



Guía docente 240016 - 240016 - Física Fundamental I

Última modificación: 06/09/2023

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona
Unidad que imparte: 748 - FIS - Departamento de Física.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES (Plan 2010). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: Berart Diez, Sergio

Otros: Canales Gabriel, Manel
Grossi, Claudia
Levit Valenzuela, Rafael
López Pérez, David Orencio
Salud Puig, Josep
Sánchez Baena, Juan
Sempau Roma, Josep
Talavera Sanchez, Pedro
Zaragoza Serrano, Francisco José

METODOLOGÍAS DOCENTES

A lo largo del curso se irán haciendo pruebas de evaluación de manera continuada, que servirán para evaluar y orientar a los estudiantes respecto del éxito de la adquisición de las competencias y capacidades requeridas. Durante el período lectivo el estudiantado realizará sesiones de prácticas en el laboratorio. Cada sesión de laboratorio tendrá una primera parte de aprendizaje por parte del estudiantado y una segunda parte de manipulación experimental y análisis de datos. Al final del curso se realizará una prueba para evaluar los conocimientos en toma y tratamiento de datos experimentales. Finalmente se realizará una prueba de evaluación de las competencias y capacidades adquiridas durante todo el curso al final del proceso de aprendizaje, con un peso específico relativamente importante como se detalla en la sección "Sistema de calificación". Se valorará positivamente la participación en el aula.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

- Adquirir la capacidad para interpretar y aplicar correctamente las leyes fundamentales de la mecánica.
- Identificar una metodología común en la descripción de los diferentes fenómenos dentro de la mecánica, tanto del movimiento de una sola partícula como de un sólido.
- Utilizar eficientemente el lenguaje gráfico en la resolución y interpretación de los problemas.
- Adquirir habilidad en la realización de medidas y el tratamiento posterior de los datos obtenidos.
- Resolver problemas sobre aplicaciones sencillas de la mecánica.
- Tener la capacidad de identificar en las fórmulas cada magnitud que aparece.
- Tener la capacidad de expresar las magnitudes con sus unidades en el sistema internacional.
- Tener la capacidad de elegir la opción de resolución más sencilla y rápida, entre diferentes posibilidades de resolución de un problema.
- Tener la capacidad de usar correctamente la notación vectorial cuando así toque.



HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo grande	52,0	34.67
Horas grupo pequeño	8,0	5.33

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Tema 1: Introducción y cinemática del punto

Descripción:

- 1) Pequeña guía para resolver problemas de física.
- 2) Sistema de unidades, estimaciones de orden de magnitudes y análisis dimensional.
- 3) Sistema de ejes cartesianos y sistemas de referencia.
- 4) Vectores. Campos vectoriales y tratamiento geométrico de los vectores.
- 5) Operaciones básicas con vectores.
- 6) Movimiento en una dimensión. Cinemática de traslación.
- 7) Sistemas de coordenadas. Posición, velocidad y aceleración. Distancia.
- 8) Conceptos geométricos de la derivada y la integral. Breve repaso de integración.

Dedicación: 21h 15m

Grupo grande/Teoría: 5h

Grupo mediano/Prácticas: 2h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

Aprendizaje autónomo: 12h 45m

Tema 2: Dinámica de una partícula

Descripción:

- 1) Primera y Segunda leyes de Newton.
- 2) Fuerza i cantidad de movimiento.
- 3) Momento de una fuerza y momento angular de una partícula.
- 4) Fuerzas importantes.

Dedicación: 21h 15m

Grupo grande/Teoría: 3h 45m

Grupo mediano/Prácticas: 3h 45m

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

Aprendizaje autónomo: 12h 45m



Tema 3: Trabajo y energía

Descripción:

- 1) Trabajo.
- 2) Energía cinética.
- 3) Energía potencial.
- 4) Energía mecánica.
- 5) Trabajo de las fuerzas no conservativas.

Dedicación: 18h 45m

Grupo grande/Teoría: 3h 45m

Grupo mediano/Prácticas: 3h 45m

Aprendizaje autónomo: 11h 15m

Tema 4: Dinámica de N partículas

Descripción:

- 1) Tercera ley de Newton.
- 2) Centro de masas.
- 3) Cantidad de movimiento, momento de una fuerza y momento angular.
- 4) Energía.
- 5) Choques.
- 6) Ligaduras y reacciones ideales.
- 7) Sistemas conservativos.

Dedicación: 28h 45m

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo mediano/Prácticas: 5h 30m

Aprendizaje autónomo: 17h 15m

Tema 5: El sólido rígido

Descripción:

- 1) El sólido rígido.
- 2) Cinemática del sólido rígido.
- 3) Dinámica del sólido rígido en 2D.
- 4) Energía cinética de traslación y de rotación.
- 5) Estática del sólido rígido.

Dedicación: 31h 15m

Grupo grande/Teoría: 4h 30m

Grupo mediano/Prácticas: 6h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 18h 45m



Tema 6: Pequeñas oscilaciones

Descripción:

- 1) Pequeñas oscilaciones alrededor de la posición de equilibrio.
- 2) Movimiento armónico simple.
- 3) Movimiento armónico amortiguado.
- 4) Movimiento armónico forzado.

Dedicación: 28h 45m

Grupo grande/Teoría: 4h 30m

Grupo mediano/Prácticas: 5h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 17h 15m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

$NTOT = \text{MAX}(0,6 \text{ NEF} + 0,3 \text{ NAC} + 0,1 \text{ NLAB}; 0,9 \text{ NEF} + 0,1 \text{ NLAB})$

$NTOTR = 0,9 \text{ NEFR} + 0,1 \text{ NLAB}$

NTOT: Nota final de la asignatura.

NTOTR: Nota final de la asignatura (re-evaluación)

NEF: Nota del examen al final.

NEFR: Nota del examen al final (re-evaluación)

NAC: Nota media de las pruebas de evaluación continuada.

NLAB: Nota del examen sobre las prácticas de laboratorio.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Las pruebas de evaluación continuada constarán básicamente de un pequeño cuestionario.

La prueba final constará de una parte en la que el estudiante deberá responder a un cuestionario en forma de preguntas razonadas y otra parte en la que deberá resolver varios problemas.

La prueba de evaluación del laboratorio constará de un pequeño cuestionario sobre toma y tratamiento de datos experimentales.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Jaén, Xavier; Salud, Josep; Serra, Carina; Calaf, Jaume; Khoury, Maria. Mecànica fonamental : mecànica newtoniana per a l'enginyeria [en línia]. 2a ed. Barcelona: Iniciativa Digital Politècnica, 2023 [Consulta: 21/03/2024]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2117/381606>. ISBN 9788419184627.

RECURSOS

Enlace web:

- Clases virtuales de Mecànica fonamental (Xavier Jaén). Recurso

- Apunts de Mecànica fonamental (Manel Canales). <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/334815>