

## 1. DATOS BÁSICOS

<b>Asignatura</b>	Fundamentos de Física II
<b>Titulación</b>	Grado de Física
<b>Escuela/ Facultad</b>	Escuela de Arquitectura, Ingeniería y Diseño
<b>Curso</b>	Primero
<b>ECTS</b>	6
<b>Carácter</b>	Básica
<b>Idioma/s</b>	Castellano
<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Semestre</b>	Segundo
<b>Curso académico</b>	2025/2026
<b>Docente coordinador</b>	Dr. Raquel Gómez Medina
<b>Docente</b>	Dr. Raquel Gómez Medina

## 2. PRESENTACIÓN

Fundamentos de Física II es una asignatura básica dentro del Grado en Física de la Universidad Europea. Se trata de la continuación natural de la asignatura Fundamentos de Física I, por lo que se centra en la consolidación de los conceptos relativos a los sistemas de partículas y sus principios de conservación, las propiedades fundamentales de los fluidos, la electrostática y la magnetostática (tanto en el vacío como en la materia) y el estudio de la electrodinámica, concluyendo con la presentación de las leyes de Maxwell desde un punto de vista formal. A raíz de las ecuaciones de Maxwell, se muestra cómo surgen de forma natural soluciones en forma de ondas planas (fotones), dando pie a una introducción a la óptica electromagnética. De esta manera, el/la estudiante va descubriendo, poco a poco, las dificultades que encontró la teoría clásica a partir de ciertos hechos experimentales que llevaron a la formulación de la física moderna y se concluye el semestre con un tema introductorio sobre relatividad especial.

Por lo tanto, el/la estudiante debe entender esta asignatura como una visión general de la física clásica y emplearla como punto de partida para consolidar sus conocimientos y entrenar la manera en la que se aplican los conceptos matemáticos abstractos al estudio de la naturaleza. Así, a lo largo del semestre se pretende que el/la estudiante sienta una base que sirva como guía de referencia conceptual de cara a cursos superiores en los que se traten los mismos temas con mayor profundidad en asignaturas tales como Electromagnetismo I, Electromagnetismo II u Óptica.

## 3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### Conocimientos

CON01. Identificar los principios físicos relevantes aplicando la mecánica newtoniana, los principios de conservación y las leyes de Maxwell. Entender el tratamiento de sistemas de partículas en la Física Clásica. Adquirir, en una primera aproximación, una comprensión suficiente de Examinar las deficiencias

de la Física Clásica y de los hechos experimentales que condujeron a la formulación de la Relatividad Especial.

CON11. Conocer los conceptos, métodos y resultados más importantes de las distintas ramas de la Física, junto con cierta perspectiva histórica de su desarrollo.

CON15. Entender las limitaciones inherentes a la Física clásica que condujeron a la formulación de las teorías de la Relatividad Especial y General y a la Mecánica Cuántica, permitiendo llegar a soluciones de nuevos problemas de la Física.

### **Habilidades**

HAB01. Aplicar los fundamentos físicos de la mecánica, los fenómenos ondulatorios y el electromagnetismo. Interpretar los fenómenos eléctricos y magnéticos en la Naturaleza en términos de campos electromagnéticos y sus interacciones con la materia.

### **Competencias**

COMP05. Estimar órdenes de magnitud para interpretar fenómenos físicos diversos.

COMP06. Describir y analizar sistemas físicos, identificando los conceptos y principios fundamentales para realizar las aproximaciones necesarias que permitan construir un modelo simplificado.

## **4. CONTENIDOS**

La materia está organizada en las siguientes unidades de aprendizaje:

### **Unidad 1: Fluidos**

- Presión en un fluido, principio de Pascal y principio de Arquímedes.
- Fluidos ideales, ecuación de continuidad y ecuación de Bernoulli.
- Viscosidad. Turbulencia.

### **Unidad 2: Campos eléctricos**

- Ley de Coulomb. Campo **E** y ley de Gauss. Potencial eléctrico. Energía electrostática.
- Distribuciones discretas y continuas de carga.
- Propiedades de los medios conductores en equilibrio electrostático.
- Medios dieléctricos, vectores **D** y **P**. Susceptibilidad y permitividad eléctricas.
- Circuitos RCL.

### **Unidad 3: Campos magnéticos**

- Ley de Lorentz. Ley de Biot-Savart. Fuentes del campo **B**. Ley de Ampère.
- Magnetización en la materia: los vectores **M** y **H**.
- Susceptibilidad y permeabilidad magnéticas.
- Ley de Lenz. Inducción magnética. Ecuaciones de Maxwell.

### **Unidad 4: Ondas electromagnéticas y óptica**

- Tipos de ondas. Descripción matemática de una onda.
- Interferencia de ondas y principio de superposición.
- Ondas electromagnéticas planas.
- Energía y momento de una onda electromagnética. Presión de radiación.
- Principios de óptica: leyes de la reflexión y la refracción.

