

Curso Académico: 2022/23

## 60028 - Aplicaciones de la Óptica en el entorno industrial

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2022/23

**Asignatura:** 60028 - Aplicaciones de la Óptica en el entorno industrial

**Centro académico:** 100 - Facultad de Ciencias

**Titulación:** 538 - Máster Universitario en Física y Tecnologías Físicas

589 - Máster Universitario en Física y Tecnologías Físicas

**Créditos:** 5.0

**Curso:** 1

**Periodo de impartición:** Primer semestre

**Clase de asignatura:** Optativa

**Materia:**

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

**La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

El objetivo fundamental de esta asignatura es formar al estudiante en las principales aplicaciones que ofrece el campo de la Óptica en nuestro entorno industrial productivo más próximo. Más en concreto, se abordará con detalle el proceso de producción (diseño, fabricación y caracterización) de lentes oftálmicas y/o instrumentos de medida óptica poniendo especial intensidad en la etapa de diseño óptico del producto.

Por otra parte, el estudiante tendrá la oportunidad de trabajar con un conjunto de herramientas para la fabricación, diseño analítico y caracterización de recubrimientos de capas delgadas para la mejora de las propiedades ópticas de diferentes sustratos ópticos que tan extendida aplicación están teniendo en gran cantidad de sectores tecnológicos.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro:

ODS 3 Salud y bienestar.

ODS 7 Energía asequible y no contaminante.

ODS 9 Industria, innovación e infraestructura.

### 1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Al igual que otras asignaturas del master relacionadas con ésta, como son "Interacción radiación-materia", "Física de la Comunicaciones", "Seguridad y Procesos Industriales con Láser", "Instrumentación Inteligente", "Sistemas de Detección de Radiación" y "Técnicas de Imagen y Radiofísica", "Aplicaciones de la óptica en el entorno industrial" está pensada para ofrecer una introducción a diferentes aplicaciones de la Física en los ámbitos de la Óptica, Fotónica y Electrónica.

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

No hay recomendaciones específicas para esta asignatura.

Otras asignaturas del master relacionadas con ésta son Interacción de radiación y materia, Física de la Comunicaciones, Seguridad y Procesos Industriales con Láser, Instrumentación Inteligente, Sistemas de Detección de Radiación y Técnicas de Imagen y Radiofísica.

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

**Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para:**

- Consolidar los conocimientos avanzados y la interrelación entre los diversos campos de la Física y las Tecnologías Físicas (CE3)
- Integrar conocimientos, enfrentarse a la complejidad y formular juicios con información limitada en el ámbito de la Física y de sus Tecnologías (CE4)
- Profundizar en el análisis, tratamiento e interpretación de datos experimentales (CE5)
- Conocer el grado de importancia de las investigaciones y las aplicaciones industriales de la Física y sus Tecnologías, así como sus implicaciones sociales, económicas, y legales (CE6)
- El estudiante adquirirá competencia en algunas aplicaciones relacionadas con la Física, y en particular la Óptica, que se están introduciendo en los últimos años en el sector empresarial e industrial de nuestro entorno.
- El estudiante adquirirá competencia en la implementación de diversas medidas físicas utilizadas en la industria en relación con la Óptica.

## 2.2. Resultados de aprendizaje

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados:**

- El estudiante es capaz de manejar herramientas de diseño óptico de lentes oftálmicas y/o instrumentos ópticos.
- El estudiante es capaz de describir las principales implicaciones de la óptica en el proceso de fabricación de una lente oftálmica.
- El estudiante es capaz de describir las principales aplicaciones de la óptica en el sector industrial.
- El estudiante es capaz de manejar herramientas para el diseño y desarrollo de estructuras multicapas para control de características ópticas y energéticas en vidrio para aplicaciones en arquitectura, automoción, etc
- El estudiante es capaz de describir las principales implicaciones de distintas técnicas de medida ópticas en la industria termo-solar y fotovoltaica.
- El estudiante conoce los principales condicionantes en el desarrollo de técnicas e instrumentos para medidas ópticas en el entorno industrial relacionado con aplicaciones de recubrimientos superficiales y capas delgadas.

