



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR  
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE  
LOS MATERIALES



<b>DIVISIÓN</b>	<b>FÍSICA Y MATEMÁTICA</b>
<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>CIENCIAS DE LOS MATERIALES</b>
<b>ASIGNATURA</b>	<b>MT-2112</b>
<b>REQUISITO</b>	<b>MT-2411/TF-1121</b>
<b>CORREQUISITO</b>	
<b>HORAS/SEMANA</b>	<b>T: 4 P: 1 UNIDADES: 4</b>
<b>VIGENCIA</b>	<b>Septiembre 1995</b>

## OBJETIVOS

Proporcionar al estudiante fundamentos en los criterios que utilizará en áreas tales como: Metalurgia, Siderurgia, Transformaciones de Fase Cerámica.

## CONTENIDO

### TEMA 1.

Primera ley, trabajo, energía, calor. Procesos reversibles. Segunda ley, concepto de entropía. Concepto de entalpía, energía libre de Helmholtz, energía libre de Gibbs. Relaciones de Maxwell. Potencial químico. Ecuación de Gibbs-Helmholtz. Termoquímica.

### TEMA 2.

Capacidad calórica, entalpía y entropía. Tercera ley. Uso de las tablas de funciones de energía libre. Equilibrio de sistemas de un componente

### TEMA 3.

Reacciones homogéneas y heterogéneas. Diagramas de Ellingham. Soluciones ideales y reales. Soluciones regulares.

### TEMA 4.

Ecuación de Gibbs-Duhem. Diagrama de fase binarios. Estados estándar. Regla de las fases.



#### **TEMA 5.**

Termodinámica de transformaciones de fases y reacciones químicas. Propiedades termodinámicas de aleaciones.

#### **TEMA 6.**

Termodinámica de superficies e interfaces. Tensión superficial y energía superficial.

#### **TEMA 7.**

Clasificación de efectos en cristales, metales, semiconductores, compuestos no estequiométricos.

### **BIBLIOGRAFÍA GENERAL**

1. Gaskell, D.R. "Introduction to Metallurgical Thermodynamics", McGraw-Hill Book Co. 1973.
2. Swalin, R.A. "Thermodynamics of Solids". John Wiley, 1972.
3. Kubaschewski, O. and E. Evans and C.B. Alcock. "Metallurgical Thermochemistry" 4<sup>th</sup> Ed. Pergamon Press. New York. 1967
4. Hultgren, R., R.L. Orr, P.D. Anderson and K.K. Kelly. "Selected Values of Thermodynamic Properties of Metals and Alloys". John Wiley and Sons. New York. 1963.
5. Army-Navy-Air Force Thermochemical Panel. "Janaf Thermochemical Data". The Dow Chemical Co. Midland, Mich. 1962-63.
6. Hansen, M. "Constitution of Binary Alloys" 2<sup>nd</sup> Ed. McGraw-Hill Book Co. New York. 1968. Suplemento por R.P. Elliot, 1965. Suplemento por F.A. Shunk, 1969.