

Proyecto/Guía docente de la asignatura

Se debe indicar de forma fiel cómo va a ser desarrollada la docencia. Esta guía debe ser elaborada teniendo en cuenta a todos los profesores de la asignatura. Conocidos los espacios y profesorado disponible, se debe buscar la máxima presencialidad posible del estudiante siempre respetando las capacidades de los espacios asignados por el centro y justificando cualquier adaptación que se realice respecto a la memoria de verificación. Si la docencia de alguna asignatura fuese en parte online, deben respetarse los horarios tanto de clase como de tutorías). La planificación académica podrá sufrir modificaciones de acuerdo con la actualización de las condiciones sanitarias.

Asignatura	Física aplicada a la Óptica y Optometría		
Materia			
Módulo	Formación Básica		
Titulación	Grado en Óptica y Optometría		
Plan	643	Código	47795
Periodo de impartición	Primer cuatrimestre	Tipo/Carácter	Fundamentos Básicos
Nivel/Ciclo		Curso	1º
Créditos ECTS	6		
Lengua en que se imparte	castellano		
Profesor/es responsable/s	Manuel Ángel González Susana Quirós		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	manuelgd@termo.uva.es susana.quirós@uva.es		
Departamento	Física Aplicada		

1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

La asignatura Física se imparte en el primer curso de los estudios de Grado en Óptica y Optometría y es cuatrimestral, impartándose en el primer cuatrimestre. Junto con el resto de las asignaturas del módulo de Fundamentos Básicos, contribuye a la necesaria homogeneización en la formación de los estudiantes para la comprensión de las asignaturas más específicas de la titulación y proporcionar una formación de perfil académico con una componente científico-experimental importante.

1.2 Relación con otras materias

El módulo de formación básica está formado asignaturas tanto de Formación Básica como Obligatorias, que se imparten principalmente en los dos primeros cursos del GOyO. En el primer curso suponen 45 ECTS impartidos en 6 asignaturas, 5 de ellas (39 ECTS) adscritas a la rama de conocimiento de "Ciencias de la Salud": Anatomía General y Ocular (9 ECTS), Biología, genética e Histología aplicada al sistema visual (12 ECTS), Bioquímica de la visión (6 ECTS), Física aplicada a la Óptica y Optometría (6 ECTS), y Fundamentos de los Materiales Ópticos (6 ECTS), y una (6 ECTS) a la rama de conocimiento de Ciencias: Métodos Matemáticos para Óptica y Optometría (6 ECTS). En el segundo curso se imparten 18 ECTS en 2 asignaturas de Formación básica: Fisiología ocular (6 ECTS) y Neurofisiología y percepción visual (12 ECTS), lo suponen un total de 63 ECTS de asignaturas adscritas a la Materia de Formación Básica.

1.3 Prerrequisitos

No se han establecido

2. Competencias

2.1 Generales

Competencias Básicas:

CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias Generales:

CG5. Emitir opiniones, informes y peritajes cuando sea necesario.

CG6. Valorar e incorporar las mejoras tecnológicas necesarias para el correcto desarrollo de su actividad profesional.

CG11. Situar la información nueva y la interpretación de la misma en su contexto.

Módulo de Formación Básica:

CI1. Conocer el comportamiento de los fluidos y los fenómenos de superficie.

CI2. Comprender los fenómenos ondulatorios a partir de las oscilaciones y de las ondas mecánicas.

CI3. Conocer los campos eléctricos y magnéticos hasta llegar al campo electromagnético y las ondas electromagnéticas.

CI21. Conocer y manejar material y técnicas básicas de laboratorio

2.2 Específicas

CE3. Pensamiento crítico, toma de decisiones y resolución práctica de problemas con capacidad para formación autónoma.

