

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

| | | | |
|--|---|----------------------|------------------|
| Asignatura | Fundamentos de Mecánica y Termodinámica | | |
| Materia | Fundamentos de Física | | |
| Módulo | | | |
| Titulación | Grado en Física | | |
| Plan | 469 | Código | 45744 |
| Periodo de impartición | 1º Cuatrimestre | Tipo/Carácter | Formación Básica |
| Nivel/Ciclo | Grado | Curso | 1º |
| Créditos ECTS | 6 ECTS | | |
| Lengua en que se imparte | Español | | |
| Profesor/es responsable/s | M ^a Ángeles García Pérez | | |
| Datos de contacto (E-mail, teléfono...) | magperez@fa1.uva.es | | |
| Departamento | Física Aplicada | | |



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

La Física es una ciencia experimental básica fundamental para el sistema de ciencia y tecnología. De hecho, la asignatura de Física no sólo es esencial para los estudiantes de este grado sino también para los matriculados en otros grados de ciencias e ingenierías. Con sus variantes considerando los objetivos de los diversos grados, todos ellos incluyen los fundamentos de Mecánica y Termodinámica.

1.2 Relación con otras materias

Según la Memoria Verífica del Grado en Física esta asignatura es de "primera vuelta". Tiene como misión fundamental dar a conocer el esquema, el andamiaje, de las materias a desarrollar en cursos posteriores. Su objetivo es establecer un nivel homogéneo de conocimiento entre los estudiantes que han podido ingresar con currículos muy dispares e introducir el lenguaje, tanto matemático como semántico, que será usado posteriormente en otras asignaturas, y en particular, en Termodinámica y Mecánica y Ondas que se imparten en el segundo curso.

Por otra parte, esta asignatura está directamente relacionada con otra del mismo curso "Técnicas Experimentales en Física I" impartida durante el primer semestre que la complementa con el desarrollo experimental.

1.3 Prerrequisitos

La Memoria Verífica del Grado en Física no establece ningún prerrequisito. No obstante, se espera que los alumnos hayan cursado las asignaturas de Física y Matemáticas preuniversitarias y más en concreto en segundo de Bachillerato.



2. Competencias

2.1 Generales

- Capacidad de análisis y de síntesis.
- Capacidad de organización y planificación.
- Capacidad de comunicación oral y escrita.
- Capacidad de resolución de problemas.
- Capacidad de trabajar en equipo.
- Capacidad de trabajo y aprendizaje autónomo.
- Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.
- Creatividad.

2.2 Específicas

- Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales que gobiernan la mecánica, termodinámica, y su aplicación para la resolución de problemas.
- Ser capaz de evaluar claramente los órdenes de magnitud, de desarrollar una clara percepción de las situaciones que son físicamente diferentes, pero que muestran analogías y, por lo tanto, permiten el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas.
- Ser capaz de realizar las aproximaciones requeridas con el objeto de reducir un problema hasta un nivel manejable.
- Ser capaz de iniciarse en nuevos campos a través de estudios independientes.
- Ser capaz de buscar y utilizar bibliografía en Física y otra bibliografía técnica, así como cualquier fuente de información relevante.
- Tener una buena comprensión de las teorías físicas más importantes, de su estructura lógica y matemática y su soporte experimental.
- Ser capaz de describir, analizar y evaluar críticamente los resultados.
- Comprender y dominar el uso de los métodos matemáticos más comúnmente utilizados.



3. Objetivos

- Comprensión de los fenómenos físicos que gobiernan los procesos que ocurren en la naturaleza y sus aplicaciones. Adquisición de un razonamiento crítico en la observación, descripción e interpretación de los fenómenos físicos. Adquisición de capacidad de expresión y síntesis de los conocimientos adquiridos.
- Adquisición de una visión equilibrada de los desarrollos matemáticos y de las aplicaciones a que conducen. Adquisición de capacidad de análisis e interpretación de los resultados obtenidos (unidades y ordenes de magnitud).
- Aprendizaje en la búsqueda de fuentes bibliográficas.
- Capacidad para construir textos o informes comprensibles y organizados y para presentarlos con claridad y precisión.
- Capacidad de trabajo y aprendizaje autónomo
- Capacidad de trabajo en grupo.
- Fomentar curiosidad por los fenómenos de la naturaleza.





