

Curso Académico: (2019 / 2020)

Fecha de revisión: 04-12-2019

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Física

Coordinador/a: CRUZ FERNANDEZ, ROSA MARIA DE LA

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)

Es recomendable que los alumnos tengan conocimientos básicos de Física de nivel de bachillerato.

OBJETIVOS

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
 - 1.1 Vectores posición, velocidad y aceleración
 - 1.2 Ecuación de la trayectoria
 - 1.3 Componentes intrínsecas de la aceleración
 - 1.4 Movimiento circular
 - 1.5 Movimiento relativo
 - 1.6 Sistemas de referencia inerciales.
 - 1.7 Ejemplos
2. Dinámica de una partícula
 - 2.1 Conceptos fundamentales: masa, momento lineal y fuerza
 - 2.2 Leyes de Newton
 - 2.3 Ejemplos de fuerzas: peso, fuerza elástica, fuerza centrípeta
 - 2.4 Momento angular y momento de las fuerzas
 - 2.5 Estática. Condición general de equilibrio
 - 2.6 Ejemplos
3. Fuerzas conservativas y no conservativas. Trabajo y energía.
 - 3.1 Campos escalares y vectoriales. Gradiente y rotacional.
 - 3.2 Campos conservativos. Función potencial.
 - 3.3 Trabajo. Potencia. Energía cinética
 - 3.4 Fuerzas conservativas y energía potencial
 - 3.5 Fuerzas no conservativas
4. Sistemas de partículas
 - 4.1 Fuerzas internas y fuerzas externas
 - 4.2 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
- 6.2 Trabajo y potencia de rotación
- 6.3 Energía cinética de rotación

7. Introducción a la Termodinámica. Temperatura. Gases ideales

- 7.1 Termodinámica: concepto y definiciones.
- 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 Experimento de Joule y enunciado de Helmholtz
- 8.2 Energía interna; ecuación energética de estado
- 8.3 Calor. Capacidades caloríficas y calores específicos. Fuentes de calor y trabajo
- 8.4 Cambios de Fase
- 8.5 Aplicación a gases ideales
- 8.6 Diagramas PV y PT

9. Segundo principio

- 9.1 Enunciado de Kelvin-Planck. Motores térmicos
- 9.2 Enunciado de Clausius. Máquinas frigoríficas. Irreversibilidad
- 9.3 Ciclo de Carnot. Teorema de Carnot. Consecuencias
- 9.4 Ciclos con gases ideales

10. Entropía

- 10.1 Teorema de Clausius. Entropía
- 10.2 Diagramas T-S. Entropía en gases ideales
- 10.3 Entropía en procesos irreversibles. Balance de entropía

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

- Clases teórico-prácticas magistrales orientadas a la adquisición de conocimientos teóricos.
- Clases de problemas en grupos reducidos con participación activa de los alumnos.
- Presentaciones y trabajo personal del alumno.
- Sesiones prácticas de laboratorio de asistencia obligatoria, orientadas a la adquisición de habilidades prácticas relacionadas con el programa de la asignatura.
- El régimen 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 prácticas y a la realización de informes. Es obligatorio la asistencia al laboratorio y la entrega de guiones para aprobar la asignatura. La nota obtenida por este concepto representará un 15% de la nota final de la asignatura. Los conocimientos, habilidades y competencias teórico-prácticas no específicas del laboratorio se evaluarán mediante pruebas de conocimiento, repartidas a lo largo del curso, y entrega de trabajos individuales. La nota obtenida por estos conceptos supondrá un 25% de la nota final. De esta manera, la evaluación continua contribuirá con un 40% a la nota final. El resto de la nota (un 60% de la calificación final) se obtendrá mediante una prueba de conocimientos al final del curso.

REQUISITO: En este examen final, los alumnos deberán tener "una nota mínima de 3 sobre 10" para hacer media con la nota de la evaluación continua.

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. Volúmenes Estática y Dinámica, Mc Graw Hill.
- Lea Susan M, Burke J.R. La naturaleza de las cosas. Volumen I, Paraninfo. Thomson Learning.
- P.A. Tipler Physics, Vol 1, Ed. Reverte, 2005
- Sears, Zemansky, Young, Freedman. Física Universitaria, Pearson-Addison Wesley, 2004.
- Serway, Raymond A. Física: para ciencias e ingenierías, Thomson, 2005.
- Serway-Jewett Physics for Scientists and Engineers, 9th Edition, Boston (USA), 2012
- Tipler, Pa. Física para la ciencia y la tecnología, Ed Reverté 2005.
- W. Bauer and G.D. Westfall University Physics with Modern Physics, , Vol 1, 2012

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Alonso-Finn Física, Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, 1995.
- Burbano de Ercilla S., Burbano García E. Problemas de Física, Tebar, 2004.
- Hewitt, P.G. Física Conceptual, 2000, Alhambra Mexicana.
- Y. Çengel, M. Boles Termodinámica, Mc Graw Hill, 2006.