3. Objetivos

- Conocer y explicar los fundamentos y las bases científicas de la Física, que un Óptico Optometrista debe conocer.
- Trabajar en un laboratorio de Física de manera adecuada y cumpliendo las medidas de seguridad establecidas.
- Reconocer, comprender y explicar los conceptos relacionados con: sistema físico, campos, magnitudes fundamentales y derivadas, el cálculo vectorial y sistema de referencia. Aplicar esos conceptos a la resolución de ejercicios.
- Reconocer, comprender y explicar los principios de conservación de la mecánica newtoniana, aplicados a una partícula y a un sistema de partículas, así como los procedimientos que se derivan de ellos para la resolución de problemas.
- Reconocer, comprender y explicar los fenómenos elásticos elementales, el movimiento vibratorio de una partícula (armónico, amortiguado y forzado) y aplicar el modelo a la resolución de problemas.
- Reconocer, comprender y explicar el modelo de movimiento ondulatorio: descripción matemática y gráfica del ondulatorio armónico, sus aspectos energéticos y cinemáticos y los fenómenos de reflexión y refracción. Así mismo, la interferencia de ondas y el principio de superposición y conceptos relacionados: ondas estacionarias, pulsaciones y fase y oposición de fase.
- Aplicar los modelos a la resolución de problemas.
- Reconocer, comprender y explicar los fundamentos de la mecánica de fluidos: estática, dinámica, fenómenos de superficie; con incidencia en la aplicación de la noción de fluido ideal a la resolución de problemas.
- Reconocer, comprender y explicar los conceptos y procedimientos relativos a: la interacción entre cargas en reposo y cargas en movimiento sin aceleración; todo ello desde la noción de campo eléctrico.
- Aplicar a la resolución de problemas de electrostática y corriente continua. Reconocer, comprender y explicar los fundamentos del campo magnético estacionario.
- Así mismo la interacción entre el campo magnético -estacionario o no- y las cargas en movimiento y explicar la luz como onda electromagnética. Aplicar a la resolución de problemas básicos.

4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: Física

Carga de trabajo en créditos ECTS: 6

a. Contextualización y justificación

La asignatura Física aplicada a la Óptica y Optometría se imparte en el primer curso del Grado en Óptica y Optometría y junto con el resto de las asignaturas básicas, contribuye a establecer los fundamentos que serán necesarios para otras asignaturas más específicas del grado, ayudando a la necesaria homogeneización en la formación de los estudiantes para la comprensión de las asignaturas más específicas de la titulación, así como a la formación de perfil un académico con una componente científico-experimental importante.

b. Objetivos de aprendizaje

Tras cursar esta asignatura se espera que el alumno sea capaz de:

Conocer y explicar los fundamentos y las bases científicas de la Física, que un Óptico Optometrista debe conocer.

Trabajar en un laboratorio de Física de manera adecuada y cumpliendo las medidas de seguridad establecidas

Reconocer, comprender y explicar los conceptos relacionados con: sistema físico, campos, magnitudes fundamentales y derivadas, el cálculo vectorial y sistema de referencia. Aplicar esos conceptos a la resolución de ejercicios.

Reconocer, comprender y explicar los fenómenos elásticos elementales, el movimiento vibratorio de una partícula (armónico, amortiguado y forzado) y aplicar el modelo a la resolución de problemas.

Reconocer, comprender y explicar el modelo de movimiento ondulatorio: descripción matemática y gráfica del ondulatorio armónico, sus aspectos energéticos y cinemáticos y los fenómenos de reflexión y refracción. Así mismo, la interferencia de ondas y el principio de superposición y conceptos relacionados: ondas estacionarias, pulsaciones y fase y oposición de fase. Aplicar los modelos a la resolución de problemas.

Reconocer, comprender y explicar los fundamentos de la mecánica de fluidos: estática, dinámica, fenómenos de superficie; con incidencia en la aplicación de la noción de fluido ideal a la resolución de problemas.

Reconocer, comprender y explicar los conceptos y procedimientos relativos a: la interacción entre cargas en reposo y cargas en movimiento sin aceleración; todo ello desde la noción de campo eléctrico. Aplicar a la resolución de problemas de electrostática y corriente continua.

Reconocer, comprender y explicar los fundamentos del campo magnético estacionario. Así mismo la interacción entre el campo magnético -estacionario o no- y las cargas en movimiento y explicar la luz como onda electromagnética. Aplicar a la resolución de problemas básicos.

c. Contenidos

- Movimiento armónico.
- Movimiento ondulatorio.

- Mecánica de fluidos.

- Campo y potencial eléctrico.

- Corriente eléctrica continua.

- Campo magnético.

- Inducción electromagnética.

- Ondas electromagnéticas.

d. Métodos docentes

Los métodos docentes que se aplican en la asignatura, de acuerdo con los descritos en la ficha del Módulo de Formación Básicas y recogidos en la memoria de verificación, son los siguientes:

Clases teóricas (CT). Dedicadas a guiar al alumno a través de los elementos básicos de la materia mediante la exposición sintética por el profesor de los aspectos más relevantes o complicados que sean precisos para la adquisición de las competencias específicas de la materia. Serán impartidas generalmente en el aula, en la que el profesor se podrá apoyar en medios audiovisuales, pizarra, proyector, páginas web, etc.

Las clases de “teoría” juegan un papel crucial en la enseñanza de cualquier disciplina científica, también de esta, de índole aplicado. Se olvida en demasiadas ocasiones que, sin conocimiento teórico, sin desarrollo de la capacidad de abstracción, resulta imposible la resolución de un problema real mediante la aplicación de procedimiento científico alguno. Por ello consideramos que las clases de teoría constituyen un elemento fundamental de nuestro entorno educativo, siendo en ellas necesaria una participación muy activa del alumno, exigiendo de este la máxima atención para obtener de la exposición realizada por el profesor el mayor aprovechamiento.

