

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)

Física y Matemáticas de 1º y 2º de Bachillerato

## 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

CG1. 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.

CG16. Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.

RA1. Conocimiento y comprensión: Tener conocimientos básicos y la comprensión de las ciencias, matemáticas e ingeniería dentro del ámbito industrial, además de un conocimiento y de Mecánica, Mecánica de Sólidos y Estructuras, Ingeniería Térmica, Mecánica de Fluidos, Sistemas Productivos, Electrónica y Automática, Organización Industrial e Ingeniería Eléctrica.

RA2. Análisis de la Ingeniería: Ser capaces de identificar problemas de ingeniería dentro del ámbito industrial, reconocer especificaciones, establecer diferentes métodos de resolución y seleccionar el más adecuado para su solución.

RA4. Investigación e Innovación: Ser capaces de usar métodos apropiados para realizar investigación y llevar a cabo aportaciones innovadoras en el ámbito de la Ingeniería Industrial.

RA5. Aplicaciones de la Ingeniería: Ser capaces de aplicar su conocimiento y comprensión para resolver problemas, y diseñar dispositivos o procesos del ámbito de la ingeniería industrial de acuerdo con criterios de coste, calidad, seguridad, eficiencia y respeto por el medioambiente.

## OBJETIVOS

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

1. Conocimiento de los fenómenos físicos básicos con implicaciones en la ingeniería.
2. Comprensión de los modelos matemáticos que explican estos fenómenos.
3. Comprensión y manejo del método científico y el lenguaje científico-técnico.
4. Desarrollo de técnicas y estrategias de razonamiento para el análisis y la resolución de problemas.
5. Interpretación y análisis de datos experimentales.
6. Manejo elemental de dispositivos y sistemas de medida.
7. Deberá conocer los conceptos de la cinemática y dinámica de una partícula y de un sistema de partículas, así como del sólido rígido. Deberá aplicar estos conocimientos a la resolución de problemas.
8. Deberá conocer los conceptos básicos de termodinámica.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Cinemática de una partícula
  - Posición, trayectoria y desplazamiento. Velocidad. Aceleración, componentes intrínsecas de la aceleración
  - Composición de movimiento
  - Movimiento circular
  - Sistemas de referencia (1)
  - Integración de las ecuaciones de movimiento sin dependencia explícita en el tiempo
2. Dinámica de una partícula
  - Conceptos fundamentales: masa, fuerza, momento lineal
  - Leyes de Newton
  - Ejemplos de fuerzas: peso, fuerza elástica, rozamiento...
  - Momento angular y momento de las fuerzas
  - Sistemas de referencia (2). Fuerzas de inercia.
3. Fuerzas conservativas y no conservativas. Trabajo y energía.
  - Campos escalares y vectoriales.
  - Campos conservativos. Función potencial.
  - Trabajo. Potencia. Energía cinética
  - Fuerzas conservativas y energía potencial
  - Fuerzas no conservativas
4. Sistemas de partículas
  - Fuerzas internas y fuerzas externas.
  - Estática. Condición de equilibrio
  - Movimiento del centro de masas.
  - Energía cinética de un sistema de partículas.
  - Teoremas de conservación para un sistema de partículas
5. Cinemática del Sólido Rígido
  - Movimiento de rotación y de traslación.
  - Movimiento del sólido rígido en el plano.
  - Momento de inercia.
  - Teorema de Steiner.
6. Dinámica del Sólido Rígido
  - Ecuaciones de movimiento del sólido rígido
  - Trabajo y potencia de rotación.
  - Energía cinética de rotación
7. Introducción a la Termodinámica
  - Termodinámica: concepto y definiciones.
  - Estados de equilibrio. Procesos cuasiestáticos y procesos reversibles.
  - Trabajo
  - Gases
  - Definición de temperatura.
  - Termometría. Escala del gas ideal.
  - Coeficientes térmicos
8. Primer principio
  - Experimento de Joule y enunciado de Helmholtz.
  - Energía interna; ecuación energética de estado.
  - Calor. Capacidades caloríficas y calores específicos. Fuentes de calor y trabajo.
  - Cambios de Fase
  - Aplicación a gases ideales.
  - Diagramas PV y PT
9. Segundo principio
  - Enunciado de Kelvin-Planck. Motores térmicos.
  - Enunciado de Clausius. Máquinas frigoríficas. Irreversibilidad.
  - Ciclo de Carnot. Teorema de Carnot. Consecuencias
  - Ciclos con gases ideales

10. Entropía  
-Teorema de Clausius. Entropía.  
-Diagramas T-S. Entropía en gases ideales.  
-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

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

##### 1) Sesiones de laboratorio (15% de la nota final)

- Es obligatoria la asistencia a las sesiones de laboratorio y la entrega de los correspondientes informes.
- Se evaluarán los informes entregados, así como la participación y actitud en las sesiones de laboratorio.

##### 2) Actividades en grupos (25% de la nota final)

- Pruebas parciales individuales a lo largo del curso
- Otras actividades que se puedan proponer

##### 3) Examen final (60% de la nota final)

El examen final será común a todos los grupos.

Nota mínima en el examen final para aprobar la asignatura: 3.0. Este requisito es independiente de cual fuese la nota final agregada que resultase de aplicar los porcentajes descritos.

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Paul A. Tipler - Gene Mosca Física para la ciencia y la tecnología. Volumen I / Physics for scientists and engineers. V1, Reverté / W.H. Freeman.
- Raymond A. Serway John W Jewett Física / Physics, Paraninfo / Thomson .

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker Fundamentals of physics, John Wiley and Sons.
- Douglas C. Giancoli Física : principios con aplicaciones / Physics : principles with applications, Prentice-Hall Hispanoamericana / Pearson Education International .
- Francis W Sears, Mark Waldo Zemansky, Hugh D Young, Roger A Freedman Física universitaria / University Physics, Pearson.
- Marcelo Alonso, Edward J Finn Física, Pearson Educación.
- Paul G. Hewitt Física conceptual, Addison-Wesley Iberoamericana.

#### RECURSOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS

- University of Colorado . Phet interactive simulation: <https://phet.colorado.edu/es/simulations/category/physics>

- Walter Fendt . Apps on Physics: <https://www.walter-fendt.de/html5/phes/>