

Curso Académico: (2020 / 2021)

Fecha de revisión: 11-09-2020

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

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 I
 - 2.1 Conceptos fundamentales: masa y fuerza
 - 2.2 Leyes de Newton
 - 2.3 Diagrama de cuerpo libre
3. Dinámica de una partícula II
 - 3.1 Momento lineal
 - 3.2 Conservación del momento lineal
 - 3.3 Momento de una fuerza y momento angular
 - 3.4 Conservación del momento angular
4. Fuerzas conservativas y no conservativas. Trabajo y energía
 - 4.1 Campos escalares y vectoriales. Gradiente y rotacional
 - 4.2 Trabajo y potencia de una fuerza.
 - 4.3 Energía cinética
 - 4.4 Fuerzas conservativas y energía potencial
 - 4.5 Fuerzas no conservativas.
 - 4.6 Conservación de la energía
5. Dinámica de un sistema de partículas
 - 5.1 Fuerzas internas y fuerzas externas
 - 5.2 Centro de masas y movimiento del centro de masas
 - 5.3 Energía cinética de un sistema de partículas
 - 5.4 Teoremas de conservación para un sistema de partículas
6. Cinemática del sólido rígido

- 6.1 Movimiento de rotación y de traslación
- 6.2 Movimiento del sólido rígido en el plano
- 6.3 Momento de inercia
- 6.4 Teorema de Steiner

7. Dinámica del sólido rígido

- 7.1 Ecuaciones de movimiento del sólido rígido: traslación y rotación.
- 7.2 Trabajo y potencia de rotación
- 7.3 Energía cinética de traslación y de rotación
- 7.4 Movimiento de rodadura

8. Introducción a la termodinámica

- 8.1 Termodinámica: conceptos y definiciones. Gas ideal
- 8.2 Estados de equilibrio. Procesos cuasiestáticos y procesos reversibles
- 8.3 Trabajo
- 8.4 Definición de temperatura
- 8.5 Termometría. Escala del gas ideal
- 8.6 Coeficientes térmicos: dilatación y compresibilidad isoterma

9. Primer principio.

- 9.1 Calor: capacidad calorífica y calor específico
- 9.2 Transiciones de fase: diagramas de fase y calor latente
- 9.3 Energía interna. Energía interna de un gas ideal
- 9.4 Experimento de Joule. Primer principio de la Termodinámica
- 9.5 Aplicación del primer principio a gases ideales: procesos cuasiestáticos

10. Segundo principio

- 10.1 Máquinas térmicas; rendimiento
- 10.2 Enunciado de kelvin-Planck
- 10.3 Refrigeradores y bombas de calor
- 10.4 Enunciado de Clausius
- 10.5 Ciclo de Carnot

11. Entropía

- 11.1 Desigualdad de Clausius
- 11.2 Entropía de los procesos reversibles
- 11.3 Entropía de un gas ideal
- 11.4 Diagramas T-S
- 11.5 Entropía de los procesos irreversibles
- 11.6 Segundo principio

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

- Clases teórico-prácticas magistrales orientadas a la adquisición de conocimientos teóricos que se impartirán en formato online síncrono preferentemente mediante las plataformas Blackboard Collaborate o google meet.
- Clases de problemas presenciales en grupos reducidos con participación activa de los alumnos.
- Presentaciones y trabajo personal del alumno.
- Sesiones prácticas de laboratorio obligatorias, orientadas a la adquisición de habilidades prácticas relacionadas con el programa de la asignatura.
- El regimen de tutorías se ajustará al reglamento desarrollado por la Universidad.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Se realizará una evaluación continua del laboratorio, atendiendo a la participación del alumno en las sesiones prácticas y a la realización de informes. La nota obtenida por este concepto representará un 15% de la nota final de la asignatura. Para aprobar la asignatura es requisito necesario la realización de las prácticas de laboratorio (asistencia y entrega de informes). Como parte de la evaluación continua, los conocimientos, habilidades y competencias teórico-prácticas no específicas del laboratorio se evaluarán mediante pruebas de conocimiento repartidas a lo largo del curso. La calificación obtenida por estos conceptos supondrá un 25% de la calificación final. Así, la calificación obtenida por evaluación continua contribuirá con un 40% a la nota final. El resto de la calificación final (un 60% de la calificación final) se obtendrá mediante una prueba de conocimientos al final del curso. Para aprobar la asignatura es necesario obtener una calificación mínima de 3 puntos sobre 10 en dicha prueba.

Peso porcentual del Examen Final:

60

Peso porcentual del resto de la evaluación:

40

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Bedford, Fowler Mecánica para Ingeniería. , Addison Wesley..
- Beer, Johnston y Cornwell Mecánica Vectorial para Ingenieros. Volumen Estática y Dinámica. , Mc Graw Hill. .
- Paul Tipler Física para la ciencia y la tecnología, Vol. I, Ed. reverté 2005.
- Sears, Zemansky, Young, Freedman Física Universitaria, Wesley 2004.
- Serway, Raymond A. Física: para ciencias e ingenierías, Thomson 2005.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Hewitt, P.G.. Física Conceptual, Alhambra Mexicana, 2000
- Y. Çengel, M. Boles. Termodinámica. , Mc Graw Hill, 2006