

Curso 2014-15

## Termodinámica:

3º del GRADO de FÍSICA.

Profesorado: Fernando Falo (Teoría y Problemas)  
Elías Palacios (Prácticas).  
Dpto Física de la Materia Condensada.

[http://fmc.unizar.es//people/fff/Termo\\_Grado.htm](http://fmc.unizar.es//people/fff/Termo_Grado.htm)

## Bibliografía (Teoría) :

- Callen: **Thermodynamics** and an Introduction to Thermostatistics.
- Zemansky: Calor y Termodinámica.
- Feynman: Lecciones de Física.
- Otros muchos más ... .

## Problemas:

- Hojas de problemas suministradas por el profesor (y en la página web).

# TEORÍA: Contenidos:

Clase de presentación (bibliografía y evaluación)

- Introducción Histórica de la Termodinámica.
- Postulados de la Termodinámica (Tema 1 )
- Condiciones de Equilibrio. (Tema 2 )
- Relaciones Formales.(Tema 3 )
- Sistemas Ejemplo. (Tema 3 )
- Procesos y Teorema de Trabajo Máximo.(Tema 4 )
- Máquinas y Motores Térmicos. (Tema 4 )
- Formulaciones alternativas. (Tema 5 ).
- Potenciales Termodinámicos. (Temas 5 y 6 ).
- Relaciones de Maxwell (Tema 7) .
- Estabilidad. (Tema 8)
- Transiciones de Fase de 1er orden. (Tema 9)
- Propiedades de Materiales. (Tema 13)

## PROBLEMAS:

- Se darán hojas con los enunciados en clase. También disponibles en la web.
- Se pedirá resolver en clase dos problemas a cada alumno, evaluados hasta 0.5 puntos de la nota final cada uno.

# PRÁCTICAS (Elías Palacios)

DOS prácticas de 3 horas cada una.

Fechas: están por determinar, pero entre final de noviembre y navidades

Lugar: No está decidido pero casi seguramente LABORATORIO 4 del EDIFICIOD (Químicas)

Evaluación: Presentación oral con diapositivas de una de las prácticas, al azar, en Enero.