### Unidad 5: Relatividad especial

- Velocidad de la luz: experimento de Michelson-Morley.
- Dilatación del tiempo y contracción de longitudes. Efecto Doppler relativista.
- Momento lineal y energía relativistas. Equivalencia entre masa y energía.

La distribución de los contenidos podrá sufrir modificaciones por razones logísticas. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

## 5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- **Clase Magistral:** exposiciones realizadas por el/la profesor/a con las herramientas tecnológicas necesarias para la máxima comprensión de los conceptos impartidos.
- **Aprendizaje cooperativo:** los/las estudiantes aprenden a colaborar con otras personas (compañeros/as y profesores/as) para resolver de forma creativa, integradora y constructiva los interrogantes y problemas identificados a partir de los casos planteados, utilizando los conocimientos y los recursos materiales disponibles.
- **Aprendizaje basado en problemas:** Se plantearán problemas con el objetivo de que los/las estudiantes los solucionen trabajando en equipo o individualmente.
- **Actividades académicas dirigidas:** trabajos más autónomos, individuales y grupales, con búsqueda de información, síntesis escrita, debates y defensa pública de los trabajos.

## 6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

### Modalidad presencial:

Actividad formativa	Número de horas
Lecciones magistrales (síncronas y asíncronas)	36
Exposiciones orales de trabajos y debates	7,5
Elaboración de informes	13,5
Evaluación	6
Actividades prácticas (problemas, trabajos, proyectos, talleres y/o laboratorios)	22,5
Tutorías	10
Trabajo autónomo	54,5
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>

## 7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

### Modalidad presencial:

Sistema de evaluación	Peso
Pruebas presenciales de conocimiento (SE1)	50%
Actividades (SE2)	20%
Defensa Oral (SE3)	10%
Observación de desempeño (SE4)	20%

En el Campus Virtual, cuando el /la estudiante acceda a la asignatura, podrá consultar en detalle las actividades de evaluación que debe realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

### 7.1. Convocatoria ordinaria

Para que seas evaluado **deberás haber asistido presencialmente al menos al 80% de las clases si es la primera vez que cursas la asignatura y al 50% de las clases si ya la has cursado antes.**

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria el/la estudiante deberá obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final de la asignatura (**Nota**), siendo esta la media ponderada según los pesos definidos en la tabla anterior “Sistema de evaluación”:

$$\text{Nota} = 0,15 * \text{Ex}_{\text{par}} + 0,35 * \text{Ex}_{\text{fin}} + 0,2 * \text{SE2} + 0,1 * \text{SE3} + 0,2 * \text{SE4}$$

Además, para superar la asignatura **será imprescindible que:**

- La calificación del examen final ( $\text{Ex}_{\text{fin}}$ ) no sea inferior a 5 puntos sobre 10 ( $\text{Ex}_{\text{fin}} \geq 5$ ).
- La calificación en cada uno de los bloques del sistema de evaluación sea mayor o igual que 5,0 independientemente del valor de la media ponderada.

Por lo tanto:

- Si  $\text{Nota} < 5$  independientemente de la nota obtenida en el examen final, no se habrá superado la asignatura.
- Si  $\text{Nota} \geq 5$  y  $\text{Ex}_{\text{fin}} < 5$  no se habrá superado la asignatura.

- Si  $\text{Nota} \geq 5$  y  $\text{SE2} < 5$  no se habrá superado la asignatura.
- Si  $\text{Nota} \geq 5$  y  $\text{SE3} < 5$  no se habrá superado la asignatura.
- Si  $\text{Nota} \geq 5$  y  $\text{SE4} < 5$  no se habrá superado la asignatura.
- Si  $\text{Nota} \geq 5$ ,  $\text{Ex}_{\text{fin}} \geq 5$ ,  $\text{SE2} \geq 5$ ,  $\text{SE3} \geq 5$  y  $\text{SE4} \geq 5$  se habrá superado la asignatura.

Sólo si el/la estudiante no se ha presentado a **ningún apartado evaluable** de los descritos, aparecerá como **no presentado (NP)**. Al hacer cualquier examen o entrega, el/la estudiante será evaluado/a aplicando lo establecido anteriormente en la convocatoria ordinaria.

La calificación obtenida en los ejercicios grupales (**SE2**), en la defensa oral (**SE3**) y en el desempeño (**SE4**) **se podrá guardar para la convocatoria extraordinaria** si el/la estudiante lo manifiesta expresamente al/a la profesor/a, pero **bajo ningún concepto se guardarán para el año siguiente**.

## 7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final de la asignatura, siendo esta la media ponderada según los pesos definidos en la tabla anterior “Sistema de evaluación”:

$$\text{Nota} = 0,5 * \text{Ex}_{\text{ext}} + 0,2 * \text{SE2} + 0,1 * \text{SE3} + 0,2 * \text{SE4}$$

Además, para superar la asignatura **será imprescindible que:**

- La calificación del examen final ( $\text{Ex}_{\text{ext}}$ ) no sea inferior a 5 puntos sobre 10 ( $\text{Ex}_{\text{ext}} \geq 5$ ).

