

**Física General: Mecánica y Ondas**

Código: 106797  
Créditos ECTS: 6

**2024/2025**

Titulación	Tipo	Curso
2504602 Nanociencia y Nanotecnología	FB	1

## Contacto

Nombre: Veronica Ahufinger Breto

Correo electrónico: veronica.ahufinger@uab.cat

## Equipo docente

Santiago Suriñach Cornet

Irene Estevez Caride

Angel Lizana Tutasaus

## Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

## Prerrequisitos

No hay pre-requisitos.

## Objetivos y contextualización

El objetivo principal de la asignatura es que el alumnado adquiera los conocimientos básicos de la mecánica y de las ondas tanto a nivel conceptual como su descripción matemática. Se hará especial énfasis en la comprensión cualitativa y cuantitativa de los fenómenos y leyes que tendrán relevancia más adelante en el campo de la Nanociencia.

## Resultados de aprendizaje

1. CM01 (Competencia) Determinar parámetros y magnitudes asociados a la resolución de problemas del ámbito de la física general.
2. CM02 (Competencia) Trabajar en equipo en el planteamiento y realización de casos de estudio teórico-prácticos del ámbito de la física general.
3. KM01 (Conocimiento) Definir las características del movimiento ondulatorio y obtener la ecuación general de las ondas.
4. KM02 (Conocimiento) Enunciar las leyes de Newton y su relación con el movimiento de partículas.

5. SM01 (Habilidad) Expresarse utilizando correctamente el lenguaje científico, las magnitudes y las unidades asociadas a los conceptos físicos fundamentales.
6. SM01 (Habilidad) Expresarse utilizando correctamente el lenguaje científico, las magnitudes y las unidades asociadas a los conceptos físicos fundamentales.
7. SM02 (Habilidad) Aplicar la teoría, fundamentos y métodos de la física general a la resolución de problemas simples y a la explicación de fenómenos experimentales.
8. SM03 (Habilidad) Analizar y representar adecuadamente datos y observaciones del ámbito de la física.
9. SM03 (Habilidad) Analizar y representar adecuadamente datos y observaciones del ámbito de la física.
10. SM04 (Habilidad) Manipular de forma segura las técnicas, materiales e instrumentos básicos de un laboratorio de física general.

## Contenido

- Introducción: Medidas y Unidades. Órdenes de magnitud. Sistemas de unidades. Longitud, masa y tiempo. Cantidades fundamentales.
- Cinemática: Movimiento de una partícula. Velocidad. Aceleración. Movimiento en una dimensión: Movimiento rectilíneo y Caída libre, Movimiento en dos dimensiones: Movimiento parabólico y Movimiento circular.
- Dinámica: Leyes de Newton. Momento lineal y conservación del momento. Fuerzas y tipos de fuerzas. Sistema de referencia inercial y no-inercial. Fuerzas ficticias.
- Trabajo y energía: Impulso, trabajo, energía y potencia. Conservación de la energía. Campos de fuerzas.
- Sistemas de partículas: Conservación del momento lineal. Centro de masas. Sistema referencia centro de masas. Energía cinética. Energía total y conservación. Colisiones.
- Sólido rígido: Rotación respecto un eje fijo. Momento de inercia. Energía cinética de rotación. Par de fuerzas. Translación, rotación y rodamiento. Momento angular de una partícula. Momento angular de un sistema de partículas. Conservación del momento angular. Equilibrio estático. Centro de gravedad.
- Oscilaciones: Movimiento oscilatorio harmónico simple. Energía del oscilador. El péndulo simple. El péndulo físico. El péndulo de torsión. Oscilaciones amortiguadas. Oscilaciones forzadas. Frecuencia de resonancia.
- Ondas: Movimiento ondulatorio. Tipos de ondas. Ecuación de ondas. Ondas harmónicas. Velocidad propagación. Frente de onda. Polarización. Efecto Doppler. Principio de superposición. Interferencias. Ondas estacionarias. Análisis y síntesis harmónicas. Sonido.

## Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
<b>Tipo: Dirigidas</b>			
Clases de problemas	15	0,6	
Clases de teoría	28	1,12	
Prácticas de laboratorio	9	0,36	
<b>Tipo: Supervisadas</b>			
Tutorías y ayuda en la resolución de problemas	9	0,36	
<b>Tipo: Autónomas</b>			

Estudio de conceptos teóricos	31	1,24
Lectura de guiones de prácticas	3	0,12
Realización informes de prácticas	9	0,36
Resolución de ejercicios	40	1,6

La asignatura incluye clases de teoría, clases de problemas y prácticas de laboratorio.

Las clases de teoría serán clases magistrales donde se discutirán los contenidos de la asignatura siempre incentivando la participación del alumnado planteando preguntas.

En las clases de problemas se pretende que el alumnado participe de manera activa ya sea planteando dudas o participando en la resolución de ejercicios y cuestiones.

Algunas de las sesiones de problemas serán de tipo problemas dirigidos, donde el alumnado resolverá los problemas planteados con la ayuda del profesorado y al final de la clase tendrá que entregar de manera individual unas cuestiones resueltas sobre el problema realizado.

