

**Proyecto/Guía docente de la asignatura Adaptada a la Nueva Normalidad**

Se debe indicar de forma fiel como va a ser desarrollada la docencia en la Nueva Normalidad. Esta guía debe ser elaborada teniendo en cuenta 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 todas las adaptaciones que se realicen 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).

<b>Asignatura</b>	FUNDAMENTOS DE CAMPOS Y ONDAS		
<b>Materia</b>	Fundamentos de Física		
<b>Módulo</b>			
<b>Titulación</b>	Grado en Física / Doble Grado en Física y Matemáticas		
<b>Plan</b>	469	<b>Código</b>	45746
<b>Periodo de impartición</b>	2º cuatrimestre	<b>Tipo/Carácter</b>	FORMACIÓN BÁSICA
<b>Nivel/Ciclo</b>		<b>Curso</b>	1
<b>Créditos ECTS</b>	6		
<b>Lengua en que se imparte</b>	ESPAÑOL		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	ANA CRISTINA LÓPEZ CABECEIRA ISMAEL BARBA GARCÍA ÁNGEL M. DE FRUTOS BARAJA DAVID MATEOS VILLÁN		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	A.C. LÓPEZ: 983 423894, <a href="mailto:anac.lopez@uva.es">anac.lopez@uva.es</a> I. BARBA: 983 423223, <a href="mailto:ismael.barba@uva.es">ismael.barba@uva.es</a> A.M. DE FRUTOS: 983 423270, <a href="mailto:angel@goa.uva.es">angel@goa.uva.es</a> D. MATEOS: 983 184564, <a href="mailto:mateos@goa.uva.es">mateos@goa.uva.es</a>		
<b>Departamento</b>	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA FÍSICA TEÓRICA, ATÓMICA Y ÓPTICA		



## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

### 1.1 Contextualización

La asignatura de Fundamentos de Campos y Ondas está ubicada en el segundo cuatrimestre del 1º curso del Grado. Está dentro del grupo de asignaturas básicas y fundamentales dentro de la formación académica del Físico, se trata de una materia fundamental para la comprensión de otras más específicas de la titulación.

Siendo las fuerzas electromagnéticas una de las cuatro fuerzas fundamentales de la naturaleza, la formación académica de un estudiante del Grado en Física ha de tener como uno de sus pilares el estudio del Electromagnetismo. Se introducen los fundamentos de los fenómenos físicos macroscópicos relacionados con la carga eléctrica, y se describen mediante campos eléctricos y magnéticos, unificados finalmente en las ecuaciones de Maxwell. Todas estas bases teóricas son presentadas con rigor y aplicadas en la resolución de problemas.

En la formación clásica de Óptica la primera parte inexcusablemente es la Óptica Geométrica, esto es la descripción formal del comportamiento de la luz mediante rayos. Solo después de la adecuada adquisición de estos conocimientos es posible para el alumno abordar la naturaleza ondulatoria de la luz y la variedad de fenómenos a ella asociados. En consecuencia, la parte de Óptica de esta asignatura se dedica a establecer los principios y reglas fundamentales de la Óptica Geométrica como son: Principio de Fermat. Ley de Snell, sistemas ópticos y sus elementos cardinales.

### 1.2 Relación con otras materias

Técnicas Experimentales I, III y IV  
Electromagnetismo  
Propiedades eléctricas y magnéticas de la materia  
Electrodinámica Clásica  
Electromagnetismo de Alta Frecuencia  
Óptica  
Óptica Cuántica

### 1.3 Prerrequisitos

No se han establecido requisitos previos, pero es muy conveniente que los alumnos dispongan de una suficiente base en matemáticas.

## 2. Competencias

### 2.1 Generales

Código	Descripción
T1	Capacidad de análisis y de síntesis.
T2	Capacidad de organización y planificación.
T3	Capacidad de comunicación oral y escrita.
T4	Capacidad de resolución de problemas.
T5	Capacidad de trabajar en equipo.
T7	Capacidad de trabajo y aprendizaje autónomo.
T8	Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.
T9	Creatividad

