

Curso Académico: ( 2024 / 2025 )

Fecha de revisión: 24-04-2024

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Física

Coordinador/a: SANTALLA ARRIBAS, SILVIA NOEMI

Tipo: Formación Básica Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 2

Rama de Conocimiento: Ingeniería y Arquitectura

## REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Se recomienda haber estudiado Física y Matemáticas en Bachillerato.  
Cálculo (Curso 1 - Cuatrimestre 1)

## COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

### RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:

- Identificar los conceptos físicos relevantes en un problema concreto y establecer su relación con la esencia de los fenómenos físicos.
- Manejar los esquemas conceptuales básicos de la física: partícula, onda, campo, sistema de referencia, energía.
- Momento, leyes de conservación, puntos de vista microscópico y macroscópico, etc.
- Adquirir una visión panorámica de la física actual.
- Analizar, plantear y resolver problemas físicos sencillos con seguridad.
- Actuar con responsabilidad social y ética y aplicando la deontología profesional.
- Reconocer la dimensión ética del desarrollo científico y técnico.
- Interpretar los eventos del mundo actual a partir de la diversidad física, económica, social y cultural.
- Mantener un compromiso ético
- Reconocer las implicaciones del conocimiento científico en el desarrollo de la perspectiva de género.

## OBJETIVOS

Esta asignatura de primer curso, perteneciente al módulo de materias básicas, pretende proporcionar al estudiante los fundamentos básicos de Mecánica.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Cinemática de partículas puntuales
  - Posición, trayectoria y desplazamiento. Velocidad. Aceleración, componentes intrínsecas de la aceleración
  - Integración de las ecuaciones de movimiento
  - Tipos de movimiento
  - Integración de las ecuaciones de movimiento sin dependencia explícita en el tiempo
  - Sistemas de referencia
2. Dinámica de partículas puntuales
  - Leyes de Newton
  - Tipos de fuerzas: ad hoc, de ligadura, de rozamiento, elástica, elástica amortiguada y forzada...
  - Momento lineal e impulso
  - Momento de una fuerza y momento angular
3. Trabajo y energía.
  - Trabajo
  - Potencia
  - Energía cinética

- Fuerzas conservativas y energía potencial. Conservación de la energía
  - Fuerzas no conservativas, balance de energía.
  - Campos escalares y vectoriales
4. Sistemas de partículas puntuales
- Centro de masas de un sistema de partículas
  - Cinemática y dinámica de un sistema de partículas
  - Teoremas de conservación para un sistema de partículas
5. Sólido rígido
- Movimiento de un sólido rígido en un plano
  - Energía cinética de rotación
  - Momento de inercia, teorema de los ejes paralelos
  - Estática y dinámica de un sólido rígido
  - Trabajo y potencia de rotación
  - Péndulo físico
6. Ondas
- Movimiento ondulatorio en 1D
  - Interferencia de ondas, condiciones de frontera y superposición
  - Ondas estacionarias en una cuerda
  - Modos normales de una cuerda
  - Efecto Doppler
7. Introducción a la Termodinámica
- Sistemas termodinámicos
  - Temperatura: principio de equipartición de la energía, principio cero de la termodinámica, termómetros y escala de temperaturas
  - Estado termodinámico
  - Ecuación de estado: diagramas y procesos termodinámicos, coeficientes térmicos
8. Primer principio de la termodinámica
- Calor: capacidad calorífica, calor específico, calor latente, calorimetría
  - Trabajo: diagramas pV
  - Energía interna
  - Primer principio de la termodinámica
  - Procesos reversibles en gases ideales
9. Segundo principio de la termodinámica
- Procesos termodinámicos
  - Máquinas térmicas: motor térmico, máquina frigorífica y bomba de calor
  - Segundo principio de la termodinámica: enunciado de Kelvin-Planck, enunciado de Clausius, Irreversibilidad.
  - Ciclos con gases ideales: ciclo de Carnot...
  - Desigualdad de Clausius
  - Entropía: diagrama TS
  - Entropía en procesos con gases ideales
  - Ecuación fundamental de la termodinámica

## ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Actividades formativas

Actividades presenciales

AF1: Clases Magistrales (en formato on-line síncronas): se trata de sesiones expositivas sistemáticas y ordenadas del temario de la asignatura y se resuelven de forma detallada problemas seleccionados que ejemplifiquen la puesta en práctica de los contenidos teóricos. Su objetivo será que los alumnos adquieran las competencias específicas propias de cada materia y/o asignatura.

