Física I

Curso Académico: (2018 / 2019) **Fecha de revisión: 27-04-2016**

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.

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 trajectoria, 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 sólid 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

* 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.

Peso porcentual del Examen Final:	60
Peso porcentual del resto de la evaluación:	40

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- ALONSO, M. y FINN, E. J. Física, Vol. 1 y 2., Addison Wesley.
- BEER, F.P. y JOHNST0N, E.R. Jr. Mecánica vectorial para ingenieros (dinámica), Ed. McGraw-Hill.
- 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