



# Curso Académico 2025-26

## Física II Guía Docente

### ASIGNATURA

**Nombre de asignatura:** Física II (4192108)

**Créditos:** 6

**Modalidad:** PRESENCIAL

### PLAN/ES DONDE SE IMPARTE

**Plan:** Grado en Matemáticas (Plan 2019)

**Curso:** 2

**Carácter:** Básica

**Duración:** Segundo Cuatrimestre

**Idioma/s en que se imparte:** Español

**Módulo/Materia:** 03. Física y Astronomía/Física II

### PROFESOR/A RESPONSABLE O COORDINADOR/A

Profesor/a	Departamento	Correo electrónico
Puertas López, Antonio Manuel	Química y Física	

### PROFESORADO

Profesor/a	Departamento	Correo electrónico
Puertas López, Antonio Manuel	Química y Física	

### DATOS BÁSICOS

#### Modalidad

Asignatura presencial

### ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

#### Justificación de los contenidos

Los contenidos de esta asignatura son los exigidos en el Título de Grado en Matemáticas por la Universidad de Almería correspondientes al módulo de formación básica.

<b>Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios</b>
3.1. Física
<b>Conocimientos necesarios para abordar la asignatura</b>
Conocimientos adquiridos en primer curso, principalmente Física I
<b>Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación</b>
Ninguno
<b>RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE</b>
<b>Competencias.</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprender y poseer conocimientos</li> <li>2. Aplicación de conocimientos</li> <li>3. Capacidad de emitir juicios</li> <li>4. Capacidad de comunicar y aptitud social</li> <li>5. Conocimientos básicos de la profesión</li> <li>6. Desarrollar en profundidad la capacidad de abstracción.</li> <li>7. Desarrollar en profundidad la capacidad de análisis</li> <li>8. Saber utilizar herramientas informáticas en el ámbito matemático</li> <li>9. Saber desarrollar programas informáticos que resuelvan problemas matemáticos</li> </ol>
<b>Conocimientos o contenidos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar y fenómenos y procesos relacionados con los aspectos básicos de la Física</li> <li>• Conocer y comprender teorías básicas en Física clásica y moderna</li> <li>• Interpretar y discutir los datos obtenidos de medidas realizadas en el Laboratorio de Física</li> </ul>
<b>Habilidades o destrezas.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejar adecuadamente el lenguaje de la Física</li> <li>• Adquirir destreza en la resolución de problemas</li> </ul>
<b>PLANIFICACIÓN</b>
<b>Temario</b>
<p><b>Bloque 0. Introducción</b></p> <p>Tema 0. Dinámica de una partícula y sistemas de partículas</p> <p><b>Bloque I. Oscilaciones y Ondas</b></p> <p>Tema 1. Movimiento oscilatorio.</p> <p>1.1 Movimiento armónico simple</p>

1.2 Movimiento oscilatorio amortiguado

1.3 Movimiento oscilatorio forzado. Resonancia

Tema 2. Movimiento ondulatorio.

2.1 Movimientos oscilatorios acoplados

2.2 La cuerda vibrante

2.3 La ecuación de ondas

2.4 Ondas estacionarias

## **Bloque II. El sólido rígido**

Tema 3. El sólido rígido.

3.1 Sistema de referencias en rotación: Fuerzas de Coriolis y centrífuga

3.2 Definición de Sólido Rígido

3.3 El tensor de inercia

3.4 Ecuaciones de Euler para un sólido rígido

3.5 Peonza simétrica

## **Bloque III. Mecánica analítica**

Tema 4. Cálculo variacional.

4.1 Principio de Hamilton

4.2 Ecuación de Euler

4.3 Problema de la braquistócrona

Tema 5. Mecánica Lagrangiana y Hamiltoniana.

5.1 Coordenadas generalizadas

5.2 Ecuaciones del movimiento de Lagrange

5.3 Teoremas de conservación

5.4 Ecuaciones canónicas: dinámica de Hamilton

#### **Bloque IV. Fuerzas centrales y Relatividad especial**

Tema 6. Movimiento en un campo de fuerzas centrales.

6.1 Planteamiento del problema: Masa reducida.

6.2 Energía centrífuga y potencial efectivo.

6.3 Órbitas en un campo central

6.4 Potencial gravitatorio: Movimiento planetario.

Tema 7. Relatividad especial.

7.1 Sistemas de referencia inerciales

7.2 Postulados de Einstein.

7.3 Transformaciones de Lorentz

7.4. Contracción de longitudes y dilatación del tiempo.

7.5 Cuadrivectores velocidad y energía-momento.

#### **Bloque V. Física Cuántica**

Tema 8. Fundamentos de Física Cuántica.

8.1 Introducción

8.2 Radiación del cuerpo negro.

8.3 Efecto fotoeléctrico.

8.4 Experimento de Compton

8.5 La hipótesis de de Broglie y la dualidad onda-partícula.

Tema 9. Mecánica cuántica.

9.1 La función de onda

9.2 El principio de indeterminación de Heisenberg

9.3 Operadores momento y energía: La ecuación de Schrödinger

9.4 Partículas libres y efecto tunel.

9.5 Estados estacionarios: El pozo cuadrado

## **Bloque VI. Laboratorio**

Revisión de la teoría de medidas experimentales.

