

Titulación	Tipo	Curso
Física	OB	3

## Contacto

Nombre: Irene Estevez Caride

Correo electrónico: irene.estevez@uab.cat

## Equipo docente

Judit Bisbal Amat

Octavi López Coronado

Josep Vidal Gonzalez

Angel Lizana Tutusaus

## Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

## Prerrequisitos

Es recomendable estar cursando o haber cursado la asignatura de ÓPTICA

## Objetivos y contextualización

1. Aplicar las leyes fundamentales y los principios teóricos adquiridos por el alumnado en la asignatura de Óptica.
2. Familiarizar al alumnado con una asignatura experimental: importancia de la instrumentación en el diseño de experimentos, utilización de instrumentos de medida, adquisición de datos, análisis de datos, etc.
3. Saber analizar la influencia e importancia de las diversas variables y su dependencia en el fenómeno estudiado y / o analizado.
4. Despertar en el alumnado una mentalidad crítica con respecto al nivel de confianza de sus medidas, realización de cálculos y la interpretación de los resultados.
5. Motivar al alumnado en la búsqueda bibliográfica para interpretar los resultados experimentales y / o

profundizar en otros enfoques sobre un determinado experimento.

6. Fomentar el trabajo experimental y la discusión científica en grupo.

## Competencias

- Actuar con responsabilidad ética y con respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos.
- Actuar en el ámbito de conocimiento propio valorando el impacto social, económico y medioambiental.
- Comunicar eficazmente información compleja de forma clara y concisa, ya sea oralmente, por escrito o mediante TIC, y en presencia de público, tanto a audiencias especializadas como generales.
- Desarrollar estrategias de análisis, síntesis y comunicación que permitan transmitir los conceptos de la Física en entornos educativos y divulgativos.
- Formular y abordar problemas físicos identificando los principios más relevantes y usando aproximaciones, si fuera necesario, para llegar a una solución que debe ser presentada explicitando hipótesis y aproximaciones.
- Planear y realizar, usando los métodos apropiados, un estudio, medida o investigación experimental e interpretar y presentar los resultados.
- Razonar críticamente, poseer capacidad analítica, usar correctamente el lenguaje técnico, y elaborar argumentos lógicos.
- Trabajar autónomamente, usar la propia iniciativa, ser capaz de organizarse para alcanzar unos resultados, planear y ejecutar un proyecto.
- Trabajar en grupo, asumiendo responsabilidades compartidas e interaccionando profesional y constructivamente con otros con absoluto respeto a sus derechos.
- Usar instrumentos informáticos (lenguajes de programación y software) adecuados en el estudio de problemas físicos.

## Resultados de aprendizaje

1. Analizar la influencia de diversos parámetros en la simulación de un experimento.
2. Analizar y evaluar la adecuación de los montajes preparados y realizados a fin de poder obtener las medidas y los resultados deseados.
3. Comunicar eficazmente información compleja de forma clara y concisa, ya sea oralmente, por escrito o mediante TIC, y en presencia de público, tanto a audiencias especializadas como generales.
4. Describir el funcionamiento y modo de operar de los instrumentos de medida utilizados.
5. Describir fenómenos físicos, identificar variables, analizar su influencia, presentando los resultados y conclusiones del trabajo realizado de una forma clara y precisa.
6. Determinar y medir las variables que describen un sistema físico.
7. Discriminar las dependencias más importantes y extraer las conclusiones más relevantes de un conjunto de medidas experimentales.
8. Evaluar correctamente la incertidumbre asociada a una medida o a un conjunto de medidas.
9. Explicar el codi deontològic, explícit o implícit, de l'àmbit de coneixement propi.
10. Fomentar la discusión y el pensamiento crítico valorando la precisión y las características de los resultados obtenidos.
11. Identificar las implicaciones sociales, económicas y medioambientales de las actividades académico-profesionales del ámbito de conocimiento propio.
12. Presentar los resultados de una serie de medidas mediante gráficas de forma adecuada y realizar regresiones lineales.
13. Razonar críticamente, poseer capacidad analítica, usar correctamente el lenguaje técnico, y elaborar argumentos lógicos.
14. Redactar y presentar los resultados y conclusiones de un trabajo experimental con rigor y concisión.
15. Trabajar autónomamente, usar la propia iniciativa, ser capaz de organizarse para alcanzar unos resultados, planear y ejecutar un proyecto.
16. Trabajar en grupo, asumiendo responsabilidades compartidas e interaccionando profesional y constructivamente con otros con absoluto respeto a sus derechos.
17. Usar sensores digitales para medir magnitudes.

