

Guía docente

230452 - FIS1 - Física I

Última modificación: 24/03/2026

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de Barcelona

Unidad que imparte: 748 - FIS - Departamento de Física.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA FÍSICA (Plan 2011). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2026

Créditos ECTS: 6.0

Idiomas: Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: DAVID PINO GONZALEZ

Otros: Primer quadrimestre:
DAVID PINO GONZALEZ - 10
JOAQUIM TRULLAS SIMO - 10

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

1. Conocimiento del método científico y sus aplicaciones en física e ingeniería. Aptitud para formular hipótesis y realizar análisis críticos sobre problemas científicos en el ámbito de la física y la ingeniería. Capacidad para relacionar la realidad física con sus modelos matemáticos y viceversa.
2. Capacidad para resolver problemas básicos de mecánica, elasticidad, termodinámica, fluidos, ondas, electromagnetismo y física moderna, y su aplicación en la resolución de problemas de ingeniería.

Genéricas:

1. CAPACIDAD PARA IDENTIFICAR, FORMULAR Y RESOLVER PROBLEMAS DE INGENIERÍA FÍSICA. Capacidad para plantear y resolver problemas de ingeniería física con iniciativa, tomada de decisiones y creatividad. Desarrollar métodos de análisis y solución de problemas de forma sistemática y creativa.

Transversales:

2. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL - Nivel 1: Analizar sistémica y críticamente la situación global, atendiendo la sostenibilidad de forma interdisciplinaria así como el desarrollo humano sostenible, y reconocer las implicaciones sociales y ambientales de la actividad profesional del mismo ámbito.
3. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 1: Identificar las propias necesidades de información y utilizar las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas simples adecuadas al ámbito temático.
4. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 1: Llevar a cabo tareas encomendadas en el tiempo previsto, trabajando con las fuentes de información indicadas, de acuerdo con las pautas marcadas por el profesorado.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Presencial:

Exposición de contenidos (teoría + problemas) con participación del estudiantes. Trabajo práctico individual o en equipo. Tutoría.

- No presencial:

Realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula. Preparación y realización de actividades evaluables.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Comprender los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica clásica.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	65,0	43.33
Horas aprendizaje autónomo	85,0	56.67

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

1. Vectores

Descripción:

- 1.1. Operaciones elementales con escalares y vectores: suma de vectores y multiplicación por un escalar.
- 1.2. Producto escalar y producto vectorial de dos vectores.

Dedicación: 8h

Grupo grande/Teoría: 2h
Grupo mediano/Prácticas: 1h
Aprendizaje autónomo: 5h

2. Cinemática de una partícula.

Descripción:

- 2.1. Movimiento rectilíneo.
- 2.2. Vectores posición, velocidad y aceleración: movimiento parabólico.
- 2.3. Movimientos circular y curvilíneo: velocidad y aceleración angulares.
- 2.4. Componentes intrínsecas de la aceleración

Dedicación: 16h

Grupo grande/Teoría: 3h
Grupo mediano/Prácticas: 3h
Aprendizaje autónomo: 10h

3. Fuerzas y ecuación del movimiento de una partícula

Descripción:

- 3.1. Leyes de Newton del movimiento.
- 3.2. Fuerzas de contacto: reacción normal, fricción seca, tensión en cuerdas.
- 3.3. Fuerzas dependientes de la velocidad en fluidos.

Dedicación: 19h 30m

Grupo grande/Teoría: 5h
Grupo mediano/Prácticas: 3h 30m
Actividades dirigidas: 1h
Aprendizaje autónomo: 10h

4. Sistemas de referencia no inerciales

Descripción:

- 4.1. Sistemas de referencia inerciales, transformación y principio de relatividad de Galileo
- 4.2. Sistemas de referencia no inerciales: fuerzas ficticias.
- 4.3. Fuerzas centrífuga y de Coriolis.

