

Plan 213 Ing.Tec.Ind. Esp Mecánica

Asignatura 16342 FÍSICA I

Grupo 1

## Presentación

Mecánica. Termodinámica.

## Programa Básico

Cinemática y dinámica de la partícula. Campos escalares y vectoriales. Dinámica del sistema de partículas. Movimiento vibratorio armónico simple y composición de m.v.a.s. Oscilaciones amortiguadas y forzadas. Concepto de termodinámica. Calor y trabajo. Primer principio de la termodinámica. Segundo principio de la termodinámica.

## Objetivos

- Presentar una visión general y unificada sobre Mecánica y Termodinámica.
- Conseguir que el alumno adquiera una sólida asimilación de los conceptos y leyes físicas relacionadas con los fenómenos mecánicos y termodinámicos que le proporcionen una base firme para los estudios posteriores de su especialidad.
- Aumentar su capacidad operativa mediante la aplicación de los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas concretos.

## Programa de Teoría

### MECÁNICA

#### TEMA 1. CINEMÁTICA Y DINÁMICA DE LA PARTÍCULA.

Ecuación vectorial del movimiento. Vector velocidad: celeridad. Vector aceleración: componentes intrínsecas. Movimiento circular; magnitudes angulares como vectores. Principios de la mecánica clásica: leyes de Newton. Cantidad de movimiento e impulso de una fuerza: teorema del Impulso. Momento cinético: teorema del momento cinético. Conservación del momento cinético: aplicación al caso de fuerzas centrales. Fuerzas de inercia. Fuerzas de rozamiento entre sólidos: leyes del rozamiento, coeficientes de rozamiento. Fuerza de rozamiento entre un sólido y un fluido.

#### TEMA 2. CAMPOS ESCALARES Y VECTORIALES.

Campo escalar: superficies equiescalares y líneas de nivel. Vector gradiente: definición y significado físico. Campo vectorial: líneas de campo. Flujo del vector campo. Circulación del vector campo: Trabajo de una fuerza. Potencia instantánea y media. Energía cinética: teorema del trabajo y la energía cinética. Energía potencial: teorema de la energía potencial. Ejemplos de campos de fuerzas conservativos. Principio de conservación de la energía.

#### TEMA 3. DINÁMICA DEL SISTEMA DE PARTÍCULAS.

Introducción. Cantidad de movimiento de un sistema de partículas: principio de conservación de la cantidad de movimiento. Centro de masa: propiedades. Momento cinético de un sistema de partículas: Principio de conservación del momento cinético. Descomposición del momento cinético en suma de dos términos. Energía cinética de un sistema de partículas. Momento de inercia de un sólido rígido. Ecuación fundamental de la dinámica de rotación. Trabajo de rotación. Energía total de un sistema de partículas: conservación. Choques.

#### TEMA 4. MOVIMIENTO VIBRATORIO ARMÓNICO SIMPLE Y COMPOSICIÓN DE M.V.A.S.

Movimiento vibratorio armónico simple (m.v.a.s.). Representación de Fresnel del m.v.a.s. Energía del m.v.a.s. Péndulo Simple. Composición de m.v.a.s. de igual dirección y frecuencia. Composición de m.v.a.s. de la misma dirección y distinta frecuencia: pulsaciones. Composición de m.v.a.s. de direcciones perpendiculares e igual frecuencia. Composición de m.v.a.s. de direcciones perpendiculares y distinta frecuencia: figuras de Lissajous.

---

## TEMA 5. OSCILACIONES AMORTIGUADAS Y FORZADAS.

Oscilaciones amortiguadas: clasificación. Oscilaciones subamortiguadas. Oscilaciones sobreamortiguadas. Oscilaciones críticamente amortiguadas. Oscilaciones forzadas: resonancia.

## TERMODINÁMICA

### TEMA 6. CONCEPTO DE TERMODINÁMICA.

Introducción. Sistema termodinámico. Equilibrio Termodinámico. Equilibrio térmico: Principio cero de la termodinámica. Concepto de temperatura. Escalas termométricas. Termómetro de gases a volumen constante.

### TEMA 7. CALOR Y TRABAJO. PRIMER PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA.

Introducción. Trabajo sobre un gas ideal. Primer principio de la termodinámica. Energía interna. Definición termodinámica del calor. Capacidad calorífica; calor latente. Entalpía. Gases ideales y gases reales: Ecuaciones de estado. Ley de Joule: Ecuación energética del gas ideal. Ley de Mayer. Transformaciones isothermas de un gas ideal. Transformaciones adiabáticas de un gas ideal.

### TEMA 8. SEGUNDO PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA.

Introducción. Máquinas térmicas. Segundo Principio de la Termodinámica. Máquina de Carnot de un gas ideal. Escala termodinámica de temperaturas. Entropía procesos reversibles e irreversibles.

