



Guía Docente

Asignatura:	Instrumentos ópticos de adquisición de imagen
Código:	
Grupo:	
Titulación:	Oferta Específica
Profesor/a:	Luis Arizmendi
Curso Académico:	2010/2011

1. ASIGNATURA / COURSE

1.1. Nombre / Course Title:

Instrumentos ópticos de adquisición de imagen / [Image capture instruments](#)

1.2. Código / Course Code

5000065

1.3. Tipo / Type of course

Oferta Específica / [Optional \(Specific of the University\)](#)

1.4. Nivel / Level of course

Grado / [Graduate](#)

1.5. Curso / Year of course

Segundo a cuarto curso / [From second to fourth year](#)

1.6. Semestre / Semester

2º / [2nd](#)

1.7. Número de créditos / Number of Credits Allocated

6 ECTS

1.8. Requisitos Previos / Prerequisites

Haber cursado un primer año de grado en alguna de las carreras de ciencias que contenga asignaturas de física general.



Guía Docente

Asignatura:	Instrumentos ópticos de adquisición de imagen
Código:	
Grupo:	
Titulación:	Oferta Específica
Profesor/a:	Luis Arizmendi
Curso Académico:	2010/2011

1.9. ¿Es obligatoria la asistencia? / [Is attendance to class mandatory?](#)

Si / [Yes](#)

1.10. Datos del profesor/a / profesores / [Faculty Data](#)

Luis Arizmendi

Departamento: Física de Materiales
Facultad: Ciencias, Despacho C-04-606
Teléfono: 91 497 5026
e-mail: luis.arizmendi@uam.es
Pág. Web:
Horario de Tutorías Generales:

1.11. Objetivos del curso / [Objective of the course](#)

Objetivos

El objetivo general del curso es adquirir formación y conocimientos básicos de los instrumentos ópticos de formación de imagen: cámaras fotográficas, telescopios, microscopios, proyectores, dirigida a los estudiantes con formación científico-técnica.

Incluso en el grado de Física se evidencia una carencia de estos contenidos en la asignaturas ofertadas hasta el presente, ya que solamente en el primer curso aparece un reducido contenido sobre Óptica geométrica (en la asignatura Física General 2) que no incluye estos instrumentos. Por su parte la asignatura de Óptica de tercer curso tampoco desarrolla estos contenidos. Otras carreras de ciencias que tienen necesidad de utilizar estos instrumentos tampoco contemplan su enseñanza.

Más concretamente los objetivos del curso son:

- Aprender los fundamentos básicos de óptica geométrica necesarios para entender los instrumentos de obtención de imágenes, sus requerimientos y sus limitaciones.
- Conocer la estructura, elementos y manejo de un microscopio, así como sus diferentes tipos, y aplicaciones.
- Conocer la estructura, elementos y manejo de un telescopio, así como sus diferentes tipos y aplicaciones.
- Conocer en detalle los elementos de las cámaras fotográficas digitales, su utilización, características y aplicaciones. Sus limitaciones y los diferentes tipos.



Guía Docente

Asignatura:	Instrumentos ópticos de adquisición de imagen
Código:	
Grupo:	
Titulación:	Oferta Específica
Profesor/a:	Luis Arizmendi
Curso Académico:	2010/2011

COMPETENCIAS: **Adquisición de conocimientos y destrezas.**

A la conclusión de la asignatura, el alumno deberá tener un conocimiento fundamentado de los principales instrumentos ópticos de formación de imágenes, así como de los elementos que los componen.

El desarrollo de la asignatura promoverá la capacidad del alumno para buscar información sobre los instrumentos ópticos, a analizar esta información, a expresar por escrito sus conclusiones, y a manejar con corrección los conceptos y la terminología propias de esta materia.

At the end of the course the student should understand and use fundamentals of the main image optical instruments, as well as of their constituent elements.

This course should promote the ability of the student to search for information on optical instruments, to analyze correctly this information, to make written reports of conclusions, and finally to use correctly the concepts and particular terms of this subject.

1.12. Contenidos del Programa / Course Contents

1. INTRODUCCIÓN. ELEMENTOS DE ÓPTICA GEOMÉTRICA

Introducción. Elementos de óptica de rayos. Refracción. Aproximación paraxial. Lentes. Sistemas ópticos compuestos. Aberraciones. Lentes esféricas. Resolución espacial. El espectro visible.