Las prácticas de laboratorio son de asistencia obligatoria y consistirán en tres sesiones de tres horas cada una en las que el alumnado, en grupos de dos o tres personas, tendrá que realizar una serie de experiencias relacionadas con los conceptos discutidos en las clases de teoría y de problemas. Se tendrá que entregar un informe en grupo de cada una de las tres prácticas realizadas y una entrega individual de cuestiones de laboratorio.

La primera práctica, que realizarán todos los grupos, será "Instrumentación: medidas de longitud y de masa y cálculo de errores" (P1). El alumnado hará dos prácticas más entre las cuatro siguientes:

P2: Caída libre

P3: Ondas y sonido

P4: Conservación de la energía

P5: Movimiento de proyectiles

El material para las clases de teoría, de problemas y las prácticas de laboratorio será subministrado a través del campus virtual de la asignatura.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

## Evaluación

### Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Actividades para entregar	10	0	0	CM01, CM02, KM01, KM02, SM01, SM02
Examen parcial 1	35	3	0,12	CM01, KM01, KM02, SM01, SM02

Examen parcial 2	35	3	0,12	CM01, KM01, KM02, SM01, SM02
Informes de laboratorio	20	0	0	CM01, CM02, SM01, SM02, SM03, SM04
Recuperación examen parcial 1	35	0	0	CM01, KM01, KM02, SM01, SM02
Recuperación examen parcial 2	35	0	0	CM01, KM01, KM02, SM01, SM02

## Evaluación continua

La nota final de la asignatura se obtendrá a partir de los siguientes porcentajes:

- 35% : Nota del primer Parcial.
- 35% : Nota del segundo Parcial.
- 20% : Nota de los informes de las prácticas de laboratorio entregados.
- 10% : Nota de las actividades entregadas.

Para aplicar estos porcentajes la nota (sobre 10) de cada uno de los parciales debe ser igual o superior a 3.5 y se deben haber realizado todas las prácticas de laboratorio. En el caso que en alguno o en los dos parciales la nota sea inferior a 3.5, el/la estudiante tendrá que presentarse al examen de recuperación de la parte que tenga suspendida con nota inferior a 3.5. Si algún/a estudiante, aunque tenga la asignatura aprobada, quiere mejorar la nota puede presentarse al examen de recuperación de la parte que quiera y la nota final que se le considerará será la nota obtenida en la recuperación. La nota será de "no evaluable" cuando el/la estudiante no se presente a ningún examen o bien se presente solo a uno de los dos exámenes parciales y no se presente a la recuperación.

## Evaluación única

El alumnado que se haya acogido a la modalidad de evaluación única tendrá que realizar una prueba final que consistirá en un examen de teoría donde tendrá que responder a una serie de cuestiones cortas. Seguidamente, tendrá que hacer una prueba de problemas donde tendrá que resolver una serie de ejercicios parecidos a los que se han trabajado en la sesión de problemas. Cuando haya finalizado, entregará los informes de las tres prácticas de laboratorio realizadas, que son obligatorias. Estas pruebas se realizarán el mismo día, hora y lugar que las pruebas del segundo parcial de la modalidad de evaluación continua.

La nota del/de la estudiante será la media ponderada de las tres actividades anteriores, donde el examen de teoría supondrá el 32% de la nota, el examen de problemas el 48% y los informes de prácticas el 20%.

Si la nota de la prueba final no llega a 3.5 o si la nota final de la asignatura no llega a 5, el/la estudiante tiene otra oportunidad de superar la asignatura mediante un examen de recuperación que se celebrará el mismo día, hora y lugar que el examen de recuperación de la modalidad de evaluación continua. En esta prueba se podrá recuperar el 80% de la nota, correspondiente a la teoría y los problemas. La parte de prácticas no es recuperable.

Normativa UAB: Para poder recuperar los exámenes parciales, el/la estudiante debe haber sido evaluado/a previamente en un conjunto de actividades cuyo peso equivalga a un mínimo de dos terceras partes de la calificación total de la asignatura.

## Bibliografía

P. A. Tipler, G. Mosca, *Física para la ciencia y la tecnología*. Editorial Reverté. 6a edición (2010).

M. Alonso, E.J. Finn. *Física*. Addison-Wesley Iberoamericana. (1995)

F. W. Sears, M. W. Zemansky, H. D. Young, R. A. Freedman. *Física Universitaria*. Addison-Wesley. 12a edició (2009).

R. P. Feynman, R. B. Leighton, M. Sands, *The Feynman lectures on physics*. Addison-Wesley. 6a impressió (1977).

R. A. Serway, *Física para ciencias e ingenierías*. International Thompson. 7a edició (2008).

## Software

No se requiere ningún software específico.

## Lista de idiomas

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PAUL) Prácticas de aula	1	Catalán	primer cuatrimestre	tarde
(PAUL) Prácticas de aula	2	Español	primer cuatrimestre	tarde
(PLAB) Prácticas de laboratorio	1	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	2	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	3	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	4	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	1	Catalán	primer cuatrimestre	tarde