

Curso Académico: (2024 / 2025)

Fecha de revisión: 04-04-2024

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 ballicherato.

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

COCIN3. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

COCIN4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

CEP3. Capacidad para diseñar y realizar experimentos y para analizar e interpretar los datos obtenidos.

CEB2. Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Al terminar con éxito esta materia, los estudiantes serán capaces de:

RA1.1. Tener conocimiento y comprensión de los principios físicos que subyacen a la rama de ingeniería industrial.

RA2.1. Tener capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas en física utilizando métodos establecidos.

RA4.2. Tener capacidad de diseñar y realizar experimentos, interpretar los datos y sacar conclusiones.

RA4.3. Tener competencias técnicas y de laboratorio.

RA5.1. Tener capacidad de seleccionar y utilizar herramientas y métodos adecuados para resolver problemas en física.

RA5.2. Tener capacidad de combinar la teoría y la práctica para resolver problemas en física.

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 regimen de tutorías se ajustará al reglamento desarrollado por la Universidad.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

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

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.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Bedford, Fowler Mecánica para Ingeniería, Addison Wesley.
- Beer, Jonston y Cornwell Mecánica Vectorial para Ingenieros. Volumenes 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.

- Antonio González Fernández Física General: Mecánica, Universidad de Sevilla, 2020
- 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.