

Curso Académico: (2024 / 2025)

Fecha de revisión: 19-12-2023

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Física

Coordinador/a: RAMIREZ JIMENEZ, RAFAEL

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)

Cálculo I.
Álgebra lineal.

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

RA1: Adquirir conocimiento y comprensión de los fundamentos básicos generales de la ingeniería y de las ciencias biomédicas.

RA2: Ser capaces de resolver problemas básicos de ingeniería y de las ciencias biomédicas mediante un proceso de análisis, realizando la identificación del problema, el establecimiento de diferentes métodos de resolución, la selección del más adecuado y su correcta implementación.

CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CG1: Conocimientos y habilidades adecuados para analizar y sintetizar problemas básicos relacionados con la ingeniería y las ciencias biomédicas, resolverlos y comunicarlos de forma eficiente.

CG3: Conocimiento de materias básicas científicas y técnicas que capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4: Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética, social y profesional de la actividad del ingeniero biomédico. Capacidad de liderazgo, innovación y espíritu emprendedor.

CG8: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos, físicos, químicos y bioquímicos que puedan plantearse en la ingeniería biomédica.

CG12: Capacidad para resolver problemas formulados matemáticamente aplicados a la biología, física y química, empleando algoritmos numéricos y técnicas computacionales.

ECRT2: Capacidad para la resolución de los problemas físicos que puedan plantearse en la ingeniería y la biomedicina. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: cinemática; dinámica; electromagnetismo; ondas; pequeñas oscilaciones; termodinámica.

CT1: Capacidad de comunicar los conocimientos oralmente y por escrito, ante un público tanto especializado como no especializado.

OBJETIVOS

El objetivo del curso es que el estudiante conozca y comprenda los fenómenos físicos asociados a la mecánica de partículas y sólidos.

Para conseguir este objetivo, el estudiante debe de adquirir las siguientes competencias (PO: a, b, d)

- Comprender y manejar conceptos básicos de mecánica, incluyendo cinemática y dinámica de partículas y sólidos, así como ondas, oscilaciones y fluidos.
- Comprender los modelos matemáticos que explican estos fenómenos.
- Comprender y manejar el método científico.

- Comprender y manejar el lenguaje científico.
- Desarrollar técnicas y estrategias de razonamiento para la resolución de problemas.
- Manejar de manera elemental dispositivos y sistemas de medida.
- Interpretar y analizar datos experimentales.
- Capacidad para buscar y analizar información de diferentes fuentes.
- Capacidad para trabajar en grupo.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Cinemática de la partícula
 - 1.1 Vectores de la posición velocidad y aceleración.
 - 1.2 Movimiento en 2 y 3 dimensiones. Ecuación de la trayectoria, movimiento parabólico.
 - 1.3 Componentes intrínsecas de la aceleración (aceleración normal y tangencial).
 - 1.4 Movimiento circular.
2. Dinámica de la partícula.
 - 2.1 Leyes de Newton y ecuaciones de movimiento.
 - 2.2 Ejemplos de fuerzas: Peso, fuerza elástica, tensión, fuerzas de contacto, fricción.
 - 2.3 Transformaciones entre sistemas de referencia. Movimiento relativo.
 - 2.4 Fuerzas en sistemas no inerciales. con aceleración lineal y movimiento circular.
 - 2.5 Momento lineal, momento angular y momento de una fuerza.
3. Trabajo y energía. (Fuerzas conservativas y no conservativas)
 - 3.1 Trabajo. Potencia
 - 3.2 Energía cinética.
 - 3.3 Fuerzas conservativas y energía potencial.
 - 3.4 Fuerzas no conservativas.
4. Sistemas de partículas.
 - 4.1 Fuerzas internas y externas.
 - 4.2 Movimiento del centro de masas.
 - 4.3 Colisiones.
 - 4.4 Teoremas de conservación. Energía cinética de un sistema de partículas.
5. Dinámica del sólido rígido.
 - 5.1 Movimiento plano del sólido rígido.
 - 5.2 Momento de inercia, teorema de Steiner.
 - 5.3 Momento angular del sólido rígido.
 - 5.4 Ecuaciones del movimiento Plano.
 - 5.5 Trabajo de las fuerzas que actúan sobre el sólido rígido. Energía cinética.
6. Oscilaciones.
 - 6.1 Movimiento armónico simple (fuerza y energía)
 - 6.2 Pequeñas oscilaciones.
 - 6.3 Oscilaciones amortiguadas.
 - 6.4 Oscilaciones forzadas. Resonancia.
7. Fluidos
 - 7.1 Densidad y presión.
 - 7.2 Equilibrio hidrostático. Principio de Arquímedes.
 - 7.3 Teorema de Bernoulli. Presión dinámica.
 - 7.4 Regímenes Laminar y turbulento.
8. Ondas
 - 8.1 Ecuación de las ondas.
 - 8.2 Ondas planas.
 - 8.3 Ondas estacionarias.
 - 8.4 Superposición e Interferencia.
 - 8.5 Ondas de sonido. Luz.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Clases magistrales donde se explicarán los conceptos teóricos necesarios (PO: a)