4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: “Fundamentos de Mecánica y Termodinámica”

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

Las expuestas para la asignatura.

b. Objetivos de aprendizaje

Los indicados en el apartado 3 de este documento.

c. Contenidos

| Temas | |
|-------|--|
| 1 | Cinemática del punto material. Objetivos. Vector de posición y vector desplazamiento. Velocidad. Aceleración. Componentes intrínsecas de la aceleración. Composición de movimientos. |
| 2 | Movimiento Relativo. Objetivos. Teorema de Coriolis. Sistemas inerciales: Principio de relatividad de Galileo. Sistemas de referencia acelerados. Movimiento de un punto material respecto a la Tierra como sistema de referencia que gira. |
| 3 | Dinámica del punto material. Leyes de Newton. Fuerzas de rozamiento. Fuerzas de inercia. Cantidad de movimiento: principio de conservación. Fuerzas variables con el tiempo: impulso mecánico. Momento angular: principio de conservación. |
| 4 | Trabajo y energía Trabajo y energía. Energía cinética. Energía potencial. Fuerzas conservativas y no conservativas. Principio de conservación de la energía. |
| 5 | Dinámica de los sistemas. Fuerzas interiores y exteriores de un sistema: centro de masas (c.d.m). Cantidad de movimiento de un sistema: principio de conservación. Momento angular de un sistema: Principio de conservación. Relación entre el momento angular en un sistema de laboratorio y en el c.d.m. Energía cinética de un sistema: relación entre la energía cinética de un sistema en un sistema de laboratorio y el c.d.m. Trabajo de las fuerzas interiores y exteriores: generalización del principio de conservación de la energía. Choques. |
| 6 | Dinámica del sólido rígido Movimientos elementales del sólido. Momento angular: tensor de inercia. Ejes principales. Conservación del momento angular. Ecuación fundamental de la dinámica de la rotación. Energía: principio de conservación. Cálculo de momentos de inercia. Teoremas simplificadores. |
| 7 | La interacción gravitatoria Ley de la gravitación universal. Campo gravitatorio. Energía potencial gravitatoria. Leyes de Kepler. Aplicaciones |
| 8 | Movimiento oscilatorio (MAS). Introducción. Ecuación diferencial y ecuación finita del MAS sin rozamiento. Energía. Formulación compleja. MAS amortiguado. MAS forzado. Resonancia: aplicaciones. |



| | |
|----|--|
| 9 | Fundamentos de la mecánica relativista Introducción. Ecuaciones de transformación espacio-temporales de Lorenz Einstein; consecuencias. Ecuación de transformación de velocidades. Masa relativista. Energía relativista. |
| 10 | Dinámica de Fluidos. Fluidos en movimiento. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli. Efecto Venturi: aplicaciones. Fluidos reales: viscosidad. Régimen laminar. Régimen turbulento: número de Reynolds. |
| 11 | Temperatura y Calor. Termodinámica: conceptos introductorios. Concepto de temperatura: principio cero. Escalas termométricas. Termómetros de gas a volumen constante. Dilatación térmica. Concepto de Calor. Capacidad calorífica y calor específico. Aplicaciones: métodos calorimétricos. |
| 12 | Trabajo y Primer Principio de la termodinámica. Trabajo. El Primer Principio de la Termodinámica: energía interna. Experiencia de Joule. Aplicación del Primer Principio a los gases ideales. Ecuación de Mayer. Transformaciones termodinámicas. |
| 13 | Segundo Principio de la termodinámica. Introducción. Enunciado de Kelvin Planck. Máquinas térmicas. Ciclo de Carnot. Máquinas frigoríficas: enunciado de Clausius. Equivalencia entre los enunciados de Kelvin Planck y Clausius. Escala absoluta de temperaturas. Entropía. |

d. Métodos docentes

- Método expositivo
- Aprendizaje individual
- Aprendizaje basado en trabajos grupales

e. Plan de trabajo

La planificación detallada se proporcionará al comienzo de la asignatura.

