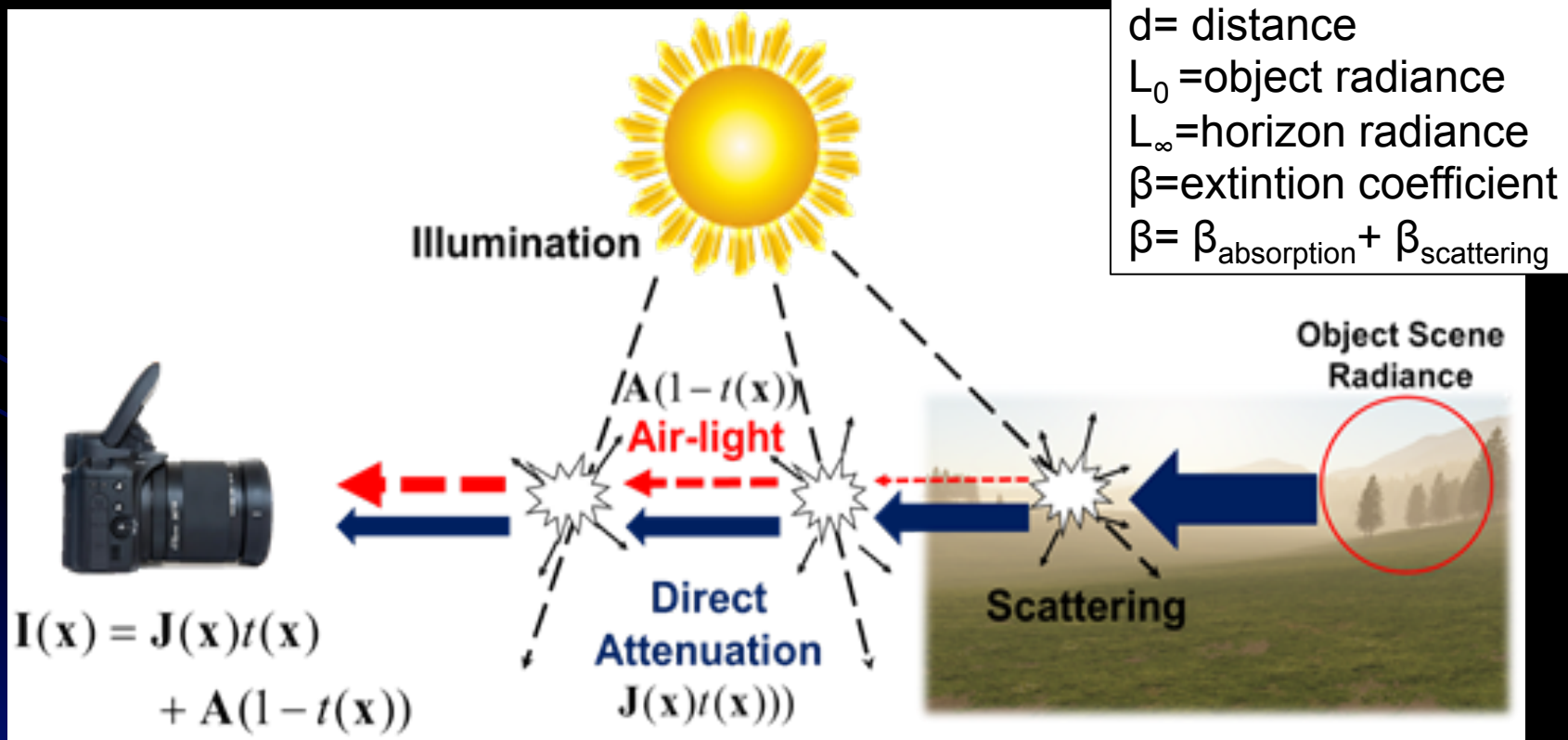




Dehazing

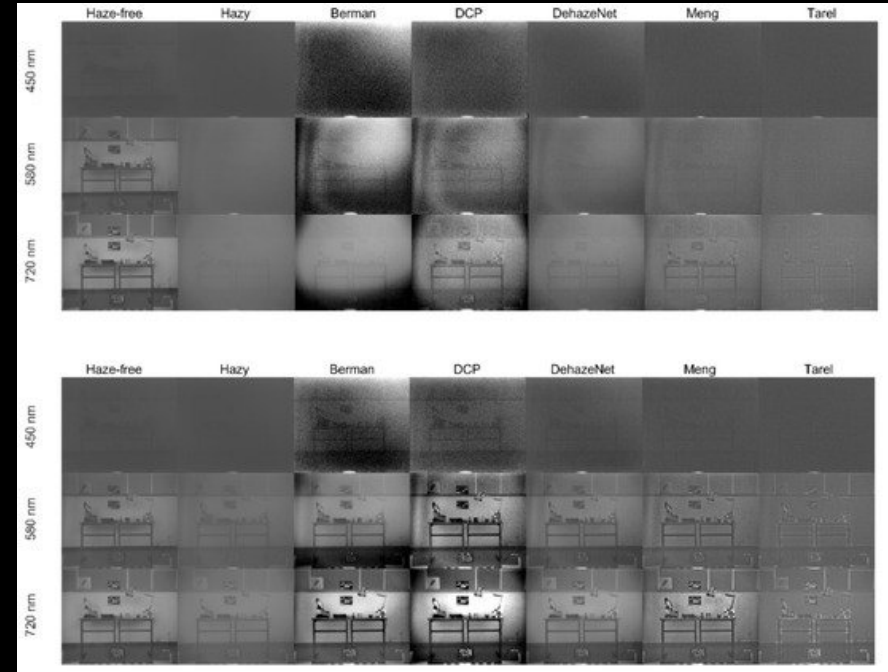
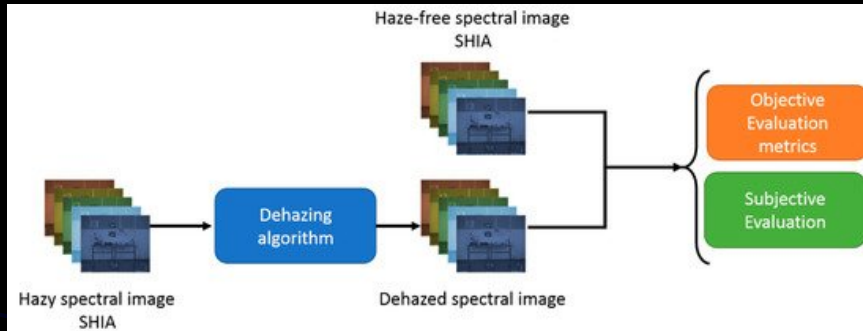
Hazy imaging model: Dichromatic atmospheric scattering model

$$L(d, \lambda) = L_0(\lambda)e^{-\beta(\lambda)d} + L_\infty(\lambda)(1 - e^{-\beta(\lambda)d})$$





