

## 28806 - Fundamentos de física II

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2022/23

**Asignatura:** 28806 - Fundamentos de física II

**Centro académico:** 175 - Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia

**Titulación:** 424 - Graduado en Ingeniería Mecatrónica

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 1

**Periodo de impartición:** Segundo semestre

**Clase de asignatura:** Formación básica

**Materia:**

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

- Comprender los conceptos y leyes fundamentales del electromagnetismo y ondas mecánicas, y aplicación a problemas básicos en ingeniería.
- Analizar problemas que integran distintos aspectos de la física, reconociendo los variados fundamentos físicos que subyacen en una aplicación técnica, dispositivo o sistema real.
- Comprender las unidades, ordenes de magnitud de las magnitudes físicas definidas y resolver problemas básicos de ingeniería, expresando el resultado numérico en las unidades físicas adecuadas.
- Utilizar correctamente métodos básicos de medida experimental o simulación y tratar, presentar e interpretar los datos obtenidos, relacionándolos con las magnitudes y leyes físicas adecuadas.
- Utilizar bibliografía, por cualquiera de los métodos disponibles en la actualidad y usar un lenguaje claro y preciso en sus explicaciones sobre cuestiones de física.
- Aplicar correctamente las ecuaciones fundamentales del electromagnetismo a diversos campos de la física y de la ingeniería.
- Comprender el significado, utilidad y las relaciones entre magnitudes.
- Ser capaz de comprender y describir fenómenos ondulatorios.
- Comprender el significado físico de los elementos que se emplean en circuitos eléctricos sencillos y adquirir soltura en su análisis.
- Entender las ondas electromagnéticas como solución de las ecuaciones de Maxwell.
- Empleo de distintas herramientas de software para procesar datos físicos.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro:

-Objetivo 7: Energía asequible y no contaminante.

-Objetivo 11: Ciudades y comunidades sostenibles.

### 1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura forma parte del Grado en Ingeniería Mecatrónica que imparte la EUPLA, enmarcándose dentro del grupo de asignaturas que conforman el módulo denominado Fundamentos de Ingeniería. Se trata de una asignatura de primer curso ubicada en el segundo semestre y de carácter obligatorio (OB), con una carga lectiva de 6 créditos ECTS.

Dicha asignatura implica un impacto más que discreto en la adquisición de las competencias de la titulación, además de aportar una formación útil en el desempeño de las funciones del Ingeniero en Mecatrónica.

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

El desarrollo de la asignatura de Física requiere manejar conocimientos de:

- **Física:** comprender las ecuaciones y leyes fundamentales de la mecánica y de la termodinámica.
- **Matemáticas:** dominio de las nociones básicas del cálculo.

En resumen, se recomienda un nivel de segundo de Bachillerato tanto en matemáticas como en física para cursar la asignatura. Así como haber cursado y superado Matemáticas I y encontrarse matriculado o haber superado Matemáticas II.

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- Competencias Genéricas:
  - **GI03:** Conocimientos en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
  - **GI04:** Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el ámbito de la Ingeniería Mecatrónica y en particular en el ámbito de la electrónica industrial.
  - **GC02:** Interpretar datos experimentales, contrastarlos con los teóricos y extraer conclusiones.
  - **GC03:** Capacidad para la abstracción y el razonamiento lógico.
  - **GC04:** Capacidad para aprender de forma continuada, autodirigida y autónoma.
  - **GC05:** Capacidad para evaluar alternativas.
  - **GC07:** Capacidad para liderar un equipo así como de ser un miembro comprometido del mismo.
  - **GC08:** Capacidad para localizar información técnica, así como su comprensión y valoración.
  - **GC10:** Capacidad para redactar documentación técnica y para presentarla con ayuda de herramientas informáticas adecuadas.
  - **GC11:** Capacidad para comunicar sus razonamientos y diseños de modo claro a públicos especializados y no especializados.
- Competencias específicas:
  - **EB02:** Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de las ondas y el electromagnetismo y su aplicación en la resolución de problemas propios de la ingeniería.

### 2.2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- Resolver ejercicios prácticos de ondas empleando las nociones estudiadas en las clases teóricas.
- Reconocer las magnitudes físicas que caracterizan a una onda, y describirla.
- Comprender y explicar el significado físico del Campo Eléctrico.
- Resolver ejercicios de circuitos eléctricos sencillos.
- Reconocer los efectos que un material aislante tiene en un condensador u otro dispositivo.
- Calcular potenciales y campos eléctricos creados por distribuciones continuas de carga eléctrica.
- Utilizar las leyes de Biot-Savart y de Ampère para calcular campos magnéticos creados por corrientes eléctricas.
- Describir el efecto que los campos magnéticos tienen en cargas eléctricas y sus aplicaciones tecnológicas.
- Explicar las leyes de inducción electromagnética, aplicarlas a casos concretos y relacionarlas con los mecanismos de producción de energía eléctrica.
- Calcular la autoinducción de diferentes dispositivos, y en particular de bobinas.
- Entender los efectos de bobinas en circuitos eléctricos en corriente continua y alterna.
- Resolver ejercicios prácticos de óptica con los conocimientos adquiridos en clase.

- Identificar y conocer las principales magnitudes y conceptos que se definen en la óptica.
- Emplear diversas herramientas de software para analizar y presentar resultados.