f. Evaluación

Se realizarán diferentes pruebas para evaluar la adquisición de competencias:

- Prueba escrita final
- Pruebas de corta duración desarrolladas a lo largo de la asignatura
- Evaluación de trabajos grupales y personales

g. Bibliografía básica

- P. A. Tipler, G. Mosca, Física para la Ciencia y la Tecnología. Reverté.
- M. Alonso, H. Finn, Física. Addison Wesley Iberoamericana.
- J. Catalá, Física. Ed. Saber.

h. Bibliografía complementaria

- H.D. Young, R.A. Freedman., Física Universitaria. Pearson.



i. Recursos necesarios

El profesor de la asignatura hará accesible a los alumnos el conjunto de materiales y recursos de apoyo que considere adecuado utilizar en la preparación de la asignatura.

j. Temporalización

| CARGA ECTS | PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO |
|------------|--------------------------------|
| 6 | septiembre-diciembre |
| | |

Añada tantas páginas como bloques temáticos considere realizar.

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Se aplicarán los métodos siguientes:

- **Método expositivo.** Reside en la exposición por parte del profesor de los contenidos sobre el tema de estudio. Las clases incluyen la resolución de problemas representativos que contribuyan a clarificar los conceptos y principales aplicaciones. La exposición de cada tema tendrá un diagrama temporal variable dependiendo de la interrelación de la materia con los conocimientos previamente adquiridos y el formalismo matemático requerido. En cualquier caso, el profesor aportará la bibliografía básica recomendada para cada uno de los temas.
- **Aprendizaje individual.** Consistirá en la resolución de problemas y o cuestiones asignados periódicamente por el profesor dirigido a cumplir los objetivos específicos anteriormente reseñados. Los enunciados de los problemas, tanto resueltos en clase como propuestos, se distribuyen a los alumnos al comienzo de cada tema al objeto de facilitarles que los trate de resolver antes de ser resueltos en el aula. Las dudas o aclaraciones requeridas por el alumno se resolverán durante las horas de tutorías.
- **Aprendizaje basado en trabajos grupales.** Consistirá en la elaboración y presentación de un trabajo asignado por el profesor relacionado con la asignatura a elaborar en grupos reducidos de alumnos (3-5).



6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

| ACTIVIDADES PRESENCIALES | HORAS | ACTIVIDADES NO PRESENCIALES | HORAS |
|--------------------------------|-----------|---------------------------------------|-----------|
| Clases teórico-prácticas (T/M) | 24 | Estudio y trabajo autónomo individual | 70 |
| Clases prácticas de aula (A) | 30 | Estudio y trabajo autónomo grupal | 15 |
| Laboratorios (L) | | Búsquedas bibliográficas | 5 |
| Evaluación | 6 | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Total presencial | 60 | Total no presencial | 90 |

7. Sistema y características de la evaluación

| INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO | PESO EN LA NOTA FINAL | OBSERVACIONES |
|------------------------------------|-----------------------|---------------|
| Examen final | 70% | |
| Actividades de evaluación continua | 10% | |
| Trabajos de grupo | 20% | |
| | | |

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
 - ...Los ya expuestos
- **Convocatoria extraordinaria:**
 - ...Los ya expuestos

8. Consideraciones finales

Los contenidos, el temario, la planificación temporal y los criterios de evaluación serán expuestos detalladamente el primer día del comienzo del curso. Los trabajos de grupo junto con los alumnos integrados en cada uno de ellos serán distribuidos a todos los alumnos cuando el plazo de matrícula se haya cerrado.