Dedicación: 26h

Grupo grande/Teoría: 8h

Grupo mediano/Prácticas: 4h

Aprendizaje autónomo: 14h

5. Trabajo y energía mecánica: teoremas de conservación

Descripción:

- 5.1. Conservación del momento lineal.
- 5.2. Trabajo, potencia y energía cinética.
- 5.3. Momento de una fuerza y momento angular: conservación del momento angular.
- 5.4. Fuerzas conservativas y energía potencial: conservación de la energía mecánica.
- 5.5. Análisis del movimiento unidimensional a partir de la energía potencial.

Dedicación: 21h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo mediano/Prácticas: 3h

Aprendizaje autónomo: 14h

6. Osciladores

Descripción:

- 6.1. Ley de Hooke y movimiento armónico simple.
- 6.2. Pequeñas oscilaciones en torno a un punto de equilibrio en un movimiento unidimensional.
- 6.3. Osciladores amortiguados.
- 6.4. Osciladores forzados: resonancia.

Dedicación: 17h

Grupo grande/Teoría: 5h

Grupo mediano/Prácticas: 4h

Aprendizaje autónomo: 8h

7. Campo gravitatorio

Descripción:

- 7.1. Fuerzas centrales: conservación de la energía y el momento angular.
- 7.2. Ley de Newton de la gravitación universal. Leyes de Kepler.
- 7.3. Energías cinéticas radial y transversal. Potencial efectivo.
- 7.4. Órbitas en un campo gravitatorio.

Dedicación: 20h

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo mediano/Prácticas: 4h

Aprendizaje autónomo: 10h

8. Dinámica de un sistema de partículas

Descripción:

- 8.1. Momento lineal de un sistema de partículas y su conservación: centro de masas.
- 8.2. Problema de los dos cuerpos.
- 8.3. Choques inelásticos y elásticos, y explosiones.
- 8.4. Energía mecánica de un sistema de partículas.
- 8.5. Momento angular de un sistema de partículas.

Dedicación: 23h 30m

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo mediano/Prácticas: 3h 30m

Aprendizaje autónomo: 14h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Cualquier acto de fraude académico, plagio o uso o mera tenencia al alcance de medios no autorizados en cualquier actividad de evaluación comportará la calificación de cero (0) en la prueba o entrega afectada. Además, de acuerdo con la normativa de la Universidad, la posible derivación de los hechos para la apertura de un expediente disciplinario implicará que la asignatura quede en el estado provisional de "pendiente de evaluación" hasta la resolución del expediente. La gestión de estas incidencias se lleva a cabo de acuerdo con el [Marco de actuación para la integridad académica en la evaluación de la UPC](#).

La calificación constará de un examen final (EF) y de una evaluación a lo largo del curso donde se tendrá en cuenta la realización de un examen parcial a medio cuatrimestre (EP). La calificación final vendrá dada por $\max\{EF, 0.65 \cdot EF + 0.35 \cdot EP\}$

En la reevaluación de la asignatura se incluyen todos los actos de evaluación previos

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Tipler, P.A.; Mosca, G. Física per a la ciència i la tecnologia: vol. I [en línea]. Barcelona: Reverté, 2010 [Consulta: 30/11/2020]. Disponible a: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_Browser_Pre?codigo_libro=6536. ISBN 9788429144321.
- Burbano, S.; Burbano, E.; Gracia, C. Problemas de física. 27a ed. Madrid: Tébar, 2006. ISBN 8473602374.
- Gettys, W. E., Keller, F. J., Scove, M.J.. Física Clásica y Moderna. McGraw Hill, 1991. ISBN 8476156359.

Complementaria:

- Alonso, M.; Finn, E.J. Física. México: Addison Wesley Longman, 2000. ISBN 9684444265.
- Ortega Girón, M.R. Problemas de física: resueltos y explicados. Córdoba: Manuel R. Ortega Girón, 2011.
- Ortega, M.R. Lecciones de física, vol. 1, Mecánica-1. 8a ed. Córdoba: Departamento de Física Aplicada, Universidad de Córdoba, 1995. ISBN 8440442904.
- Ortega, M.R. Lecciones de física, vol. 2, Mecánica-2. 8a ed. Córdoba: Departamento de Física Aplicada, Universidad de Córdoba, 1995. ISBN 8440442904.
- Taylor, J. R.. Mecánica clásica. Barcelona: Reverté, 2013. ISBN 9788429143126.