5 Prácticas de laboratorio entre las siguientes:

- Oscilaciones amortiguadas y forzadas
- Oscilaciones acopladas
- Cubeta de ondas
- Ondas estacionarias en una cuerda
- Péndulo simple
- Constante elástica de un muelle
- Péndulo físico. Radio de giro

- Momento de inercia y teorema de Steiner
- Momento de inercia de un volante
- Difracción de electrones. Cálculo de la constante de Planck
- Efecto fotoeléctrico.
- Interferómetro de Michelson-Morley
- Espectrometría con redes de difracción

1 Práctica de cálculo numérico.

- Simulación del movimiento de dos cuerpos con interacción central

### **Actividades Formativas y Metodologías Docentes**

La actividad en el grupo docente se estructurará en:

- AF13: Clases teóricas y prácticas (26 horas)
- AF04: Realización de ejercicios (10 horas)

Las actividades de los grupos de trabajo se planificarán para realizar dos tareas:

- AF07: Resolución de problemas (12 horas)
- AF09: Tareas de laboratorio (12 horas)

Además, se estima que el alumno deba realizar 90 horas de trabajo autónomo (AF15).

#### Plan de Contingencia:

Ante niveles de alerta sanitaria elevados, las actividades formativas síncronas planificadas se impartirán mediante videoconferencia. Si la situación lo permite, se procurará que las prácticas sean presenciales en el laboratorio con las medidas de distanciamiento pertinentes, aunque el resto de clases sea virtual.

Ante medidas más restrictivas acordadas por las autoridades sanitarias, toda la actividad de los Grupos e Trabajo se realizarían también por videoconferencia.

#### **Metodologías docentes:**

- MD05 Clase magistral participativa.
- MD10 Trabajo autónomo.

### Actividades de Innovación Docente

### Diversidad Funcional

El estudiantado con discapacidad o necesidades específicas de apoyo educativo puede dirigirse a la Unidad de Inclusión y Atención a la Diversidad para recibir la orientación y el asesoramiento necesarios, facilitando así un mejor aprovechamiento de su proceso formativo. Asimismo, podrán solicitar las adaptaciones curriculares necesarias para garantizar la igualdad de oportunidades en su desarrollo académico. La información relativa a este alumnado se trata con estricta confidencialidad, en cumplimiento con la Ley Orgánica de Protección de Datos (LOPD). El equipo docente responsable de esta guía aplicará las adaptaciones aprobadas por la Unidad de Inclusión y Atención a la Diversidad, tras su notificación al Centro y a la coordinación del curso

### PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

**Pruebas orales/escritas Sí**

**Pruebas prácticas Sí**

**Presentación oral Sí**

**Realización de actividades prácticas Sí**

**Prácticas de laboratorio. Sí**

**Informes Sí**

**Asistencia a seminarios Sí**

**Otros**

Mediante las pruebas escritas se evaluarán las competencias 1, 2, 5, 6 y 7.

La realización de trabajos prácticos de laboratorio y la elaboración de informes permiten evaluar las competencias 3, 5, 7, 8 y 9.

La exposición de seminarios y la participación en los expuestos por otros compañeros sirven

para evaluar las competencias 1, 2, 4 y 7.

### **Criterios**

Se evaluarán los conocimientos teóricos adquiridos por el alumno mediante un examen final que valorará la capacidad de saber aplicarlos en la resolución de problemas y situaciones prácticas. El uso adecuado de los conceptos físicos y la interpretación física de los resultados obtenidos es primordial. Asimismo, se evaluará la habilidad en el desarrollo de las prácticas de laboratorio y la calidad de las memorias presentadas.

### **Instrumentos de evaluación:**

Los instrumentos de evaluación, y el peso en la calificación final de la asignatura son los siguientes:

- SE06 Pruebas finales (escritas u orales): 60%

Seguimiento continuo:

- SE01 Actividades y ejercicios de clase. (seminarios): 15%
- SE10 Valoración final de informes, trabajos (informes de las prácticas de laboratorio): 25%

**Para la superar la asignatura se deberá obtener como mínimo un 4 sobre 10 tanto en el examen final como en los informes de prácticas.**

En las convocatorias extraordinarias, se realizará una Prueba final (SE06) con contenidos teóricos y problemas, con el mismo peso en la nota final (60%), y nota mínima (4 sobre 10). Se podrá mantener la nota de seminarios (SE01) y de laboratorio (SE10) obtenida durante el curso, si el estudiante lo solicita. En caso contrario, deberá

- presentar un trabajo original sobre uno de los temas del seminario en la fecha del examen, de donde obtiene la nota de seminarios y/o
- realizar la parte de examen de prácticas que contendrá el examen final, para la nota de prácticas de laboratorio.

La nota final se calculará con la misma distribución que en la convocatoria ordinaria (60/25/15).

### Evaluación única final:

Constará de examen de contenidos teóricos, ejercicios y prácticas de laboratorio.

### Plan de contingencia:

En el caso de que las autoridades sanitarias aconsejen y/o acuerden la no presencialidad en las pruebas de evaluación en la convocatoria ordinaria o extraordinaria, las pruebas se realizarán mediante la plataforma virtual.

Si la situación sanitaria no permite la realización de las prácticas de laboratorio, éstas se realizarán virtualmente mediante aplicaciones informáticas y se entregarán informes individuales. Por otro lado, los seminarios se sustituirán por trabajos individuales.

En todo caso, se mantendrán los criterios y modo de evaluación presentado anteriormente

## **RECURSOS**

### **Bibliografía básica.**

- J.B. Marion. Dinámica clásica de las partículas y sistemas. Reverte..2007
- R. Eisberg, R. Resnick. Física Cuántica. Turtleback Books..1992

### **Bibliografía complementaria.**

- John R. Taylor. Mecánica clásica. Reverte..2018
- P. Pereyra Padilla. Fundamentos de Física Cuántica. Reverte..2014

### **Otros recursos.**

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección: [https://www.ual.es/bibliografia\\_recomendada4192108](https://www.ual.es/bibliografia_recomendada4192108)