---

## Programa Práctico

- Introducción al tratamiento de datos experimentales
- Estudio del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado. Determinación del coeficiente de restitución de un choque entre dos cuerpos
- Caída de graves. Aplicación a la determinación de la aceleración de la gravedad
- Estudio de la fuerza centrípeta
- Conservación de la energía
- Péndulo de Katter
- Cálculo de momentos de inercia
- Péndulo de torsión
- Ley de Hooke
- El oscilador de Pohl
- Comprobación de las Leyes de Boyle y Gay-Lussac. Ecuación general de los gases
- Variación de la resistencia con la temperatura en una PTC y en una NTC
- Comprobación del equivalente mecánico y eléctrico del calor

---

## Evaluación

I.T.Industrial Mecánica (Grupo de Tarde)

La nota para superar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0 puntos sobre un total de 10 puntos.

---

---

Para alcanzar esta nota se realizarán las siguientes pruebas:

Trabajo en el laboratorio máximo 1 punto.

Trabajo en grupo máximo 1 punto.

Ejercicio de evaluación máximo 1 punto.

Examen escrito de la asignatura máximo 7 puntos.

El examen escrito constará de dos partes, la primera consistirá en la resolución de dos problemas con múltiples apartados sobre las materias que figuran en el programa de la asignatura; la segunda consistirá en la resolución de cuatro cuestiones. La valoración de cada una de las partes será de 3,5 puntos y el tiempo para la realización de cada una de las partes estará comprendido entre 1,5h y 2 h.

-----

I.T.Industrial Mecánica (Grupo de Mañana)

La nota para superar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0 puntos sobre un total de 10 puntos.

Para alcanzar esta nota se realizarán las siguientes pruebas:

Trabajo en el laboratorio máximo 1 punto.

Ejercicio de evaluación máximo 1 punto.

Examen escrito de la asignatura máximo 8 puntos.

El examen escrito constará de dos partes, la primera consistirá en la resolución de dos problemas con múltiples apartados sobre las materias que figuran en el programa de la asignatura; la segunda consistirá en la resolución de cuatro cuestiones. La valoración de cada una de las partes será de 4 puntos y el tiempo para la realización de cada una de las partes estará comprendido entre 1,5h y 2 h.

---

## Bibliografía

BÁSICA:

- \* MARTÍN BRAVO, M.A.: "Fundamentos de Física". Universidad de Valladolid, 1993.
  - \* TIPLER, P.A.: "Física". Vol. I. Ed. Reverté, Barcelona.
  - \* FÍSICA. (RAYMOND A. SERWAY & JOHN W. JEWETT. JR) vol 1, 3ª edición  
Internacional Thomson Editores Spain. Paraninfo S.A, Madrid
-

## Presentación

Mecánica. Termodinámica.

## Programa Básico

Cinemática y dinámica de la partícula. Campos escalares y vectoriales. Dinámica del sistema de partículas. Movimiento vibratorio armónico simple y composición de m.v.a.s. Oscilaciones amortiguadas y forzadas. Concepto de termodinámica. Calor y trabajo. Primer principio de la termodinámica. Segundo principio de la termodinámica.

## Objetivos

- Presentar una visión general y unificada sobre Mecánica y Termodinámica.
- Conseguir que el alumno adquiriera una sólida asimilación de los conceptos y leyes físicas relacionadas con los fenómenos mecánicos y termodinámicos que le proporcionen una base firme para los estudios posteriores de su especialidad.
- Aumentar su capacidad operativa mediante la aplicación de los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas concretos.

## Programa de Teoría

### MECÁNICA

#### TEMA 1. CINEMÁTICA Y DINÁMICA DE LA PARTÍCULA.

Ecuación vectorial del movimiento. Vector velocidad: celeridad. Vector aceleración: componentes intrínsecas. Movimiento circular; magnitudes angulares como vectores. Principios de la mecánica clásica: leyes de Newton. Cantidad de movimiento e impulso de una fuerza: teorema del Impulso. Momento cinético: teorema del momento cinético. Conservación del momento cinético: aplicación al caso de fuerzas centrales. Fuerzas de inercia. Fuerzas de rozamiento entre sólidos: leyes del rozamiento, coeficientes de rozamiento. Fuerza de rozamiento entre un sólido y un fluido.

#### TEMA 2. CAMPOS ESCALARES Y VECTORIALES.

Campo escalar: superficies equiescalares y líneas de nivel. Vector gradiente: definición y significado físico. Campo vectorial: líneas de campo. Flujo del vector campo. Circulación del vector campo: Trabajo de una fuerza. Potencia instantánea y media. Energía cinética: teorema del trabajo y la energía cinética. Energía potencial: teorema de la energía potencial. Ejemplos de campos de fuerzas conservativos. Principio de conservación de la energía.

#### TEMA 3. DINÁMICA DEL SISTEMA DE PARTÍCULAS.

Introducción. Cantidad de movimiento de un sistema de partículas: principio de conservación de la cantidad de movimiento. Centro de masa: propiedades. Momento cinético de un sistema de partículas: Principio de conservación del momento cinético. Descomposición del momento cinético en suma de dos términos. Energía cinética de un sistema de partículas. Momento de inercia de un sólido rígido. Ecuación fundamental de la dinámica de rotación. Trabajo de rotación. Energía total de un sistema de partículas: conservación. Choques.

