

27002 - Física general

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 27002 - Física general

Centro académico: 100 - Facultad de Ciencias

Titulación: 453 - Graduado en Matemáticas

Créditos: 12.0

Curso: 1

Periodo de impartición: Anual

Clase de asignatura: Formación básica

Materia:

1. Información básica de la asignatura

Se trata de una asignatura de formación básica dentro del grado. La física ejemplifica las capacidades de la matemática para formalizar los fenómenos naturales, proponer explicaciones y posibilitar la predicción de nuevos fenómenos. Las matemáticas han encontrado en los problemas de la física materia para sus propios desarrollos. Por otra parte, la creciente importancia de las matemáticas como ciencia aplicada hacen de la física una fuente de inspiración y de retos para el pensamiento matemático.

Uno de los objetivos de esta asignatura es desarrollar y ampliar conceptos con los que los alumnos ya se encuentran familiarizados como la cinemática y la dinámica de una partícula, las leyes de Newton y conceptos como el trabajo y la energía mecánica, electrostática, magnetostática y corrientes eléctricas. Además se plantean temas que podrían ser nuevos para los alumnos o al menos, que no los hayan tratado en profundidad, como la mecánica de sólidos deformables o fluidos, la dinámica del sólido rígido y los sistemas de partículas, las ondas o la introducción a la relatividad.

La Física general es la única asignatura de la que consta el módulo de física y, aparte de su carácter básico, sus contenidos serán relevantes de manera directa para aquellos alumnos que se propongan cursar asignaturas del módulo de astrodinámica.

Se recomienda la asistencia y la participación activa de los alumnos en las clases, así como en el resto de actividades docentes: resolución de problemas, trabajo de laboratorio, consulta con el profesor en horas de tutoría, etc.

Los planteamientos y objetivos de la asignatura están alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas; en concreto, las actividades de aprendizaje previstas en esta asignatura contribuirán en alguna medida al logro de los objetivos 4 (educación de calidad), 5 (igualdad de género), 8 (trabajo decente y crecimiento económico) y 10 (reducción de las desigualdades).

2. Resultados de aprendizaje

- Calcular la trayectoria de una partícula conociendo las fuerzas responsables y las condiciones iniciales del movimiento.
- Resolver el problema de dos cuerpos.
- Resolver colisiones utilizando los teoremas de conservación.
- Analizar la rotación de un sólido rígido en torno a un eje.
- Identificar los distintos regímenes de la dinámica de un fluido.
- Calcular campos y potenciales electrostáticos para fuentes puntuales o distribuciones con alta simetría.
- Resolver circuitos sencillos de corriente continua.
- Calcular la interacción entre campos magnéticos y corrientes.
- Describir los fenómenos asociados a la propagación de una onda electromagnética.
- Describir las propiedades geométricas de la transformación de Lorentz en un caso concreto.

3. Programa de la asignatura

1. Cinemática.
2. Dinámica de una partícula. Leyes de Newton. Trabajo y energía mecánica.
3. Dinámica de los sistemas de partículas. Leyes de conservación. Choques.
4. Dinámica del sólido rígido.
5. Mecánica de sólidos deformables y fluidos.
6. Interacción gravitatoria. Órbitas.

7. Electrostática.
8. Corrientes eléctricas estacionarias.
9. Magnetostática.
10. Campos electromagnéticos dependientes del tiempo.
11. Ondas.
12. Introducción a la teoría de la relatividad.

4. Actividades académicas

Clases magistrales: 81 horas.

Resolución de problemas y casos: 27 horas.

Prácticas de laboratorio: 12 horas.

Trabajos docentes: 43 horas.

Estudio: 124 horas.

Pruebas de evaluación: 13 horas.

5. Sistema de evaluación

- Dos pruebas escritas correspondientes a los contenidos de cada uno de los semestres que se realizarán al concluir estos. El alumno que no supere alguno de los exámenes anteriores deberá presentarse en las siguientes convocatorias del curso a la parte o partes que no haya aprobado. Las pruebas escritas constarán de:
 - Examen de problemas (del 65% al 75% de la nota).
 - Examen de teoría (del 25% al 35% de la nota).
- Evaluación del trabajo en el laboratorio y de los informes de las prácticas. Representa un 10% de la nota final. Habrá examen de laboratorio en las convocatorias oficiales para los alumnos que no hayan realizado estas prácticas.
- Evaluación a lo largo del curso (asistencia a clases y participación en las mismas). Entre las actividades de carácter voluntario que pueden evaluarse en este apartado están: la preparación de algún trabajo sobre temas propuestos por el profesor y su presentación, individualmente o en grupos pequeños. Se podrán proponer problemas que los alumnos deben presentar por escrito. Se calificará en su caso, el trabajo, la presentación oral y los problemas entregados por escrito. El peso de estos apartados en la nota final será de un 10%. Para que la calificación obtenida en estos apartados correspondientes a cada semestre se compute en la calificación final, el alumno deberá obtener una nota mínima de 4 sobre 10 en el resto de la evaluación del correspondiente semestre.

Sin menoscabo del derecho que, según la normativa vigente, asiste al estudiante para presentarse y, en su caso, superar la asignatura mediante la realización de una prueba global.