### 2.2 Específicas

Código	Descripción
E1	
E2	
E3	Ser capaz de comparar nuevos datos experimentales con modelos disponibles para revisar su validez y sugerir cambios con el objeto de mejorar la concordancia de los modelos con los datos.
E4	Ser capaz de iniciarse en nuevos campos a través de estudios independientes.
E5	Ser capaz de evaluar claramente los órdenes de magnitud, de desarrollar una clara percepción de las situaciones que son físicamente diferentes, pero que muestran analogías y, por lo tanto, permiten el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas. Discernir cuáles son los actores principales a la hora de explicar un determinado fenómeno físico.
E6	Ser capaz de realizar las aproximaciones requeridas con el objeto de reducir un problema hasta un nivel manejable, fundamental de todo estudio científico.
E8	Ser capaz de buscar y utilizar bibliografía en Física y otra bibliografía técnica, así como cualquier fuente de información relevante para trabajos de investigación y desarrollo técnico de proyectos.
E10	Ser capaz de mantenerse informado de los nuevos desarrollos.
E11	Adquirir familiaridad con las fronteras de la investigación.
E12	Tener una buena comprensión de las teorías físicas más importantes, de su estructura lógica y matemática y su soporte experimental.
E13	Ser capaz de integrar los conocimientos recibidos de las diferentes áreas de la Física para la resolución de un problema.
E14	Haberse familiarizado con los modelos experimentales más importantes, y ser capaz de realizar experimentos de forma independiente, así como describir, analizar y evaluar críticamente los datos experimentales.
E15	Comprender y dominar el uso de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados.



### 3. Objetivos

Al finalizar la asignatura el alumno deberá ser capaz de:

- Conocer las leyes fundamentales de la Electroestática y de la magnetostática.
- Conocer el comportamiento más relevante de los medios materiales en presencia de campos eléctricos y magnéticos estáticos.
- Entender el funcionamiento de los circuitos de corriente continua.
- Entender el concepto de inducción electromagnética.
- Entender el concepto de onda y su forma de propagación.
- Conocer los fenómenos de interferencia, difracción y superposición de ondas en medios lineales.
- Conocer la naturaleza ondulatoria de la luz y los fenómenos de interferencia y difracción a los que da lugar.
- Conocer los postulados de la óptica geométrica y sus principales aplicaciones





#### 4. Contenidos y/o bloques temáticos

##### Bloque 1: Electromagnetismo

Carga de trabajo en créditos ECTS: 3

###### a. Contextualización y justificación

Este bloque consta de cinco temas, y está dedicado al estudio de los principios básicos que gobiernan las interacciones eléctrica y magnética, así como las corrientes eléctricas y el fenómeno de la inducción electromagnética, llevándonos así a la formulación de las ecuaciones fundamentales del electromagnetismo (ecuaciones de Maxwell) y la deducción de la existencia de ondas electromagnéticas. Cubre así cinco de los contenidos especificados en el plan de estudios del grado (*Electrostática, Corriente continua, Magnetostática, Inducción electromagnética, Movimiento Ondulatorio*).

###### b. Objetivos de aprendizaje

- Conocer las leyes fundamentales de la Electrostática y de la magnetostática.
- Conocer el comportamiento más relevante de los medios materiales en presencia de campos eléctricos y magnéticos estáticos.
- Entender el funcionamiento de los circuitos de corriente continua.
- Entender el concepto de inducción electromagnética.

###### c. Contenidos

Fundamentos de:

- Electrostática
- Corriente continua
- Magnetostática
- Inducción electromagnética

###### f. Evaluación

Descrita en el apartado 7

###### g Material docente

###### g.1 Bibliografía básica

- Tipler, Mosca. *Física para la ciencia y la tecnología – Electricidad y magnetismo*, vol. 2, Ed. Reverté, 2005.
- Sears, Zemansky, Young, Freedman. *Física Universitaria*, 12a edición, vol. 2, Ed. Pearson Addison-Wesley, 2009.
- Serrano *et al.*, *Electricidad y magnetismo*, Ed. Pearson Educación, 2001.
- González, *Problemas de Campos Electromagnéticos*, Ed. McGraw-Hill, Schaum, 2005.
- Reitz, Milford, Christy, *Fundamentos de la Teoría Electromagnética*, Ed. Alhambra Mexicana, 2001 (en inglés 4a edición, Addison-Wesley, 2008)

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

- Este tipo de recursos se publicarán en el Campus Virtual según avance el curso.

**i. Temporalización**

	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bloque Electromagnetismo	3	30h de clases de teoría, problemas, seminarios...