Por lo tanto:

- Si  $\text{Nota} < 5$  independientemente de la nota obtenida en el examen extraordinario, **no se habrá superado la asignatura**.
- Si  $\text{Nota} \geq 5$  y  $\text{Ex}_{\text{ext}} < 5$  no se habrá superado la asignatura.
- Si  $\text{Nota} \geq 5$ ,  $\text{Ex}_{\text{ext}} \geq 5$ , **se habrá superado la asignatura**.

Sólo si el/la estudiante no se ha presentado a **ningún apartado evaluable** de los descritos, aparecerá como **no presentado (NP)**. Al hacer cualquier examen o entrega, el/la estudiante será evaluado/a aplicando lo establecido anteriormente en la convocatoria extraordinaria.

Si el/la estudiante no ha superado el bloque de evaluación **SE2, SE3 o SE4** a través del Campus Virtual recibirás las instrucciones oportunas para recuperar los bloques no superados en la convocatoria ordinaria. En todos los casos, estas recuperaciones se harán durante la semana definida por el calendario académico para la realización de las pruebas de evaluación extraordinarias.

Si un alumno/a no ha realizado ninguna de las entregas de los informes/ trabajos/ proyectos ejercicios grupales y/o individuales (SE2 y/o SE3), estas dos calificaciones se englobarán en una nota (Res) que se obtendrá de la resolución en la pizarra y delante del/de la profesor/a de varios ejercicios de las hojas de problemas que el/la profesor/a elegirá de forma aleatoria. Para resolver los ejercicios, el/la alumno/a dispondrá de 20 minutos y se podrá hacer uso de un formulario entregado por el/la docente. En este caso, el cómputo sería de la siguiente manera:

$$\text{Nota} = 0,5 * \text{PPC} + 0,3 * \text{Res} + 0,2 * \text{SE4}$$

**Bajo ningún concepto se guardarán las notas de ninguno de los bloques del sistema de evaluación (SE1, SE2, SE3, SE4) para el curso siguiente.**

## 8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
Prueba presencial evaluatoria Ex <sub>par</sub>	Semana 7-8
Defensa Oral	Semana 10
Prueba presencial evaluatoria Ex <sub>fin</sub>	Semana 16-18
<b>Actividad UA1.</b> Resolución de problemas teóricos y/o prácticos.	Fin de la unidad 1
<b>Actividad UA2.</b> Resolución de problemas teóricos y/o prácticos.	Fin de la unidad 2
<b>Actividad UA3.</b> Resolución de problemas teóricos y/o prácticos.	Fin de la unidad 3
<b>Actividad UA5.</b> Resolución de problemas teóricos y/o prácticos.	Fin de la unidad 5

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

Las obras de referencia principales para el desarrollo del curso son:

- H.D. Young, R.A. Freedman, F.W. Sears y M.W. Zemansky, Física universitaria, Vol. 1 y 2. 12ª ed. Pearson Education (2013).
- D. C. Giancoli, Physics: Principles and applications, 7ª ed. Pearson Education (2014).
- P.A. Tipler y G. Mosca, Física para la Ciencia y la Tecnología, Vol. 1 y 2. 6ª ed. Ed. Reverté (2010).
- M. Alonso y E.J. Finn, Física. Addison-Wesley Iberoamericana (1995).

## 10. UNIDAD DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo:

Las adaptaciones o ajustes curriculares para estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo, a fin de garantizar la equidad de oportunidades, serán pautadas por la Unidad de Atención a la Diversidad (UAD).

Será requisito imprescindible la emisión de un informe de adaptaciones/ajustes curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo deberán contactar a través de: [unidad.diversidad@universidadeuropea.es](mailto:unidad.diversidad@universidadeuropea.es) al comienzo de cada semestre.

## 11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tú opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.

## REGLAMENTO PLAGIO

Atendiendo al Reglamento disciplinario de los estudiantes de la Universidad Europea:

- El plagio, en todo o en parte, de obras intelectuales de cualquier tipo se considera falta muy grave.
- Las faltas muy graves relativas a plagios y al uso de medios fraudulentos para superar las pruebas de evaluación, tendrán como consecuencia la pérdida de la convocatoria correspondiente, así como el reflejo de la falta y su motivo, en el expediente académico.

## REGLAMENTO USO DE IA

El estudiante debe ser el autor o autora de sus trabajos/actividades.

El uso de herramientas de Inteligencia Artificial (IA) debe ser autorizado por el docente en cada trabajo/actividad, indicando de qué manera está permitido su uso.

El docente informará previamente en qué situaciones se podrá usar herramientas de IA para mejorar la ortografía, gramática y edición en general.

El estudiante es responsable de precisar la información dada por la herramienta y declarar debidamente el uso de cualquier herramienta de IA, en función de las directrices que marque el docente.

**La decisión final sobre la autoría del trabajo y la idoneidad del uso reportado de una herramienta de IA recae en el docente y en los responsables de la titulación.**