En todas las disciplinas científicas es en las clases de teoría donde podríamos decir que el aprendizaje resulta más eficaz, si lo medimos en términos de horas de dedicación respecto de la relevancia o dificultad de los conocimientos que se adquieren, siendo además que estos conocimientos se refieren a las partes más básicas, aquellas que abren las puertas a los recursos más complejos que ofrece la disciplina.

No obstante, la actividad docente no está centrada en las clases teóricas, sino en la adquisición por el estudiante de las competencias descritas para esta titulación de Grado en Óptica y optometría, para lo cual se tendrá en cuenta la situación de partida del estudiante, y se guardará el debido equilibrio con otras actividades igualmente necesarias.

Clases de resolución de problemas (CP). Desarrolladas con la ayuda del profesor, aunque con una participación muy activa de los alumnos mediante la resolución de problemas (entendiendo por problema una definición amplia que englobe tanto a problemas teóricos, matemáticos, físicos, etc. como problemas clínicos,

terapéuticos, asistenciales, etc.) incluyendo debate, presentación y análisis de resultados. En ocasiones, estas clases serán la base del método ABP (Aprendizaje basado en problemas) empleado en algunas asignaturas.

Estas clases de problemas se desarrollarán en el aula con apoyo de material proporcionado por el profesor, en aulas informáticas o en el laboratorio. Las sesiones de problemas pueden ser, en ocasiones, simultaneadas con las sesiones teóricas, por cuanto son complementarias.

Prácticas de laboratorio (PL). En las asignaturas de tipo experimental, los estudiantes, con la ayuda del profesor, profundizarán en aspectos teórico-prácticos y desarrollarán algunas de las competencias de cada asignatura

Seminarios y trabajos tutelados (S). En la mayoría de las asignaturas el estudiante se enfrentará a la resolución y presentación de trabajos relacionados con cada asignatura, para facilitar la adquisición de competencias tanto específicas como genéricas y como parte del sistema de evaluación continua. La tipología de los trabajos dependerá fuertemente de los objetivos de cada asignatura. Aunque la presentación más frecuente se hará de forma escrita, algunos trabajos serán presentados también mediante una exposición oral. El desarrollo de estas competencias genéricas es fundamental para el buen ejercicio de la profesión de Óptico-Optometrista.

También se fomentará que los estudiantes participen en diferentes tipos de seminarios organizados por los profesores. En los seminarios, los estudiantes, bajo la supervisión del profesor, presentan pequeñas tareas o ejercicios que suscitan el debate entre los miembros del grupo sobre los aspectos más relevantes de la asignatura o sobre cuestiones de mayor dificultad. Esta actividad ayuda a la adquisición de diversas competencias específicas, pero también de competencias genéricas importantes, como el desarrollo de habilidades en las relaciones interpersonales. Los seminarios de problemas, dirigidos también por el profesor, están destinados fundamentalmente al desarrollo de competencias específicas de la asignatura y competencias genéricas como la capacidad de abstracción y el razonamiento crítico.

Los seminarios complementarios, son de carácter diverso. En algunas asignaturas se dedicarán a la presentación por parte del profesor de cuestiones específicas de apoyo, y en otros casos estarán dedicados a la mejora de competencias genéricas como, por ejemplo, la capacidad de comunicación.

Tutorías (T). Generalmente las tutorías serán personalizadas de manera que el estudiante, bien solo o en grupos muy reducidos, podrá recibir del profesor cuantas aclaraciones sean pertinentes en relación con el estudio de la materia, la realización de trabajos dirigidos o la presentación de los mismos.

Sesiones de evaluación y revisión (SER). Incluyen tanto la realización de los Exámenes parciales como los finales. En general en algunas asignaturas los estudiantes realizarán exámenes parciales que permitirán cuantificar su rendimiento, el desarrollo de otras competencias específicas y completar la evaluación continua de la asignatura.

e. Plan de trabajo

Se impartirán clases teóricas (CT) y de resolución de problemas ejemplo (CP) en el aula y se propondrán seminarios (S) para que los alumnos resuelvan en grupo e individualmente problemas sencillos relacionados con los conceptos estudiados en las clases teóricas. Los problemas realizados en los seminarios permitirán realizar un seguimiento del aprendizaje de los alumnos su evaluación continua.

f. Evaluación

Véase la sección 7 *Sistemas y Características de Evaluación*, de esta guía docente.

g Material docente

<https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/readinglist/lists/3672823770005774>

g.1 Bibliografía básica

https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/citation/3672825030005774?auth=SAML
https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/citation/3672825090005774?auth=SAML
https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/citation/3672824970005774?auth=SAML

g.2 Bibliografía complementaria

https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/citation/3672825580005774?auth=SAML

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists/3672823770005774?auth=SAML§ion=3672906390005774

h. Recursos necesarios

Para las prácticas de laboratorio, los alumnos deberán llevar al menos calculadora, regla, cuaderno, papel milimetrado. También pueden llevar un ordenador portátil para usar un programa de hoja de cálculo para realizar las operaciones necesarias.