### 2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Los fenómenos físicos, así como sus efectos están actualmente entre los campos de conocimiento con mayor capacidad para intervenir en la vida de las personas y de la sociedad. La enorme cantidad de aplicaciones que se han desarrollado desde finales del siglo XIX han modificado sustancialmente las condiciones de vida de las personas, los procesos económicos, la gestión del conocimiento y la investigación científica. El manejo de los fundamentos de dichos fenómenos y de las soluciones que se pueden aplicar para utilizarlos se ha convertido en un elemento esencial en cualquier proceso tecnológico. El dominio de la física puede servir a un ingeniero para comprender procesos de fabricación, optimización de sistemas de producción, etc... Además, los contenidos de esta asignatura son de crucial importancia para poder afrontar con garantías otras asignaturas del grado, entre las que se encuentran las del módulo de Electricidad y Electrónica.

## 3. Evaluación

### 3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación. Existe la posibilidad de superar la asignatura a través de dos vías distintas:

#### Evaluación Continua:

Siguiendo el espíritu de Bolonia, en cuanto al grado de implicación y trabajo continuado del alumno a lo largo del curso, la

evaluación de la asignatura contempla el sistema de evaluación continua como el más acorde para estar en consonancia

con las directrices marcadas por el nuevo marco del EEES.

Para optar al sistema de Evaluación Continua se deberá asistir al menos a un 80% de las clases presenciales.

Constará de:

- **Pruebas Escritas:** se realizarán dos pruebas escritas parciales cuya nota (NE) será la media de todas ellas. Para aprobar esta parte, se requiere obtener una calificación mayor o igual a 4,0 en cada examen parcial. Además, NE deberá ser mayor o igual a 5,0. El peso de esta nota en la evaluación final de la asignatura será del 80%.
- **Prácticas de laboratorio:** se realizarán hasta 4 prácticas de laboratorio. Son actividades presenciales obligatorias que el alumno tiene que haber realizado para superar la asignatura y se deberá elaborar un informe acerca de la actividad realizada. Para aprobar esta parte, la nota de Prácticas (NP) deberá ser mayor o igual a 4,0. El peso de esta nota en la evaluación final de la asignatura será del 20%.

La calificación final de la asignatura será:  **$NF = 0,80 NE + 0,20 NP$**

Para aprobar la asignatura el alumno deberá obtener una nota NF mayor o igual a 5,0.

#### Evaluación Global:

La Evaluación Global constará de:

- **Una Prueba Escrita:** se realizará una prueba escrita final cuya nota deberá ser mayor o igual a 5,0 para superar la asignatura.

En las dos convocatorias de evaluación global se seguirá el mismo procedimiento de evaluación.

Nota: en caso de que el alumno no supere la asignatura mediante Evaluación Continua podrá hacerlo mediante Evaluación

Final. Además, en caso de que el alumno haya superado la asignatura mediante Evaluación Continua y quiera mejorar su

nota, podrá presentarse a la 1ª convocatoria de la Evaluación Global sin riesgo a bajar su calificación.

## 4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

## 4.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

La asignatura consta de 6 créditos ECTS, lo cual representa 150 horas de trabajo del alumno en la asignatura durante el semestre. El 40% de este trabajo (60 h.) se realizará en el aula, y el resto será autónomo. Un semestre constará de 15 semanas lectivas. Para realizar la distribución temporal se utiliza como medida la semana lectiva, en la cual el alumno debe dedicar al estudio de la asignatura 10 horas.

*El planteamiento, metodología y evaluación de esta guía está preparado para ser el mismo en cualquier escenario de*

*docencia. Se ajustarán a las condiciones socio-sanitarias de cada momento, así como a las indicaciones dadas por las*

*autoridades competentes.*

## 4.2. Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades:

- Clases teóricas: Actividades teóricas impartidas de forma fundamentalmente expositiva por parte del profesor. Se utilizará tanto la pizarra como herramientas informáticas.
- Clases practicas: Actividades de discusión prácticas y realización de ejercicios realizadas en el aula y que requieren una elevada participación del estudiante.
- Prácticas de laboratorio: Actividades prácticas realizadas en los laboratorios.
- Tutorías individuales o grupales.

## 4.3. Programa

El programa de la asignatura comprende 6 temas:

- I. Electrostática
- II. Capacidad dielectricos y corriente electrica
- III. Magnetismo
- IV. Campo electromagnetico
- V. Movimiento ondulatorio
- VI. Óptica

## 4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

La planificación por semanas aproximada de la asignatura será la siguiente:

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Tema	I	I	II	II	III	III	IV	IV	IV	V	V	V	VI	VI	R
Exámenes	1º						2º						3º		

Donde la última semana se intentara reservar para hacer un repaso general para aquellos alumnos que no hayan superado la asignatura por el método de la evaluación continua.

La fecha oficial de la prueba global de evaluación será fijada por la dirección del centro y publicada en <https://eupla.unizar.es/asuntos-academicos/examenes>.

El calendario de practicas será fijado a lo largo del curso en función de la disponibilidad del laboratorio y se adecuará al desarrollo del temario. Las fechas se comunicarán siguiendo los medios oportunos (en clase y a través de la plataforma moodle).

## 4.5. Bibliografía y recursos recomendados

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=28806>