AF2: Clases prácticas en aula: en estas sesiones se trabajan las aplicaciones de los contenidos de las materias, incluyendo ejemplos numéricos, análisis de casos, búsqueda de datos, trabajos dirigidos, sesiones de gamificación, etc. El objetivo es mostrar a los estudiantes cómo actuar ante problemas nuevos.

AF3: Clases prácticas de laboratorio y prácticas con medios informáticos: el alumno realizará de forma supervisada trabajos experimentales o computacionales en laboratorios especializados en los que

pondrá en práctica los conocimientos teóricos adquiridos en las diferentes asignaturas y aprenderá a trabajar en el laboratorio de forma segura.

AF6: Tutorías individuales y/o en grupos reducidos: se trata de una atención personalizada a los estudiantes, de forma presencial y donde un profesor atiende, facilita y orienta a uno o varios estudiantes en el proceso formativo. Permiten al profesor un seguimiento más individualizado del aprendizaje de cada estudiante.

AF10: Realización de pruebas de evaluación

Actividades No presenciales

AF12: Estudio y trabajo autónomo individual: para desarrollar la capacidad de autoaprendizaje. Incluye las mismas actividades del trabajo en grupo, pero realizadas de forma individual. Además incluye el estudio personal (preparar exámenes, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios) que es fundamental para el aprendizaje autónomo.

Metodologías

MD1: Método expositivo: presentaciones orales por parte del profesor apoyadas, si fuera el caso, con material informático (PowerPoint, videos, etc.). Proporcionan la transmisión de conocimientos y activación de procesos cognitivos en el estudiante.

MD2: Aprendizaje basado en problemas: desarrollo de aprendizajes activos a través de la resolución de problemas, que enfrentan a los estudiantes a situaciones nuevas en las que tienen que buscar información y aplicar los nuevos conocimientos para la resolución de los problemas.

MD3: Aprendizaje orientado a proyectos: realización de proyectos en un tiempo determinado para resolver un problema o abordar una tarea mediante la planificación, diseño y realización de una serie de actividades, todo ello a partir del desarrollo y aplicación de aprendizajes adquiridos y del uso efectivo de recursos.

MD4: Aprendizaje cooperativo: fomenta el desarrollo del aprendizaje autónomo, mediante la colaboración entre compañeros.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

**Peso porcentual del Examen Final:** 60

**Peso porcentual del resto de la evaluación:** 40

-Se realizará una evaluación continua del laboratorio, atendiendo a la participación del alumno en las prácticas y a la realización de informes. La nota obtenida por este concepto representará un 15% de la nota final de la asignatura. La asistencia al laboratorio y la entrega de los informes es obligatoria.

-Los conocimientos, habilidades y competencias teórico-prácticas no específicas del laboratorio se evaluarán mediante pruebas de conocimiento, repartidas a lo largo del curso, y entrega de trabajos individuales o en grupos pequeños. La nota obtenida por estos conceptos supondrá un 25% de la nota final. De esta manera, la evaluación continua contribuirá con un 40% a la nota final.

-El resto de la nota (un 60% de la calificación final) se obtendrá mediante una prueba de conocimientos al final del curso. Para aprobar la asignatura, la nota mínima de este examen debe ser superior a 3 (sobre 10).

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker Fundamentals of physics, John Wiley and Sons.

- Francis W Sears, Mark Waldo Zemansky, Hugh D Young, Roger A Freedman Física universitaria / University Physics, Pearson.

- Paul Allen Tipler, Gene Mosca Física para la ciencia y la tecnología / Physics for scientists and engineers , Reverté / W.H. Freeman.

- Raymond A. Serway John W Jewett Física / Physics, Thomson / Paraninfo.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Douglas C. Giancoli Física : principios con aplicaciones / Physics : principles with applications, Prentice-Hall Hispanoamericana / Pearson Education International .

- Marcelo Alonso, Edward J Finn Física, Pearson Educación.

- Paul G. Hewitt Física conceptual, Addison-Wesley Iberoamericana.

#### RECURSOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS

- University of Colorado . Phet interactive simulation: <https://phet.colorado.edu/es/simulations/category/physics>

- Walter Fendt . Apps on Physics: <https://www.walter-fendt.de/html5/phes/>