



FICHA IDENTIFICATIVA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Código: 34153
Nombre: Física
Ciclo: Grado
Créditos ECTS: 6
Curso académico: 2025-26

TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1107 - Grado en Matemáticas	Facultat de Ciències Matemàtiques	1	Segundo cuatrimestre

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
1107 - Grado en Matemáticas	Física	FORMACIÓN BÁSICA

COORDINACIÓN

FERRANDO BARGUES JOAN JOSEP

MORALES LLADOSA JUAN ANTONIO

RESUMEN

Con la asignatura "Física", el estudiante del grado de Matemáticas se encuentra, por primera vez, con una asignatura dedicada a la modelización matemática y, en particular, a la modelización de las teorías físicas. Éste es el campo adecuado para este primer encuentro con la modelización si pensamos que muchos campos de las matemáticas, y en particular gran parte de los contenidos de las materias del grado, se desarrollaron históricamente al intentar hacer modelos teóricos rigurosos de las teorías físicas que iban surgiendo. Durante el todo el desarrollo del curso se insistirá en que se está realizando un modelo de partículas en el marco de la teoría newtoniana, pero que existen sistemas físicos que requieren otra modelización y otra teoría física para su descripción.

En esta asignatura el estudiante encontrará aplicaciones de los diferentes campos de las matemáticas que ya conoce del Bachillerato o que está estudiando en los primeros cursos de la titulación (estructuras algebraicas, álgebra lineal, análisis de una variable). Además comprenderá la necesidad de estudiar nuevos campos (teoría de curvas, ecuaciones diferenciales ordinarias) que permiten modelizar adecuadamente los sistemas físicos (describir sus leyes, predecir su comportamiento).

Finalmente esta asignatura ayudará al estudiante a comprender que las diferentes partes de las



matemáticas no son compartimentos separados sino que, cuando queremos hacer modelos matemáticos en otros campos del conocimiento, necesitamos utilizarlas conjuntamente.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

OTROS TIPOS DE REQUISITOS

Los estudiantes necesitan los conocimientos de las asignaturas Matemáticas I y Matemáticas II del Bachillerato.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

-

Adaptarse a nuevas situaciones.

Aprender de manera autónoma.

Conocer el momento y el contexto histórico en que se han producido las grandes contribuciones de mujeres y hombres al desarrollo de las matemáticas.

Expresarse matemáticamente de forma rigurosa y clara.

Razonar lógicamente e identificar errores en los procedimientos.

Resolver problemas que requieran el uso de herramientas matemáticas.

Saber trabajar en equipo.

Tener capacidad de abstracción y modelización.

Tener capacidad de análisis y síntesis.

Visualizar e interpretar las soluciones que se obtengan.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Cinemática Clásica. (sesiones: 13 t + 5 p)

1.- El espacio y el tiempo de la Física Clásica. Cálculo vectorial.



- 2.- Curvas en el espacio. Funciones vectoriales.
- 3.- Descripción del movimiento de una partícula: cinemática.
- Anexo : Geometría intrínseca de curvas.

2. Dinámica newtoniana. (sesiones : 6 t + 2 p)

- 1.- Principios básicos. Ecuaciones del movimiento.
- 2.- Teoremas de conservación.
- 3.- Dinámica de un sistema no aislado de partículas.
- Anexo: Ecuaciones diferenciales en variables separables.

3. Sistemas conservativos unidimensionales (sesiones: 6 t + 2 p)

- 1.- Energía cinética y energía potencial. Conservación de la energía total.
- 2.- Espacio de fases. Estudio cualitativo de las ecuaciones del movimiento.
- 3.- Solución analítica de las ecuaciones del movimiento.
- Anexo: Integrales impropias. Criterios de convergencia.

4. Fuerzas conservativas. Campo central. (sesiones: 5 t + 1 p)

- 1.- Energía cinética y trabajo. Teorema de la energía cinética.
- 2.- Campos conservativos. Energía potencial y conservación de la energía total.
- 3.- Movimiento en un campo de fuerzas central.
- 4.- El problema de Kepler.

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Teoría	30,00
Prácticas en aula	22,50
Otras actividades	7,50
Total horas	60,00

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	10,00
Estudio y trabajo autónomo	0,00
Preparación de clases	52,50
Preparación de actividades de evaluación	20,00
Resolución de casos prácticos	7,50
Total horas	90,00



METODOLOGÍA DOCENTE

Las dos horas semanales de clases teóricas se dedicarán a la explicación, por parte del profesor de los contenidos teóricos de la asignatura. Para una mejor comprensión de estos contenidos, el profesor introducirá ejemplos prácticos sencillos que podrá resolver él mismo o podrá plantear a los alumnos para trabajar en casa.

La clase práctica semanal se dedicará a la realización de problemas en los que se aplicarán los conceptos desarrollados en las clases teórica. En cada sesión el profesor entregará una hoja con los ejercicios a desarrollar. Tras una corta introducción por parte del profesor, indicando las líneas generales de resolución de los problemas, los alumnos trabajarán individualmente o en grupo. En cada ejercicio, y antes de pasar al siguiente, se comentará con participación de los estudiantes cómo se ha planteado y resuelto el problema. Los ejercicios que no se han podido abordar en el tiempo de clase han de ser resueltos por los estudiantes en casa.

En las clases de seminarios se trabajará sobre los ejercicios propuestos que los estudiantes pueden resolver en grupos reducidos.

EVALUACIÓN

En la evaluación de la asignatura se considerará:

- 1) Un examen teórico-práctico que constará de dos partes. En una parte no se utilizarán los apuntes y contendrá tanto preguntas teóricas como problemas sencillos de aplicación de la teoría desarrollada. En la otra parte se podrán utilizar apuntes y contendrá problemas semejantes a los desarrollados en las clases prácticas. Cuando en cada parte se haya obtenido una calificación mayor o igual a 3, se determinará una calificación única E del examen teórico-práctico que contará un mínimo del 60% de la calificación global.
- 2) Una evaluación continua que al menos valorará el trabajo de los seminarios y la realización de controles en Aula Virtual. Contará un máximo del 40% de la calificación global (con un mínimo del 10% de los seminarios).

Una condición necesaria para aprobar la asignatura es que la calificación E del apartado (1) sea mayor o igual que 4 y, a lo sumo, contará el 80% de la calificación final.

BIBLIOGRAFÍA

- Apuntes de l'assignatura (Aula virtual)

Bibliografía complementaria:



- T.M. APOSTOL, Calculus V1. Ed. Reverté.
- I.E. IRODOV, Leyes fundamentales de mecánica. Ed. Mir.
- H.C. OHANIAN, Physics, Ed. W.W. Norton and Company, 1989.
- P.A. TIPLER, G. MOSCA, Física per a la Ciència i la Tecnologia, Ed. Reverté, 2010.
- J.R. TAYLOR, Classical Mechanics, University Science Books, 2005.