## 2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

La implantación de la industria productiva de aplicación oftálmica se ha consolidado en nuestro entorno más próximo. Dicho escenario se pone de manifiesto con el importante número de empresas dedicadas a la fabricación de lente oftálmicas para su uso en gafas, como lente de contacto, lente intraocular o de instrumentos ópticos que están presentes en nuestro territorio.

En los últimos años las aplicaciones de la Óptica en la industria se han diversificado a través de su paulatina implantación en ámbitos como son los que tienen que ver con la fabricación de vidrio arquitectónico con propiedades energéticas y estéticas específicas, la fabricación y control de algunos elementos estratégicos para la industria termosolar y fotovoltaica, o la caracterización de propiedades ópticas de materiales para recubrimientos.

Las instalaciones, técnicas y procesos involucrados en estas aplicaciones abarcan aspectos importantes de la Física, más allá de la propia Óptica, que ofrecen puntos de vista complementarios a los ofrecidos en otras asignaturas de la titulación.

# 3. Evaluación

## 3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

**El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

Evaluación continua del aprendizaje del alumno mediante la resolución de problemas, cuestiones y otras actividades propuestas por el profesorado de la asignatura: 30% de la nota total.

Realización de al menos una prueba teórico-práctica a lo largo del curso: 70% de la nota total. Esta prueba consistirá en la elaboración de un informe sobre un tema propuesto en la asignatura. Durante la realización de la prueba al estudiante se le permitirá el acceso a la documentación disponible.

**Superación de la asignatura mediante una prueba global única:**

La asignatura está pensada para realizar un trabajo continuado, y por ello se hace uso de seminarios, visitas de campo y tratamiento de casos prácticos. Sin embargo se facilitará una prueba única a final de curso, para que aquellos estudiantes que no hayan podido asistir a las clases, o que no hayan superado la asignatura a través de las actividades de evaluación antes detalladas.

La prueba escrita única consistirá en la elaboración de un informe sobre un tema propuesto en la asignatura. Durante la realización de la prueba al estudiante se le permitirá el acceso a la documentación disponible.

## 4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

### 4.1. Presentación metodológica general

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

Esta asignatura se centra fundamentalmente en aplicaciones, por lo que se le concede una especial importancia al aprendizaje a través de casos prácticos. La introducción de los contenidos físicos relacionados con dichas aplicaciones y el análisis de los casos ocuparán 4 ECTS, de los que el 40% serán presenciales y el resto se invertirán en el trabajo personal de los estudiantes. La vinculación de esta asignatura con la realidad industrial se concretará en 1 ECTS dedicado a seminarios participativos o visitas de campo que incluirán charlas con invitados al curso.

### 4.2. Actividades de aprendizaje

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades:**

- Clases magistrales participativas y análisis de casos prácticos (4 ECTS).
- Seminarios participativos o visitas de campo dedicados a distintas actividades industriales (1 ECTS). Se contará con invitados al curso.

*Las actividades docentes y de evaluación se llevarán a cabo de modo presencial salvo que, debido a la situación sanitaria, las disposiciones emitidas por las autoridades competentes y por la Universidad de Zaragoza obliguen a realizarlas de forma telemática o semi-telemática con aforos reducidos rotatorios.*

### 4.3. Programa

Los aspectos a tratar en clase son:

1. La aplicación de la óptica en el entorno industrial.
2. La industria de aplicación a la visión. La industria de la lente oftálmica.
3. Recubrimientos ópticos en arquitectura.
4. La física en la industria termo-solar y fotovoltaica.
5. Instrumentación óptica y medida industrial. Normativas.

### 4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

#### **Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos**

El calendario definitivo se comunicará con la suficiente antelación.

Las clases comenzarán y terminarán en las fechas indicadas por la Facultad de Ciencias.

Clases: 4 horas / semana.

Laboratorio: Se comunicarán al comienzo del curso.

Sesiones de evaluación: Se comunicarán al comienzo del curso.

### 4.5. Bibliografía y recursos recomendados

LA BIBLIOGRAFÍA ACTUALIZADA DE LA ASIGNATURA SE CONSULTA A TRAVÉS DE LA PÁGINA WEB DE LA BIBLIOTECA [http://biblos.unizar.es/br/br\\_citas.php?codigo=60028&year=2019](http://biblos.unizar.es/br/br_citas.php?codigo=60028&year=2019)