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
4.6	13 de septiembre a 22 de diciembre de 2021
1.4	Periodo de prácticas de laboratorio

5. Métodos docentes y principios metodológicos

1. Clases teóricas (CT). Dedicadas a guiar al alumno a través de los elementos básicos de la materia mediante la exposición sintética por el profesor de los aspectos más relevantes o complicados que sean convenientes para la adquisición de las competencias específicas de la materia. Se imparten en el aula.

2. Clases de resolución de problemas (CP). Desarrolladas con la ayuda del profesor, aunque con una participación muy activa de los alumnos mediante la resolución de problemas incluyendo debate, presentación y análisis de resultados. Estas clases de problemas se desarrollarán en el aula con apoyo de material proporcionado por el profesor. Las sesiones de problemas pueden ser, en ocasiones, simultaneadas con las sesiones teóricas, por cuanto son complementarias.

3. Prácticas de laboratorio (PL). Los estudiantes, con la ayuda del profesor, profundizarán en aspectos teórico-prácticos y desarrollarán algunas de las competencias de la asignatura.

4. Seminarios y trabajos tutelados (S): El estudiante participará en diferentes tipos de seminarios organizados por el profesor como pueden ser presentación y discusión de trabajos y seminarios de problemas. En las presentaciones de trabajos, los estudiantes, bajo la supervisión del profesor, preparan pequeñas tareas o trabajos y presentan a la clase suscitando el debate entre los miembros del grupo sobre los aspectos más

relevantes de la materia o sobre las cuestiones de mayor dificultad. Los seminarios de problemas, dirigidos también por el profesor, están orientados a la resolución de problemas sencillos de forma individualizada o en grupo.

5. Tutorías (T): con esta actividad el estudiante recibirá apoyo y orientación personalizada para poder desarrollar las tareas propuestas en las actividades anteriores.

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽¹⁾	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teóricas (CT)	30	Estudio y trabajo autónomo individual	75
Clases de resolución de problemas (CP)	7	Estudio y trabajo autónomo grupal	15
Prácticas de laboratorio (L)	14		
Seminarios y trabajos tutelados (S)	7		
Sesiones de evaluación y revisión (ER)	2		
Total presencial	60	Total no presencial	90
TOTAL presencial + no presencial			150

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor.

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Prueba escrita	70%	En esta prueba, la puntuación de cada cuestión o problema se indicará junto a los enunciados y dependerá de la dificultad o extensión de cada uno. El examen incluirá contenidos de todos los temas del programa.
Material aportado en los seminarios y calificación de la participación y trabajo en los mismos.	10%	Se mantiene la calificación para las convocatorias ordinaria y extraordinaria
Memoria de prácticas y trabajo realizado en el laboratorio	20%	Se mantiene la calificación para las convocatorias ordinaria y extraordinaria

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Prácticas de laboratorio: La calificación de los alumnos estará basada en la memoria de prácticas entregada, así como en la evaluación continua de su trabajo en el laboratorio, incluyendo su cuaderno de prácticas.

Seminarios: La calificación de los seminarios se basará en los materiales entregados al profesor, así como en el trabajo en el aula y las respuestas a las preguntas que surjan en el mismo.

- **Convocatoria ordinaria:** Examen escrito peso en la nota final 70%. Nota de Seminarios: 10%. Nota de Prácticas de Laboratorio: 20%. Los alumnos aprueban si obtienen una nota total igual o superior a 5.0. Para que puedan sumarse las tres notas será necesario que los alumnos obtengan una calificación mínima de 3.5 sobre 10 en el examen

- **Convocatoria extraordinaria:** Examen escrito peso en la nota final 70%. Nota de Seminarios: 10%. Nota de Prácticas de Laboratorio: 20%. Los alumnos aprueban si obtienen una nota total igual o superior a 5.0. Para que puedan sumarse las tres notas será necesario que los alumnos obtengan una calificación mínima de 3.5 sobre 10 en el examen

8. Consideraciones finales

Para un buen seguimiento de la asignatura es necesario que los alumnos tengan buenos conocimientos matemáticos, especialmente cálculo vectorial, diferencial e integral, y que, al menos, recuerden los conceptos básicos de física explicados en bachillerato.