# EVALUACIÓN:

Alumnos presenciales: Evaluación continua + examen

Continua: 30% de la nota final

Prácticas: Exposición oral. 2 puntos

Problemas de clase: dos problemas a 0.5 puntos cada uno

Examen: hasta 7 puntos

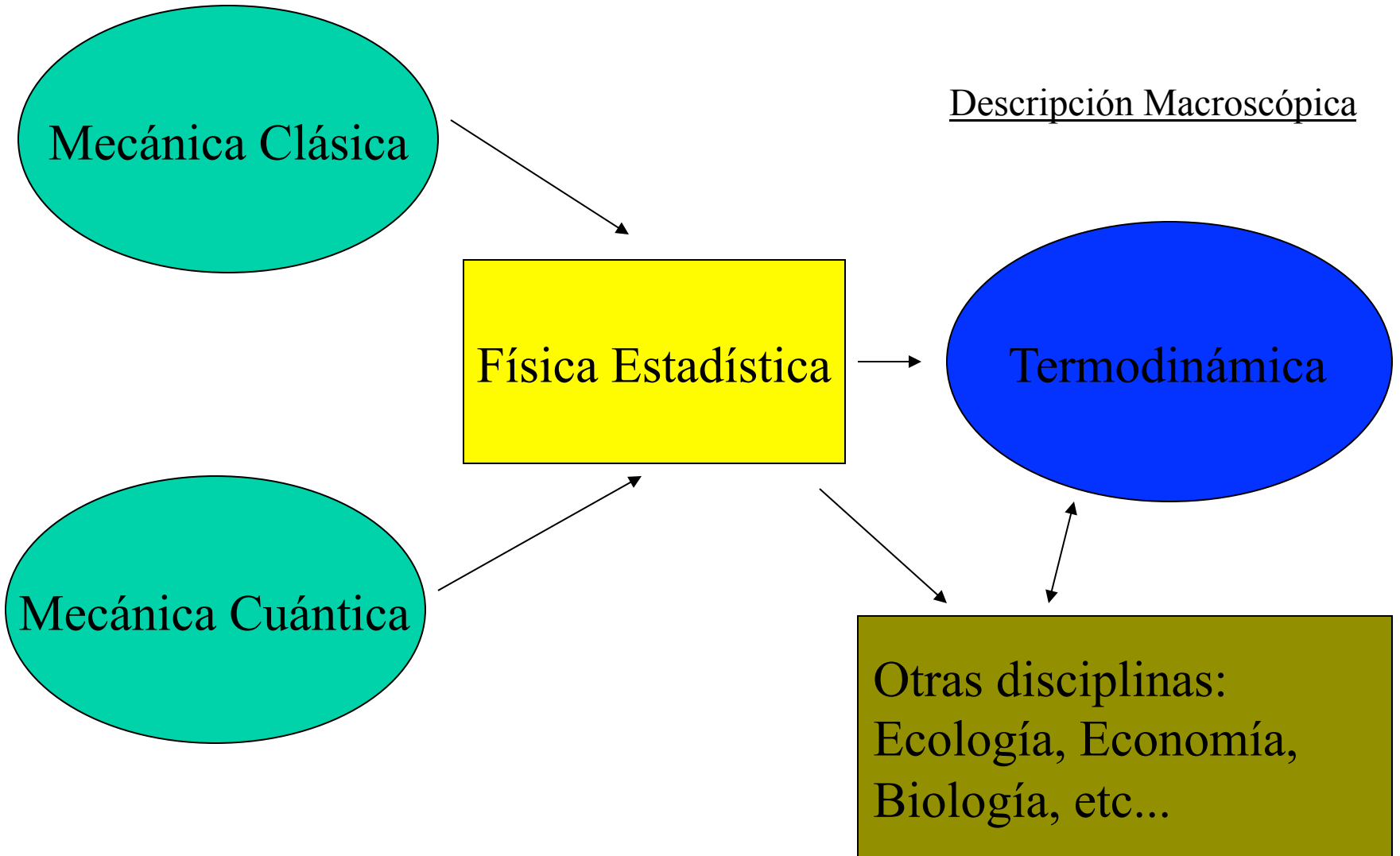
Alumnos no presenciales: Sólo examen final en 2 partes

1ª parte: El mismo examen que para los presenciales: hasta 7 puntos

2ª parte: Cuestiones adicionales, incluyendo prácticas: hasta 3 puntos

Descripción Microscópica

Descripción Macroscópica



¿ Qué es la **TERMODINÁMICA (TD)** ?

del griego: Termo ( Calor) dinámis (fuerza)

“TD es aquella parte de las ciencias físicas que se ocupa de los estados que los sistemas materiales pueden alcanzar o de los cambios en los estados que pueden ocurrir o espontáneamente o como resultado de interacciones entre sistemas, incluyendo interacciones tales como el calor que no pueden ser descritos en términos de mecánica” (Enciclopedia Britannica 15 edición)



¿ Qué es la **TERMODINÁMICA (TD)**?

Callen:

“TD es el estudio de las restricciones sobre las propiedades posibles de la materia que siguen de las propiedades de simetría de las leyes fundamentales de la Física”

Mecánica : leyes de Newton (Lagrange o Hamilton) para la dinámica de partículas.

Electromagnetismo: leyes de Maxwell para los campos para obtener las fuerzas de interacción entre partículas.

La TD no es específica de ningún sistema. Su característica principal es su generalidad. TD se aplica a todo tipo de sistemas **MACROSCÓPICOS en EQUILIBRIO**.

El carácter macroscópico de los sistemas introduce nuevos conceptos que no están en la mecánica.

## **TEMPERATURA y ENTROPÍA**

y plantea nuevos problemas ... **IRREVERSIBILIDAD**.

"A theory is the more impressive the greater the simplicity of its premises, the more varied the kinds of things that it relates and the more extended the area of its applicability. Therefore classical thermodynamics has made a deep impression on me. It is the only physical theory of universal content which I am convinced, within the areas of the applicability of its basic concepts, will never be overthrown." -- Einstein (1949)