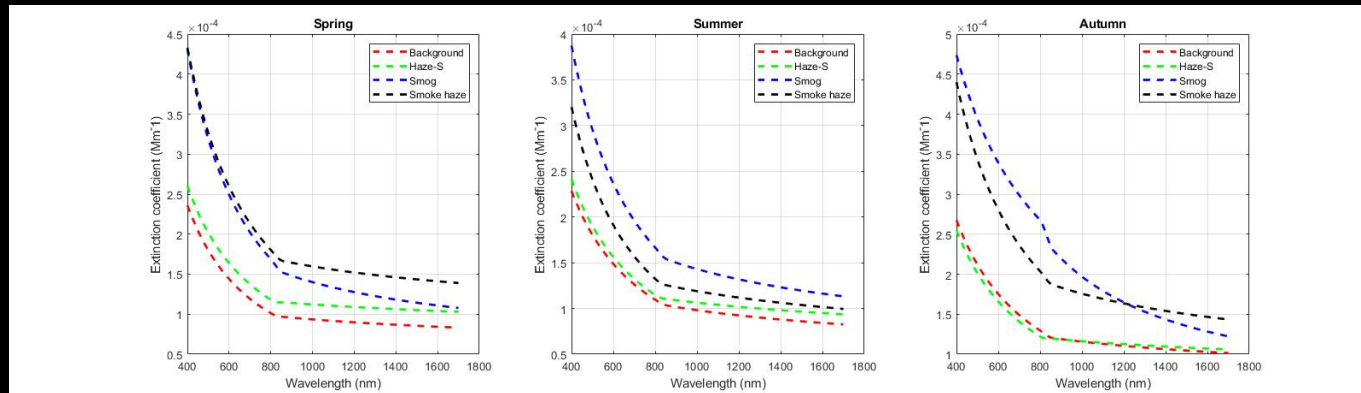
Dehazing with multispectral images



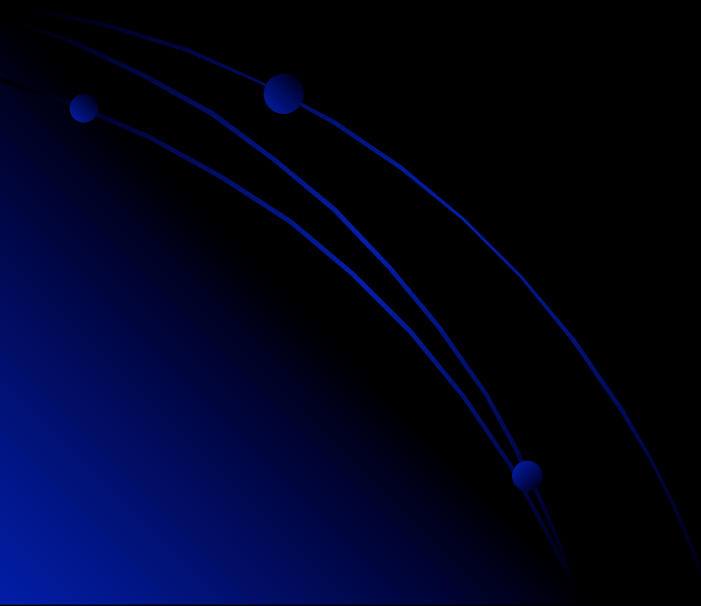
Single image dehazing algorithm analysis with hyperspectral images in the visible range
Sensors (2020)



Trabajo actual: rango NIR, selección de bandas óptimas, Deep learning?



