Física I

Curso Académico: (2022 / 2023) **Fecha de revisión: 21-05-2022**

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Física

Coordinador/a: MUÑOZ CASTELLANOS, ANGEL

Tipo: Formación Básica Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 1

Rama de Conocimiento: Ingeniería y Arquitectura

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Iniciación al calculo diferencial e integral, algebra lineal de vectores y trigonometria.
Se recomienda realizar el curso cero en física que ofrece nuestra universidad a los alumnos de nuevo ingreso en la todos los grados de ingeniería.

OBJETIVOS

Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:
1.Tener conocimiento y comprensión de los principios físicos de mecánica y termodinámica
2.Tener capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas de mecánica y termodinámica utilizando métodos establecidos
3.Tener capacidad de diseñar y realizar experimentos de mecánica y termodinámica, de interpretar los datos obtenidos y sacar conclusiones de los mismos
4.Tener competencias de manejo de equipos de laboratorio para la toma de datos en prácticas de mecánica y termodinámica
5.Tener capacidad de seleccionar y utilizar herramientas y métodos adecuados para resolver problemas de mecánica y termodinámica
6.Tener capacidad de combinar la teoría y la práctica para resolver problemas de mecánica y termodinámica

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Cinemática de una partícula y movimiento relativo
1.1 Vectores posición, velocidad y aceleración. Ecuación de la trayectoria
1.2 Componentes intrínsecas de la aceleración
1.3 Movimiento circular
1.4 Movimiento relativo

2. Dinámica de una partícula
2.1 Conceptos fundamentales: masa y fuerza
2.2 Leyes de Newton
2.3 Diagrama de cuerpo libre
2.4 Momento lineal
2.5 Conservación del momento lineal
2.6 Momento de una fuerza y momento angular
2.7 Conservación del momento angular

3. Fuerzas conservativas y no conservativas. Trabajo y energía
3.1 Campos escalares y vectoriales. Gradiente y rotacional
3.2 Trabajo y potencia de una fuerza.
3.3 Energía cinética
3.4 Fuerzas conservativas y energía potencial
3.5 Fuerzas no conservativas.
3.6 Conservación de la energía

4. Dinámica de un sistema de partículas
4.1 Fuerzas internas y fuerzas externas
4.2 Centro de masas y movimiento del centro de masas
4.3 Energía cinética de un sistema de partículas
4.4 Teoremas de conservación para un sistema de partículas

5. Cinemática del sólido rígido
5.1 Movimiento de rotación y de traslación
5.2 Movimiento del sólido rígido en el plano
5.3 Momento de inercia
5.4 Teorema de Steiner

6. Dinámica del sólido rígido
6.1 Ecuaciones de movimiento del sólido rígido: traslación y rotación.
6.2 Trabajo y potencia de rotación
6.3 Energía cinética de traslación y de rotación
6.4 Movimiento de rodadura

7. Introducción a la termodinámica
7.1 Termodinámica: conceptos y definiciones. Gas ideal
7.2 Estados de equilibrio. Procesos cuasiestáticos y procesos reversibles
7.3 Trabajo
7.4 Definición de temperatura
7.5 Termometría. Escala del gas ideal
7.6 Coeficientes térmicos: dilatación y compresibilidad isoterma

8. Primer principio.
8.1 Calor: capacidad calorífica y calor específico
8.2 Transiciones de fase: diagramas de fase y calor latente
8.3 Energía interna. Energía interna de un gas ideal
8.4 Experimento de Joule. Primer principio de la Termodinámica
8.5 Aplicación del primer principio a gases ideales: procesos cuasiestáticos

9. Segundo principio
9.1 Máquinas térmicas; rendimiento
9.2 Enunciado de kelvin-Planck
9.3 Refrigeradores y bombas de calor
9.4 Enunciado de Clausius
9.5 Ciclo de Carnot

10. Entropía
10.1 Desigualdad de Clausius
10.2 Entropía de los procesos reversibles
10.3 Entropía de un gas ideal
10.4 Diagramas T-S
10.5 Entropía de los procesos irreversibles
10.6 Segundo principio

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Clases teóricas magistrales, presentaciones de los alumnos y trabajo personal del alumno; orientados a la adquisición de conocimientos teóricos (3 créditos ECTS).
Sesiones prácticas de laboratorio de asistencia y entrega de guiones obligatorias, clases de problemas en grupos reducidos con interacción directa y activa entre alumnos y profesor, tutorías individuales y trabajo personal del alumno; orientados a la adquisición de habilidades prácticas relacionadas con el programa de la asignatura (3 créditos ECTS).

SISTEMA DE EVALUACIÓN

A lo largo del curso se realizarán pruebas de evaluación continua, que consistirán en varios exámenes escritos para evaluar el grado de conocimiento de los conceptos teóricos del programa de la asignatura . El resultado de esta evaluación supondrá el 25% de la nota final.

Las sesiones prácticas de laboratorio de la asignatura serán estructuradas en 4 sesiones de 1.5 horas de duración. La asistencia y elaboración de los informes de cada una de las prácticas es obligatoria. La nota final del laboratorio se evaluará atendiendo a los siguientes dos aspectos de cada una de las prácticas:
a) Participación del alumno en la práctica. Se controlará por medio de preguntas realizadas a los alumnos por el profesor de laboratorio tras la entrega de cada guión.
b)Corrección del informe realizado de cada práctica.

La calificación del laboratorio será un 15 % de la nota final.

Para poder aprobar la asignatura es imprescinidible haber asistido al laboratorio y haber entregado los informes de prácticas.

Se realizará un examen final, que podrá constar de preguntas de teoría y resolución de problemas. Su calificación supondrá el 60% de la nota final. Para poder aprobar la asignatura es necesario obtener una nota mínima de 3 sobre 10 en el examen final.

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

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Alonso-Finn Física, Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, 1995
- Beer, Jonston y Cornwell Mecánica Vectorial para Ingenieros. Volumenes Estática y Dinámica., Mc Graw Hill..
- Ohanian, H.C., Markert, J.T. Física para ingeniería y ciencias, McGraw-Hill, 2009
- Tipler, P. A. Física para la ciencia y la tecnología., Ed Reverté , 2005

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Burbano de Ercilla S., Burbano García E. Problemas de Física, Tebar, 2004
- Hewitt, P.G. Física Conceptual, Pearson-Addison Wesley, 2004
- Y. Çengel, M. Boles Termodinámica, Mc Graw Hill, 2006.