

## GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

G32 - Física Básica Experimental II: Ondas: Luz y Sonido

Doble Grado en Física y Matemáticas

Doble Grado en Física y Matemáticas

Grado en Física  
Física y astronomía  
Grado en Física  
Física y astronomía

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Doble Grado en Física y Matemáticas Doble Grado en Física y Matemáticas Grado en Física Grado en Física			Tipología y Curso	Básica. Curso 1 Básica. Curso 1
Centro	Facultad de Ciencias				
Módulo / materia	MATERIA FÍSICA BÁSICA EXPERIMENTAL MÓDULO BASICO				
Código y denominación	G32 - Física Básica Experimental II: Ondas: Luz y Sonido				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Ámbito de conocimiento	Física y astronomía Física y astronomía				
Web	<a href="https://aulavirtual.unican.es/">https://aulavirtual.unican.es/</a>				
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. FISICA APLICADA				
Profesor responsable	JOSE MARIA SAIZ VEGA				
E-mail	josemaria.saiz@unican.es				
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 2. INVESTIGADORES DEL PROYECTO EUROPEO X244 (2030)				
Otros profesores	PEDRO JOSE VALLE HERRERO FRANCISCO MATORRAS WEINIG				

#### 4. OBJETIVOS

Objetivos Concretos. Conocimientos:

[Bloque 1] Conocer los conceptos generales de las ondas, así como los distintos tipos de ondas.

Comprender los principales fenómenos de superposición de ondas

Conocer el sonido y sus propiedades ondulatorias

Conocer las bases de la descomposición en armónicos de una onda

[Bloque 2] Conocer los fundamentos de la óptica geométrica y su interpretación espacial.

Conocer las definiciones relativas a un sistema óptico y las leyes básicas de comportamiento de sistemas sencillos

Conocer los elementos limitadores principales de los sistemas y los defectos más importante que afectan a la formación de imágenes.

Conocer el ojo como sistema óptico y otros sistemas básicos formadores de imagen.

Conocer los principales instrumentos ópticos de visión (cercana y lejana)

[Bloque 3] Conocer la Ecuación de ondas y las principales magnitudes asociadas a la propagación de luz.

Definir polarización lineal, conocer la Ley de Malus y conocer el dicroísmo como método de polarización.

Saber plantear desde el punto de vista ondulatorio los fenómenos de refracción y reflexión de luz.

Conocer los mecanismos básicos de interferencia luminosa en sus configuraciones básicas.

Conocer los fundamentos del fenómeno de difracción y el aspecto de las soluciones para algunos casos importantes.

Comprender el origen e importancia de la ecuación de red de una red de difracción y conocer sus aplicaciones.

[Conjunto B1+B2+B3] Conocer los conceptos relativos a los errores sistemáticos y aleatorios de un proceso de medida.

Objetivos Generales:

[Bloque 1] Conocer los fundamentos de las ondas mecánicas, sus propiedades, y efectos como las interferencias o el efecto Doppler. Estudiar el sonido como onda, y comprender una serie de dispositivos destinados a su análisis.

[Bloque 2] Conocer y los principios de la óptica y saberlos aplicar a un conjunto de sistemas e instrumentos, ya sea relativos a la visión o a la formación de imágenes.

[Bloque 3] Comprender el fenómeno de propagación de la luz como onda transversal, su polarización, los fenomenos interferenciales y difraccionales más básicos y su aplicación a un par de dispositivos.

