



Maestría en Tecnología Avanzada / CICATA-IPN Unidad Legaria

Objetivos:

Este curso teórico-práctico tiene como objetivo explicar la teoría y los principios de operación fundamentales de la microscopía electrónica de barrido (MEB), microscopía electrónica de transmisión (MET) y la técnica de microanálisis por energía dispersiva (EDS). Además, el alumno se entrenará en las diversas técnicas básicas para la preparación, procesamiento e interpretación de diferentes tipos de muestras. El curso será dirigido a estudiantes de posgrado egresados de áreas físico-matemáticas, químico-biológicas y afines, que necesiten abundar y/o fortalecer aspectos relacionados con el temario de la materia.

Temas:

- I. Microscopía Electrónica.
 1. Perspectiva histórica.
 2. El concepto de la resolución.
 3. Desarrollo del microscopio electrónico.
 4. Desarrollo de las técnicas de preparación.
- II. Microscopía Electrónica de Barrido (MEB).
 1. Panorama general de la MEB. Conceptos básicos.
 2. MEB y sus modos de operación.
 3. Interacciones haz de electrones-espécimen.
 4. Preparación de muestras.
 5. Formación e interpretación de imágenes.
 6. Tópicos especiales en MEB.
- III. Microscopía electrónica de transmisión (MET).
 1. Panorama general de la MET. Conceptos básicos.
 2. Radiación electromagnética y el fenómeno de la difracción.
 3. Métodos de preparación de muestras en MET.
 4. Formación e interpretación de imágenes.
 5. Tópicos especiales en MET.
- IV. Microanálisis de Rayos X: EDS

1. Introducción a la técnica.
2. Espectrofotómetro de energía dispersiva de Rayos X.
3. Principios de operación.
4. El proceso de detección.
5. Modificaciones espectrales como resultado del proceso de detección.
6. Tópicos especiales en EDS.

Evaluación:

Se realizarán 2 exámenes parciales los cuales representarán el 70% de la calificación final. El 30% restante se obtendrá de las prácticas, trabajos y seminarios presentados por el alumno.

Bibliografía:

1. Bozzola, J.J. and L.D. Russell. 1999. Electron Microscopy. 2nd ed, Jones and Bartlett, Sudbury, Massachusetts USA.
2. Fultz, B. and Howe, J.M. 2007. Transmission Electron Microscopy and Diffractometry of Materials. Springer-Verlag Berlin, Germany.
3. Goldstein, J.I. et al. 2003 Scanning Electron Microscopy and X-Ray microanalysis. Third edition, Springer USA.
4. Yacamán, M. J. y Reyes J. Microscopía Electrónica. Fondo de cultura Económica. México, D. F. México 1995.