

## Mecánica y Termodinámica: una aproximación experimental



**FECHAS:** (Todos son MARTES) 14, 21, 28 de enero; 4, 11, 18, 25 de febrero y 11, 18, 25 de marzo

**HORARIO:** de 16:30 a 18:30.

**LUGAR:** Aula "Espacio tocar la Ciencia", Facultad de Ciencias, Universidad de Cantabria.

**DIRECCIÓN Y COORDINACIÓN:**

Asesoría de Secundaria del CEP de Santander.

**PONENTE:**

Profesor de la UC, Julio Güémez.

Departamento de Física Aplicada y Aula de la Ciencia. Facultad de Ciencias.

## INTRODUCCIÓN

Se propone el curso "Mecánica y Termodinámica: una aproximación experimental" a realizarse en el Aula 'Espacio tocar la Ciencia', Facultad de Ciencias, Universidad de Cantabria. Durante diez días, los martes del 14 de enero al de 25 de marzo se realizarían sesiones de dos horas de duración cada una.

Durante este curso se van a analizar diferentes leyes de la mecánica (leyes de Newton, gravitación, rotación, etc.) y los principios de la termodinámica (primer principio, segundo principio, etc.) utilizando para ello algunos dispositivos relativamente sencillos (algunos de ellos juguetes), y otros con cierto interés histórico, cuyo comportamiento físico será analizado sobre la base de las leyes y principios anteriores.

Desde un punto de vista teórico, algunos de estos procesos se analizarán mediante formalismos -- alternativos a los actuales --que permitan considerarlos desde el punto de vista conjunto de la mecánica y la termodinámica.

## OBJETIVOS

Llevar a cabo algunos experimentos sencillos que no se suelen considerar en los libros de texto de bachiller, y avanzar en las explicaciones teóricas adecuadas y completas, para que dichos experimentos puedan realizarse en las clases de física.

Analizar ciertos procesos desde el punto de vista de la teoría especial de la relatividad de Einstein, que no se consideran, o sólo se consideran parcialmente, en los libros de texto de bachiller y universidad.

## METODOLOGÍA

Se realizarán sesiones, de dos horas de duración cada una, de física teórica, experimental con materiales sencillos, muchos de ellos juguetes, sobre los temas de mecánica, traslación y rotación, termodinámica, disipación y destrucción de energía mecánica, y teoría especial de la relatividad.

## CONTENIDOS

1. Sistemas. Sistemas de referencia. Espacio, tiempo, velocidad y aceleración
2. Fuerzas. Leyes de Newton. Ecuación del centro de masas
3. Gravitación. Caída de graves.
4. Rotación. Ecuación de Poinsot-Euler. Ecuación de la energía cinética de rotación
5. Ecuación de las energías cinéticas. Primer principio de la Termodinámica
6. Segundo principio de la termodinámica
7. Procesos de destrucción de energía mecánica. Traslación y rotación. Entropía
8. Procesos de producción de energía mecánica (en los que intervienen personas). Función de Gibbs
9. Principio de relatividad. Formalismo matricial para mecánica y termodinámica.

Los temas no se corresponden con sesiones. Los temas 1, 2, 3, 4, 5 y 6 serán desarrollados en 5 sesiones y los temas 7, 8 y 9, en otras cinco, aproximadamente.

## ENLACES Y MATERIALES DIGITALES:

En la siguiente página web se almacenarán los materiales del curso:

<http://www.loreto.unican.es/Carpeta2014/MECANICAyTERMO-2014-CEP-SANTANDER.html>