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE	
CONTENIDOS	
1	<p>1.- Ondas. Conceptos Generales. Concepto de onda. Tipos de ondas. Magnitudes básicas: frecuencia, longitud de onda, velocidad. Propagación de Ondas: Ecuación de onda, energía, ondas en 2 y 3 dimensiones.</p> <p>2.- Superposición de ondas. Fenómenos de interferencia y batido.</p> <p>3.- Ondas estacionarias. Vibración de una cuerda tensa. Ondas sonoras estacionarias. Superposición de ondas estacionarias: concepto de armónico. [LABORATORIO, Temas 1-3].</p> <p>4.- Propagación de ondas. Efecto Doppler. Ondas de choque. Ondas al atravesar medios distintos. Concepto de difracción. [LABORATORIO, Tema 4]</p> <p>5.- Sonido. El sonido como onda. Propiedades ondulatorias en sonidos cotidianos: voz humana, instrumentos musicales. [LABORATORIO, Tema 5].</p>
2	<p>6. Fundamentos de la óptica Geométrica Leyes de la óptica geométrica. Ley de Snell, reflexión total y confinamiento. Óptica de superficies planas.</p> <p>7. Funcionamiento de los Sistemas Ópticos Sistema óptico perfecto y régimen paraxial. Dioptrios: Invariante de Abbe, posición y aumento de imágenes, aplicación a espejos. Distancia focal y potencia. Lentes delgadas y sistemas ópticos sencillos: Ecuaciones de correspondencia. [PRÁCTICA LABORATORIO: Obtención de la distancia focal de una lente por distintos métodos]</p> <p>8. Limitación y Calidad de Imagen Diafragmas en sistemas: limitación de luz y limitación de campo. Sistemas reales: aberraciones ópticas. [LABORATORIO, Temas 6-8].</p> <p>9. El ojo y los instrumentos formadores de imagen Anatomía y funcionamiento del ojo. Acomodación. Ametropías y su corrección. Agudeza visual. La cámara fotográfica: tipos, elementos.</p> <p>10. Instrumentos de visión cercana y lejana La lupa: funcionamiento. El ocular. El microscopio. El anteojo astronómico. Los telescopios reflectores. Los prismáticos. [LABORATORIO, Temas 9-10]</p>
3	<p>11. Naturaleza ondulatoria de la luz. Propagación y polarización Ec. de ondas para el campo. Tipos de onda. Magnitudes asociadas a la onda. Polarización lineal. Polarizadores dicróicos. Ley de Malus. Refracción y reflexión (aplicación del Ppio de Huygens). .</p> <p>12. Superposición de haces: Interferencias e interferómetros de dos haces. Ppio. de superposición. Condiciones de interferencia luminosa. Truncamiento del frente de onda: Interferómetro de Young. División del frente de onda: Interferómetro de Michelson.</p> <p>13. Difracción: Fenómenos básicos y Redes de difracción Fundamento básico de la difracción. Descripción fenomenológica de la difracción por algunas aperturas importantes. Redes de difracción. [LABORATORIO, temas 11-13].</p>

7. SISTEMAS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE				
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Actividad 1: Prácticas/Experiencias de Cátedra (Laboratorio)	Evaluación en laboratorio	No	No	20,00
Actividad 3: Cuestiones de Teoría.	Examen escrito	No	Sí	15,00
Actividad 4: Resolución de Problemas.	Otros	No	Sí	15,00
Actividad 2: Práctica de Laboratorio	Evaluación en laboratorio	No	No	15,00
Examen Final	Examen escrito	Sí	Sí	35,00
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
<p>1.- Las actividades que constituyen la evaluación continua suponen prácticamente 2/3 de la nota de la asignatura.</p> <p>2.- Las actividades directamente ligadas a la actividad en el laboratorio, Actividades 1 y 2, se consideran no recuperables (35%).</p> <p>3.- Las actividades 3 y 4, junto con el examen final, se pueden recuperar conjuntamente en el examen correspondiente a la convocatoria extraordinaria, que será similar al de la convocatoria ordinaria. En la convocatoria extraordinaria la nota final se obtiene promediando la nota de la parte no-recuperable con la del examen.</p>				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				
Manteniendo la obligación de realizar la parte práctica, se intentará, en la medida de lo posible y de acuerdo con el profesor, facilitar el seguimiento de la asignatura.				

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS
<b>BÁSICA</b>
Material didáctico disponible en el Aula Virtual UC.
"FISICA para la ciencia y la tecnología"; Paul A. Tipler; Ed. Reverte; 4ª Edición, 2001

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.