18. Utilizar los programas básicos para redactar informes y hacer el tratamiento básico de los datos.

## Contenido

La asignatura, que es eminentemente práctica, consta de una parte teórica y de una parte práctica.

La parte teórica profundiza sobre algunos aspectos importantes de difracción, interferencia, instrumentación, sistemas ópticos, precisión, etc. que se ven posteriormente en las prácticas.

Las 10 prácticas a realizar son:

1.- Desviación de un haz láser por un material con un índice de refracción no uniforme. Aplicación a la medida de la concentración relativa de dos líquidos en contacto.

2.- Medida del índice de refracción de una lámina plano-paralela con un microscopio y con el método de Pfund.

3.- Óptica geométrica. Imágenes, el telescopio como sistema óptico.

4.- Espectros ópticos. Determinación de longitudes de onda con un espectroscopio de prisma.

5.- Polarización de la luz y estudio de medios anisótropos y fotoelásticos. Verificación de la ley de Malus.

6.- Interferencias por división de amplitud. El interferómetro Michelson.

7.- Interferencias por división del frente de onda. Biprisma de Fresnel. Estudio cualitativo con una fuente de luz blanca. Determinación de la longitud de onda de una luz monocromática.

8.- Difracción de Fresnel y difracción de Fraunhofer.

9.- Espectroscopia con una red de difracción. Calibración de la red con una lámpara de longitudes de onda conocidas. Determinación de la constante de Rydberg a partir de la serie de Balmer del hidrógeno.

10.- Efecto fotoeléctrico. Determinación de la constante de Planck.

## Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de teoría	10	0,4	8, 4, 5, 12, 17
Prácticas de laboratorio	30	1,2	2, 1, 8, 4, 6, 7, 10, 15, 16, 17
Tipo: Autónomas			
Preparación y elaboración de los informes	84	3,36	2, 1, 8, 4, 5, 7, 10, 12, 14, 15, 16, 18

### Clases teóricas:

Durante las 3 primeras semanas del curso, se impartirán las 10 horas de clases teóricas de introducción al laboratorio de Óptica en el que se desarrollarán algunos de los contenidos teóricos de la asignatura.

### Prácticas de laboratorio:

El alumnado, en grupos de 2 estudiantes, realizarán un total de 8 sesiones de laboratorio. La asignatura incluirá dos tipos de sesiones diferenciadas:

- 6 sesiones experimentales (sesiones 1,2,3 y sesiones 5,6,7): En cada una de estas sesiones se realizará una práctica.
- 2 sesiones evaluativas (sesión 4 y sesión 8): Estas sesiones incluirán preguntas orales por grupos.

El alumnado dispondrá previamente de los guiones de las prácticas para su preparación, a través del Campus Virtual.

Es necesario completar todas las sesiones para poder aprobar la asignatura. Al inicio de la asignatura se asignarán las fechas en las cuales se realizarán las prácticas experimentales. No está permitido el cambio de días de prácticas, a excepción de que haya una causa mayor y sea debidamente justificada.

Al finalizar cada una de las 6 sesiones experimentales, cada grupo deberá subir al Campus Virtual las medidas experimentales y trabajo realizado en la sesión, resultados, conclusiones, así como responder a todas las cuestiones planteadas en el guion del laboratorio.