Optativas posibles para el grado en Física

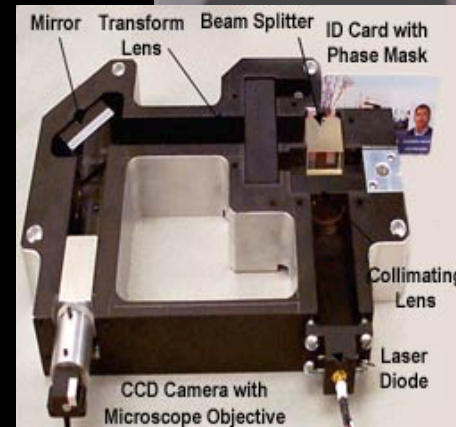
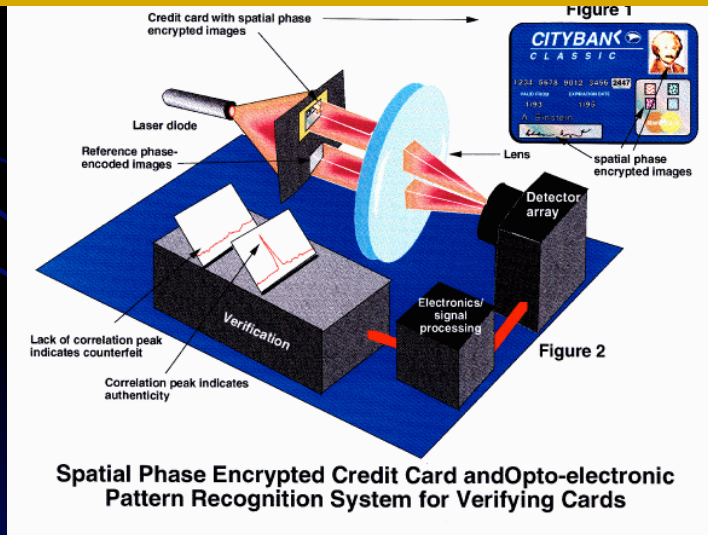


Óptica Aplicada

Grado en Óptica y Optometría / Grado en Física

'Fourier Optics': Optical Imaging and Processing

It refers to the study of the propagation of light and its manipulation with optical systems using the framework of Fourier Transform.



Óptica Aplicada

Grado en Óptica y Optometría / Grado en Física

http://grados.ugr.es/optica/pages/infoacademica/guiasdocentes/opticaaplicada_201314

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Óptica Aplicada	Óptica Aplicada	4º	7º	6	Optativa
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
Javier Romero Mora Juan Luis Nieves Gómez			Departamento de Óptica. Universidad de Granada. Facultad de Ciencias. Ed. Mecenaz. Campus Fuentenueva. 18071 - Granada		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			Prof. J. Romero: L (9-11h); Mi (9-11h); Vi (9-11h) Prof. J.L. Nieves: L (17-20h); Vi (8-11h)		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Óptica y Optometría			Grado en Física		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Sería recomendable haber cursado las asignaturas de los Módulos de Materias Básicas y de Óptica					

Óptica Aplicada

Grado en Óptica y Optometría / Grado en Física

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- Óptica de Fourier: introducción histórica.
- Teoría de sistemas limitados por difracción.
- Sistemas ópticos aberrantes: análisis de la calidad de los sistemas ópticos.
- Técnicas de procesamiento óptico: filtrado espacial y mejora de imágenes
- Óptica no lineal: Introducción a los medios ópticos no lineales. Óptica no lineal de segundo orden. Óptica no lineal de tercer orden.
- Efectos electro, magneto y acusto-ópticos

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios: como complemento a las clases de teoría se tratarán temas actuales relacionados con la Óptica, la Fotónica y sus aplicaciones, por lo que la lista de temas puede variar en función de la actualidad del tema.

- Técnicas de encriptación óptica.
- Degradación óptica de la imagen a través de la atmósfera.
- Captura de imágenes con cámaras “plenópticas”
- Holografía digital
- Simulación de difracción y procesamiento óptico con Matlab
- Etc.

Clases de Laboratorio: que podrán ser complementarias a algunos de los seminarios anteriores.

- Efecto electroóptico y efecto Faraday
- Montaje de un procesador óptico en configuración 4f'
- Medida de la MTF de un sistema óptico

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- ✓ Fundamentals of Photonics. B. E. A. Saleh and M. C. Teich. Wiley 1990. Second edition 2007.
- ✓ Nieves, J.L., Hernández Andrés, J. y Jiménez, J.R., “Introducción a la teoría difraccional de la formación de imágenes”, Univ. Granada, 2002.
- ✓ Goodman, J.W., “Introduction to Fourier Optics”, Ed. Mc. Graw-Hill, 1968.