**Bloque 2: Óptica**

Carga de trabajo en créditos ECTS: 3

**a. Contextualización y justificación****b. Objetivos de aprendizaje**

- Entender el concepto de onda y su forma de propagación.
- Conocer los fenómenos de interferencia, difracción y superposición de ondas en medios lineales.
- Conocer la naturaleza ondulatoria de la luz y los fenómenos de interferencia y difracción a los que da lugar.
- Conocer los postulados de la óptica geométrica y sus principales aplicaciones

**c. Contenidos**

Fundamentos de:

- Movimiento Ondulatorio
- Óptica Geométrica
- Óptica Física.

**f. Evaluación**

Descrita en el apartado 7

**g Material docente****g.1 Bibliografía básica**

- J. Casas, Óptica, Universidad de Zaragoza, 1994
- C. Hernández, B. Domenech, C. Vázquez y C. Illueca, Óptica Geométrica: Teoría y Cuestiones, Publicaciones de la Universidad de Alicante 1999
- F.A. Jenkins and H.E. White, Fundamentals of Optics, 4<sup>o</sup> ed Newyork, McGraw Hill, 1976
- F.L. Pedrotti and L.S. Pedrotti, Introduction to Optics, Prentice-Hall International, Inc. 1993
- E. Hecht and A. Zajac, Óptica, versión en español de Daniel Malacara, Addison-Wesley, Iberoamericana, 1986
- M.S. Millán, J. Escofet y M. Lupón, Óptica Geométrica: Problemas, Publicaciones de la Universidad Politécnica de Cataluña 1993

**g.2 Bibliografía complementaria**

F.W. Sears. Óptica, Fundamentos de Física, versión en español de Albino Yusta Almarza, Aguilar, 1967

**i. Temporalización**

	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bloque Óptica	3	30h de clases de teoría, problemas, seminarios...

**5. Métodos docentes y principios metodológicos**

- Clase magistral participativa con exposición teórica, con ayuda de distintos materiales como: presentaciones de ordenador, textos, figuras y diagramas. Gran parte de este material se facilitarán a los alumnos a través de la página web, así como referencias bibliográficas.
- Para cada tema de teoría, se propondrán los problemas correspondientes, que también se subirán a la página web con tiempo suficiente para que los alumnos puedan resolverlos a medida que van aprendiendo la asignatura. El profesor resolverá algunos de estos problemas en clase.
- Directamente relacionadas con estas clases presenciales están las tutorías, donde el profesor debe hacer un seguimiento activo del trabajo y progreso de los estudiantes, además de resolver las dudas planteadas.

## 6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA <sup>(1)</sup>	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases de teoría en aula	26	Estudio autónomo y resolución de problemas	70
Clases de problemas en aula	26	Preparación y redacción de trabajos y ejercicios	20
Tutorías, seminarios y presentación de trabajos	4		
Sesiones de evaluación	4		
Total presencial	<b>60</b>	Total no presencial	<b>90</b>
TOTAL presencial + no presencial			<b>150</b>

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

## 7. Sistema y características de la evaluación

Criterio: cuando al menos el 50% de los días lectivos del cuatrimestre transcurran en normalidad, se asumirán como criterios de evaluación los indicados en la guía docente.

La calificación de los dos bloques en las convocatorias ordinaria y extraordinaria se realizará a través de pruebas escritas de cuestiones y problemas.

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	
Calificación bloque 1	50%	En cada uno de los bloques será necesario un mínimo de 4 sobre 10 para poder hacer la nota media
Calificación bloque 2	50%	

### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
  - Se realizará un examen escrito por cada bloque. La prueba consistirá en la resolución de una serie de problemas y cuestiones similares a los resueltos en clase. Se puede tener en cuenta para la nota final la participación del alumno/a en clase: ya sea por resolución de problemas, trabajo individual, casos a resolver, pruebas orales, o similares que se vayan realizando durante el curso. Es necesario (pero no suficiente) para superar la asignatura alcanzar una calificación igual o superior a 4 sobre 10 en el examen final de cada bloque.
- **Convocatoria extraordinaria:**
  - La evaluación en la convocatoria extraordinaria se llevará a cabo de la misma forma que en la convocatoria ordinaria. En el caso de haber aprobado alguno de los dos bloques en la convocatoria ordinaria, se puede conservar dicha nota para la convocatoria extraordinaria.