

# INTRODUCCIÓN A LA TERMODINÁMICA

4  
cuarto

Carga Horaria: 4h/sem.

Créditos: 7

## Objetivos:

El objetivo general del curso es nutrir al estudiante de los conceptos básicos de la termodinámica, de manera de poder utilizar las leyes fundamentales en los casos reales relativos a su profesión. Lograr que el estudiante entienda y utilice el mismo lenguaje que usan los profesionales a los cuales estará ligado. Recalcar la necesidad de realizar los procesos termodinámicos en la forma más eficiente, tema interrelacionado con un sinnúmero de actividades humanas. A tales efectos es necesario un gran número de problemas y ejemplos de la realidad a los cuales se aplicará los nuevos conceptos termodinámicos adquiridos, tratando de pasar de los casos ideales a los reales. Merece un comentario aparte los conceptos de entropía y de energía disponible, pues los mismos por ser elementos nuevos para los estudiantes es necesario un especial énfasis para su comprensión.

## Metodología de enseñanza:

El curso tendrá una intensidad semanal de 4 horas de clase, distribuidas en la relación: 3 horas de teórico / 1 hora de ejercicios o laboratorios. Se realizarán visitas a laboratorios de ensayo a lo largo del curso.

## Temario:

1. **Fundamentos.**
  - ❖ Sistemas de unidades. Unidades SI.
  - ❖ Definición de estado.
  - ❖ Variables, equilibrio.
  - ❖ Procesos y ciclos.
  - ❖ Presión, masa, temperatura.
2. **Fases.**
  - ❖ Cambios de fases.
  - ❖ Curvas de líquido y vapor.
  - ❖ Tablas de gas.
  - ❖ Tablas de líquido vapor.
3. **Primera ley.**
  - ❖ Primera ley de la termodinámica.
  - ❖ Energía interna.
  - ❖ Entalpía.
  - ❖ Sistemas abiertos, cerrados, estacionarios y transitorios.
4. **Segunda ley.**
  - ❖ Segunda ley de la termodinámica.
  - ❖ Desigualdad de Clausius.
  - ❖ Concepto de entropía.
  - ❖ Disponibilidad en un sistema cerrado y en un sistema a flujo constante.
  - ❖ Irreversibilidad de los procesos.
  - ❖ Funciones de Helmholtz y de Gibbs.
  - ❖ Equilibrio.

5. **Gases.**
- ❖ Gas ideal.
  - ❖ Leyes de los gases.
  - ❖ Experimento de Joule-Thomson.
  - ❖ Mezcla de gases.
  - ❖ Entropía de gases.
  - ❖ Procesos con fluidos.
  - ❖ Ciclos con gases.
  - ❖ Ciclo de Carnot.
  - ❖ Nociones sobre gases reales y reacciones químicas.

**Conocimientos previos exigidos y recomendados:**

Conocimientos de Mecánica a nivel de Física General, y de Matemática incluyendo cálculo de varias variables, geometría analítica e introducción al cálculo vectorial.

Manejo de sistemas de unidades.

**Bibliografía:**

- Apuntes del Curso
- Michael Moran, Howard Shapiro, “**Fundamentos de Termodinámica Técnica**”, 4<sup>a</sup> ed. (2<sup>a</sup> en español), Ed. Reverté S.A., ISBN 84-291-4313-0

**Régimen de Aprobación**

El curso será reglamentado, a partir de una evaluación continua, según el puntaje acumulado en las diversas instancias parciales ( a mitad del curso y al final ) se considerarán las siguientes franjas de aprovechamiento de las pruebas: menos del 25% debe realizar nuevamente el curso (corresponde a las notas 0, 1 y 2), entre 25% y 60% gana el curso y debe rendir un examen final compuesto de una parte práctica escrita y una parte teórica oral (notas 3, 4 y 5), entre 60% y 80% gana el curso y exonera la parte práctica debiendo rendir un examen final oral (notas 6, 7 y 8), y más del 80% exonera completamente la asignatura (notas 9, 10, 11 y 12).

**Previaturas**

Para cursarla debe tener aprobado el examen de Física 1, el curso de Matemática 3 y el curso de Comportamiento Mecánico de los Materiales (MD3).

Para rendir el examen de Introducción a la Termodinámica, debe tener aprobado el examen de Matemática<sup>2</sup> Metalurgia Física (MD2) y el curso de Introducción a la Termodinámica.

APROB. RES. CONSEJO DE FAC. ING.

de fecha 26.4.12 06110-000220-12

3  
cinto