



**UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**  
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE  
LOS MATERIALES

<b>DIVISIÓN</b>	<b>FÍSICA Y MATEMÁTICA</b>
<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>CIENCIA DE LOS MATERIALES</b>
<b>ASIGNATURA</b>	<b>MT-7514 Difracción de Rayos X y Microscopía Electrónica</b>
<b>REQUISITO</b>	
<b>HORAS/SEMANA</b>	<b>L: 4 P: 2</b>
<b>VIGENCIA</b>	<b>Enero 1995</b>

## **OBJETIVOS**

Tanto la Difracción de Rayos X (DRX) como la Microscopía Electrónica de Barrido (MEB), tienen actualmente una aplicación muy amplia en la investigación científica en el estudio y caracterización de diversos materiales. El propósito fundamental de este curso teórico-práctico, es el de introducir a profesionales y estudiantes de postgrado en el conocimiento, manejo y aplicación de la DRX y la MEB.

## **CONTENIDO**

### **TEMA 1. Introducción.**

Nuevos métodos de caracterización de materiales morfológicos y químicos.

### **TEMA 2. Difracción de Rayos X de Muestras Policristalinas.**

- 2.1 Características y propiedades de la radiación X.
- 2.2 El estado cristalino.
- 2.3 La Ley de Bragg.
- 2.4 Métodos de difracción fundamentales.
- 2.5 El método de polvos.
- 2.6 Instrumentación.
- 2.7 Preparación de la muestra.
- 2.8 Interpretación de difractogramas.
- 2.9 Método de análisis cuantitativo de relación de intensidades relativas (Método de Chung).

### **TEMA 3. Microscopía Electrónica: Transmisión, Barrido y Barrido-Transmisión STEM.**

- 3.1 El microscopio electrónico de barrido. Instrumentación.

- 3.2 Emisión termiónica.
- 3.3 Interacción del haz electrónico con la muestra.
- 3.4 Preparación de la muestra.
- 3.5 Formación de imagen en el microscopio electrónico de barrido.
- 3.6 Observación de superficies. Toma de fotografías.
- 3.7 Medición espectral de rayos X. Microanálisis cualitativo. Aumento, resolución, penetración de electrones. Energía dispersión. Longitud de onda dispersiva.

## **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- Cullity, “Elements of X-Ray Diffraction” 2<sup>nd</sup> Ed., Addison Wesley Pub. Co., 1978.
- Goldstein J.I. et al, “Scanning Electron Microscopy and X-Ray Microanálisis”, Plenum, New York, 1981.

## **OTRAS REFERENCIAS**

- Eldrys Rodolfo de Gil y Valentina Rivera O., “Técnicas de Rayos X para Caracterización de Fases Cristalinas”, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela, 1990.
- Reimer L., “Scanning Electron Microscopy”, Sprngler, Verlag, Berlín, 1985.