El profesor proporcionará con una semana de antelación la siguiente información:

- breve descripción de los conceptos teóricos que se explicarán en la sesión.
- una relación de los capítulos/secciones de los libros de texto proporcionados en la bibliografía y que hacen referencia a los conceptos que se explicarán en la sesión.

Actividades en grupos (~40 estudiantes divididos en grupos de 2-3 personas) para resolución de problemas (PO: a, d).

El objetivo de estas sesiones es desarrollar las siguientes destrezas:

- Comprender el enunciado de un problema (por ejemplo, dibujando un esquema que resuma los datos principales del enunciado).
- Identificar el fenómeno físico y las leyes físicas involucradas en el enunciado.
- Desarrollar estrategias para la resolución del problema (por ejemplo, dividir el problema en pequeños "subproblemas").
- Ser riguroso y cuidadoso en el uso de las matemáticas necesarias para la resolución del problema.
- Ser capaz de analizar si el resultado obtenido es razonable (¿tiene sentido el resultado? ¿son consistentes las dimensiones de las magnitudes calculadas?)
- Realizar pequeños trabajos orientados a la búsqueda de información científica en diferentes fuentes (principalmente internet). (PO: a,d)
- Sesiones de laboratorio (~20 estudiantes divididos en grupos de 2 personas). (PO:b, d)

Las principales destrezas que se pretenden desarrollar en esta actividad son:

- Comprender que la física es una ciencia experimental y que se pueden reproducir en el laboratorio las leyes que se presentan de manera teórica en las clases magistrales.
- Utilizar instrumentación científica y aprender a ser cuidadoso en el manejo de instrumentos científicos.
- Aprender a adquirir con cuidado y rigor datos experimentales.
- Aprender los fundamentos del tratamiento de datos experimentales.
- Escribir un informe que refleje los resultados del experimento realizado.
- Razonar de manera crítica la calidad de los resultados obtenidos.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Peso porcentual del Examen Final: 60

Peso porcentual del resto de la evaluación: 40

* Sesiones de laboratorio (15% de la nota final) (PO: b, d)

- Es obligatoria la asistencia a las sesiones de laboratorio y la entrega de los correspondientes informes.
- Se evaluarán los informes entregados, así como la participación y actitud en las sesiones de laboratorio.

* Actividades en grupos (25% de la nota final) (PO: a, d)

Estas actividades se evaluarán atendiendo a la asistencia, la realización de exámenes individuales y la realización de actividades propuestas.

- Examen final (60% de la nota final) (PO: a)

El examen final será común a todos los grupos, y consistirá en la realización de problemas y cuestiones teóricas relacionadas con los problemas.

La nota mínima exigida en el examen final es 3/10.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- ALONSO, M. y FINN, E. J. Física, Vol. 1 y 2., Addison Wesley.
- GETTYS, W.E. et al. Física clásica y moderna, McGraw-Hill.
- Tipler, Mosca Física para la Ciencia y la Tecnología, Reverté, Sexta

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- FEYNMAN RP Lecciones de Física, Vol. 1 y 2, Addison-Wesley, 1995