### Entrega de informe personal:

Cada estudiante deberá entregar un informe personal de alguna de las prácticas realizadas. El informe personal, en formato artículo científico, debe constar de las siguientes partes: introducción y objetivos, resultados y discusión, conclusiones, bibliografía y responder a las cuestiones planteadas.

Hay que presentar de forma correcta todos los resultados obtenidos en el laboratorio en tablas con las incertidumbres y las unidades correspondientes. Los gráficos hay que presentarlos con un título, magnitudes, unidades y barras de incertidumbres. Si es necesario se hará el ajuste correspondiente de los resultados.

### Tutorías:

A lo largo del curso se fomentará la discusión entre cada uno de los grupos de estudiantes y el profesorado. El profesorado de la asignatura estará disponible para resolver dudas en sesiones de tutoría. Al inicio de curso, se facilitarán las vías de contacto con el profesorado para definir estas posibles tutorías.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

## **Evaluación**

### **Actividades de evaluación continuada**

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Defensa oral o escrita	40 %	1	0,04	2, 1, 8, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 13, 15, 16, 17
Informe personal	30 %	0	0	2, 1, 8, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 10, 9, 12, 13, 14, 15, 18, 17
Informes colectivos de grupo	30%	0	0	2, 1, 8, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 10, 9, 12, 13, 14, 16, 18, 17

Bloque	Peso	Descripción
Informe personal	30%	Evaluación del informe individual basado en la práctica escogida.
Trabajo en grupo	30%	Evaluación del trabajo realizado durante las sesiones experimentales mediante pruebas orales por equipos en el laboratorio (en las sesiones 4 y 8 durante las horas de laboratorio).
Defensa oral o escrita	40%	Evaluación de una presentación oral sobre una práctica nueva o examen escrito sobre las prácticas realizadas.

Es obligatoria la realización de todas las prácticas para tener derecho a presentarse a la defensa oral o escrita.

Se debe sacar una nota mínima de 3 en cada apartado (informe personal, trabajo en grupo y defensa oral o escrita) para poder hacer media.

Dado el carácter eminentemente práctico de la asignatura NO SE CONTEMPLA ningún sistema de recuperación.

El alumnado que haya realizado dos de las actividades anteriores de evaluación no podrá ser cualificado como "No evaluable".

## Bibliografía

Libros de teoría:

- K.D. Möller. *Optics*. University Science Books, 1988
- E. Hecht. *Optics*. Addison-Wesley, 1987
- J. Casas. *Óptica*. L. Pons. 1994
- M.L. Calvo (ed). *Óptica avanzada*. Editorial Ariel. 2002
- F.A. Jenkins, H.E. White. *Fundamentals of Optics*. McGraw-Hill, 1981

Libros de prácticas de laboratorio:

- M.D. Baró, G. Orriols, F. Pi, R. Pintó i S. Suriñach. *Tècniques Experimentals en Física*. Col. Materials, 37. Servei de Publicacions de la UAB, Barcelona, 1997
- Otros libros de temática general recomendados en anteriores laboratorios docentes.

Videografía (Lista de YouTube):

- <https://youtube.com/playlist?list=PLKIOJCSTg5dqVUJzTnS0aA1eVDjQqFkys>

## Software

Python, MATLAB, Excel y cualquier otro de tratamiento de datos.

## Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre de 2025. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PLAB) Prácticas de laboratorio	1	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	tarde
(PLAB) Prácticas de laboratorio	2	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	tarde
(PLAB) Prácticas de laboratorio	3	Catalán	segundo cuatrimestre	tarde
(PLAB) Prácticas de laboratorio	4	Catalán	segundo cuatrimestre	tarde
(PLAB) Prácticas de laboratorio	5	Catalán	segundo cuatrimestre	tarde
(PLAB) Prácticas de laboratorio	6	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	1	Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto