

# TERMODINÁMICA (FIS-222)

Docente: Marcelo Ramírez

Gestión: II/04

**OBJETIVO:** Se estudiará la termodinámica del equilibrio desde un punto de vista fenomenológico. A partir de aplicaciones tales como la ecuación de calor y las ecuaciones de la hidrodinámica se desembocará de manera natural en lo que es la termodinámica de procesos irreversibles. Finalmente, se introducirán los conceptos esenciales de la mecánica estadística y su nexa con la termodinámica.

## **PROGRAMA ANALÍTICO**

### **Capítulo I INTRODUCCIÓN**

Conceptos importantes de base. Transformaciones cuasiestáticas reversibles e irreversibles. Equilibrio termodinámico. Magnitudes molares parciales.

### **Capítulo II PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA**

Enunciado. Noción de trabajo. Noción de calor. Grado de avance. Coeficientes térmicos y sus propiedades. Relaciones de Kirchoff.

### **Capítulo III SEGUNDA Y TERCERA LEYES DE LA TERMODINÁMICA**

Segundo principio. Competición energía-entropía. Flujo entrópico. Desigualdad de Clausius. Afinidad química. Transiciones de fase. Potenciales termodinámicos. Relaciones de Maxwell. Equilibrio térmico y mecánico. Extensión del segundo principio a sistemas abiertos. Afinidad química. Equilibrio de difusión. Estabilidad del equilibrio termodinámico. Tercer principio. Teorema de Nernst-Planck.

### **Capítulo IV DE LA TERMODINÁMICA DEL EQUILIBRIO A LA DE PROCESOS IRREVERSIBLES**

La ecuación del calor. Ecuaciones de la hidrodinámica. Flujos termodinámicos. Flujos y fuerzas efectivas. Relación de reciprocidad de Onsager. Producción de entropía. Algunos efectos de la termodinámica de procesos irreversibles.

### **Capítulo V INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA ESTADÍSTICA**

Distribuciones microcanónica, canónica y gran canónica. Termodinámica estadística.

### **EVALUACIÓN:**

- 2 Exámenes parciales 25% c/u .....50%
- Examen final.....40%
- Seminario.....10%

### **HORARIOS:**

Miércoles 8:00-10:00 (Laboratorio de física moderna)

Viernes 10:00-12:00 (Laboratorio de física moderna)

**PLANIFICACIÓN:** Las actividades están planificadas de acuerdo al siguiente plan:

- Primer parcial.....viernes 22 de septiembre.
- Segundo parcial.....viernes 26 de noviembre.
- Seminario.....viernes 3 de diciembre.
- Examen final.....miércoles 16 de diciembre (sujeto a rol de exámenes).

### **BIBLIOGRAFÍA:**

1. *Termodinámica*. E. Fermi. Eudeba.
2. *Termodinámica*. F. W. Sears. Reverté.
3. *Física molecular*. A. N. Matvéev. Mir.