#### TEMA 4. MOVIMIENTO VIBRATORIO ARMÓNICO SIMPLE Y COMPOSICIÓN DE M.V.A.S.

Movimiento vibratorio armónico simple (m.v.a.s.). Representación de Fresnel del m.v.a.s. Energía del m.v.a.s. Péndulo Simple. Composición de m.v.a.s. de igual dirección y frecuencia. Composición de m.v.a.s. de la misma dirección y distinta frecuencia: pulsaciones. Composición de m.v.a.s. de direcciones perpendiculares e igual frecuencia. Composición de m.v.a.s. de direcciones perpendiculares y distinta frecuencia: figuras de Lissajous.

---

## TEMA 5. OSCILACIONES AMORTIGUADAS Y FORZADAS.

Oscilaciones amortiguadas: clasificación. Oscilaciones subamortiguadas. Oscilaciones sobreamortiguadas. Oscilaciones críticamente amortiguadas. Oscilaciones forzadas: resonancia.

## TERMODINÁMICA

### TEMA 6. CONCEPTO DE TERMODINÁMICA.

Introducción. Sistema termodinámico. Equilibrio Termodinámico. Equilibrio térmico: Principio cero de la termodinámica. Concepto de temperatura. Escalas termométricas. Termómetro de gases a volumen constante.

### TEMA 7. CALOR Y TRABAJO. PRIMER PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA.

Introducción. Trabajo sobre un gas ideal. Primer principio de la termodinámica. Energía interna. Definición termodinámica del calor. Capacidad calorífica; calor latente. Entalpía. Gases ideales y gases reales: Ecuaciones de estado. Ley de Joule: Ecuación energética del gas ideal. Ley de Mayer. Transformaciones isothermas de un gas ideal. Transformaciones adiabáticas de un gas ideal.

### TEMA 8. SEGUNDO PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA.

Introducción. Máquinas térmicas. Segundo Principio de la Termodinámica. Máquina de Carnot de un gas ideal. Escala termodinámica de temperaturas. Entropía procesos reversibles e irreversibles.

---

## Programa Práctico

- Introducción al tratamiento de datos experimentales
- Estudio del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado. Determinación del coeficiente de restitución de un choque entre dos cuerpos
- Caída de graves. Aplicación a la determinación de la aceleración de la gravedad
- Estudio de la fuerza centrípeta
- Conservación de la energía
- Péndulo de Katter
- Cálculo de momentos de inercia
- Péndulo de torsión
- Ley de Hooke
- El oscilador de Pohl
- Comprobación de las Leyes de Boyle y Gay-Lussac. Ecuación general de los gases
- Variación de la resistencia con la temperatura en una PTC y en una NTC
- Comprobación del equivalente mecánico y eléctrico del calor

---

## Evaluación

I.T.Industrial Mecánica (Grupo de Tarde)

La nota para superar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0 puntos sobre un total de 10 puntos.

Para alcanzar esta nota se realizarán las siguientes pruebas:

---

---

Trabajo en el laboratorio máximo 1 punto.

Trabajo en grupo máximo 1 punto.

Ejercicio de evaluación máximo 1 punto.

Examen escrito de la asignatura máximo 7 puntos.

El examen escrito constará de dos partes, la primera consistirá en la resolución de dos problemas con múltiples apartados sobre las materias que figuran en el programa de la asignatura; la segunda consistirá en la resolución de cuatro cuestiones. La valoración de cada una de las partes será de 3,5 puntos y el tiempo para la realización de cada una de las partes estará comprendido entre 1,5h y 2 h.

-----

I.T.Industrial Mecánica (Grupo de Mañana)

La nota para superar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0 puntos sobre un total de 10 puntos.

Para alcanzar esta nota se realizarán las siguientes pruebas:

Trabajo en el laboratorio máximo 1 punto.

Ejercicio de evaluación máximo 1 punto.

Examen escrito de la asignatura máximo 8 puntos.

El examen escrito constará de dos partes, la primera consistirá en la resolución de dos problemas con múltiples apartados sobre las materias que figuran en el programa de la asignatura; la segunda consistirá en la resolución de cuatro cuestiones. La valoración de cada una de las partes será de 4 puntos y el tiempo para la realización de cada una de las partes estará comprendido entre 1,5h y 2 h.

---

## Bibliografía

BÁSICA:

- \* MARTÍN BRAVO, M.A.: "Fundamentos de Física". Universidad de Valladolid, 1993.
  - \* TIPLER, P.A.: "Física". Vol. I. Ed. Reverté, Barcelona.
  - \* FÍSICA. (RAYMOND A. SERWAY & JOHN W. JEWETT. JR) vol 1, 3ª edición  
Internacional Thomson Editores Spain. Paraninfo S.A, Madrid
-