

Caracterización de materiales

Número de créditos: 10

Horas a la semana: 10

Teoría: 6

Practica: 4

Requisitos: AFB-1, AFB-2, AFB-3, AFE-1

Clave: **AFE-5**

Asignatura: Especifica

Descripción de la asignatura: El alumno analizará los fundamentos (aspectos físico-químicos) y aplicaciones de algunas de las técnicas de caracterización más utilizadas para determinar las propiedades físicas, químicas, estructurales, etc., de materiales, haciendo énfasis en los aspectos prácticos. Además, se ejemplificará el uso de estas técnicas, con la caracterización de algunos materiales representativos.

Contenidos:

- Propiedades estructurales.
- Propiedades térmicas.
- Propiedades eléctricas.
- Propiedades ópticas.
- Propiedades magnéticas.
- Propiedades químicas.

Índice Temático:

1. Propiedades estructurales. Técnica de rayos X. Microscopio de fuerza atómica. Microscopio de efecto Túnel.

2. Propiedades térmicas. Capacidad calorífica. Foto acústica. Análisis termo gravimétrico. Calorimetría diferencial de barrido. Análisis térmico diferencial.
3. Propiedades eléctricas. Efecto Hall. Técnica de impedancia. Conductividad.
Radio frecuencia y microondas.
4. Propiedades ópticas. Técnicas de microscopía óptica. Técnica de absorción. Reflexión. Fotorreflectancia. Espectroscopia Raman. Espectroscopia Infrarroja. Fotoluminiscencia.
5. Propiedades magnéticas. Introducción a las propiedades magnéticas de los materiales. Medición de estabilidad térmica de propiedades magnéticas. Medición del loop de histéresis (Mr, Ms, S*, Hc, Mrt, SFD). Magnetización Inicial. Medición de anisotropía magnética. Medición de pérdida de histéresis rotacional.
6. Propiedades químicas. Alcances y limitaciones de las técnicas orientadas al análisis elemental. Descripción técnicas comunes en el Análisis Elemental. Revisión de los criterios en la selección de la técnica de análisis. Preparación de muestras. Interpretación de Resultados.

Bibliografía básica:

- Optical Processes in Semiconductors, Pankove, Dover publications.
- Introducción a la ciencia de materiales, J. M. Arbelia, A. M. Cintas, Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- The physical chemistry of solids, R.J. Borg and G. J. Dienes, Academic Press.
- Química, Raymond Chang, 4ta edición, McGraw-Hill
- Characterization techniques for semiconductor technology, Preceedings of SPIE Vol. 276, 188 (1981).
- Elements of X-Ray Diffraction, Cullity B. D., Addison-Wesley, Mass., 1956.
- Laboratory Notes in Electrical and Galvanomagnetic Measurement(Materials Science), H.H. Wieder, Elsevier Science, 1979