2. EL OJO HUMANO

El ojo humano. Estructura y elementos. Capacidad de visión y resolución. Defectos y corrección. Captación del color.

3. LA CÁMARA FOTOGRÁFICA 1: INTRODUCCIÓN

La cámara fotográfica. Elementos principales y sus funciones.

4. LA CÁMARA FOTOGRÁFICA 2: UTILIZACIÓN

Utilización. Sensibilidad y velocidad de obturación. Apertura y profundidad de campo. Enfoque. Visor y encuadre. Objetivos en general.

5. LA CÁMARA FOTOGRÁFICA 3: CÁMARAS CON SENSOR DIGITAL

Cámaras con sensor digital, compactas y reflex. Sensores digitales, tipos, características y diferencias. Resolución espacial. Rango dinámico. Ruido. Tipos de objetivos, sus propiedades y limitaciones. Balance de blancos e interpretación del color.



Guía Docente

Asignatura:	Instrumentos ópticos de adquisición de imagen
Código:	
Grupo:	
Titulación:	Oferta Específica
Profesor/a:	Luis Arizmendi
Curso Académico:	2010/2011

6. TRATAMIENTO, ALMACENAMIENTO E IMPRESIÓN DE IMÁGENES DIGITALES

La imagen digital capturada. Tipos de archivos de almacenamiento. Procesado. Impresión de imágenes.

7. EL TELESCOPIO ÓPTICO

Introducción al telescopio. Luminosidad y resolución. Telescopio terrestre. Telescopios ópticos astronómicos. Óptica adaptativa.

8. EL MICROSCOPIO ÓPTICO

El microscopio. Elementos. Esquema óptico. Aumentos. Objetivos. Oculares. Iluminadores. Polarización. Tipos de microscopios. Cámara acoplada.

9. OTROS MICROSCOPIOS ÓPTICOS

Otros microscopios: Microscopios de contraste de fase. Microscopios de barrido. Microscopios interferenciales.

10. OTROS INSTRUMENTOS ÓPTICOS DE FORMACIÓN DE IMAGEN

Proyectores. Pantallas de televisión. Pantallas de libros electrónicos.

1.13. Referencias de Consulta Básicas / [Recommended Reading.](#)

BIBLIOGRAFÍA: En la presentación de Powerpoint de cada tema se indica la bibliografía específica, que en la mayoría de los casos se refiere a secciones de los siguientes libros:

LIBROS BÁSICOS:

- *Óptica*, E. Hecht. Addison-Wesley Iberoamericana, 2000.
- *Óptica*, J. Casas. Departamento de Óptica, Universidad de Zaragoza, 1980.
- *Fundamentals of Optics*, F. A. Jenkins and H. E. White. McGraw-Hill, New York 1957.
- *The light fantastic: A Modern Introduction to Classical and Quantum Optics*, I.R. Kenyon, Oxford University Press, 2008.

LIBROS DE AMPLIACIÓN Y CONSULTA:

- *Introduction to optical microscopy*, J. Mertz, Roberts and Co. Pub. 2010.
- *Introduction to color imagin science*, H.-C. Lee, Cambridge University Press 2005.



Guía Docente

Asignatura:	Instrumentos ópticos de adquisición de imagen
Código:	
Grupo:	
Titulación:	Oferta Específica
Profesor/a:	Luis Arizmendi
Curso Académico:	2010/2011

PAGINAS WEB:

- <http://www.cambridgeincolour.com/tutorials.htm>

MATERIAL ADICIONAL:

- Se proporcionarán al alumno ficheros .pdf de las presentaciones utilizadas en clase.

2. Métodos Docentes / Teaching methods

La enseñanza de esta asignatura se realiza principalmente mediante clases de explicaciones teóricas y clases prácticas que incluyen visitas a páginas de internet relacionadas y solución de problemas. Las clases teóricas se imparten principalmente con presentaciones de Powerpoint.

3. Tiempo estimado de Trabajo del Estudiante / Estimated workload for the student

Se estima que el estudiante deberá dedicar al estudio de la asignatura de 1 a 1,5 horas por hora de clase.

4. Métodos de Evaluación y Porcentaje en la Calificación Final / Assessment Methods and Percentage in the Final marks

Convocatoria ordinaria:

Se realizará evaluación continuada mediante la interacción profesor alumno en la clase (30%) y con una prueba tipo test al finalizar cada tema (70%).

Convocatoria extraordinaria:

Examen (100%).