

Curso Académico: ( 2023 / 2024 )

Fecha de revisión: 27-04-2023

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 cálculo diferencial e integral, álgebra lineal de vectores y trigonometría.

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 imprescindible 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.

<b>Peso porcentual del Examen Final:</b>	60
<b>Peso porcentual del resto de la evaluación:</b>	40

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Alonso-Finn Física, Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, 1995
- Beer, Jonston y Cornwell Mecánica Vectorial para Ingenieros. Volúmenes 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.