

TÉCNICAS DE CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES I
--

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Entender los fundamentos físicos de las principales técnicas de caracterización eléctrica, térmica mediante clases teóricas, prácticas. Recibir capacitación de las principales técnicas de microscopía electrónica y análisis de superficies, así como entender sus fundamentos físicos. Identificar y caracterizar muestras de materiales a partir de los datos aportados por las diferentes técnicas. Adquirir los criterios para aplicar la técnica adecuada para determinar propiedades físicas de materiales.

TEMAS Y SUBTEMAS

	TEMAS	TEORÍA (HRS)	PRÁCTICA (HRS)	SEMANAS
1	CARACTERIZACIÓN ELÉCTRICA Y MAGNÉTICA.	12	20	4
1.1	Medición de resistividad y conductividad de materiales utilizando corriente directa (CD) y alterna (CA)			
1.2	Medición de características capacitancia-voltaje y aplicaciones			
1.3	Efecto Hall y aplicaciones			

	TEMAS	TEORÍA (HRS)	PRÁCTICA (HRS)	SEMANAS
2	ANÁLISIS TÉRMICO DE MATERIALES.	12	20	4
2.1	Termogravimetría: estabilidad térmica de materiales			
2.2	Análisis térmico diferencial y calorimetría diferencial de barrido			

	TEMAS	TEORÍA (HRS)	PRÁCTICA (HRS)	SEMANAS
3	MICROSCOPIA ELECTRÓNICA Y ANÁLISIS SUPERFICIAL	12	20	4
3.1	Análisis morfológico y estructural			
3.2	SEM (Scanning electron Microscopy): Análisis morfológico de materiales			
3.3	TEM (Transmission Electron Microscopy): Determinación de estructuras cristalinas de materiales			

	TEMAS	TEORÍA (HRS)	PRÁCTICA (HRS)	SEMANAS
4	MORFOLOGÍA DE SUPERFICIES	12	20	4
4.1	AFM (Atomic Force Microscopy): Caracterización morfológica superficial de materiales			
4.2	STM (Scanning Tunneling Microscopy)			
	TEMAS	TEORÍA (HRS)	PRÁCTICA (HRS)	SEMANAS
5	ANÁLISIS DE COMPOSICIÓN ELEMENTAL	12	20	4

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
Vicerrectoría de Investigación y Estudios de Posgrado
Dirección General de Estudios de Posgrado

5.1	EDS (Dispersive X-ray Spectroscopy): Estudio de la composición elemental de materiales			
5.2	AES (Auger Electron Spectroscopy)			
5.3	XPS (X-ray Photoelectron Spectroscopy)			

BIBLIOGRAFÍA

1. Characterization of Materials Vol. 1y Vol. 2; Ed. Elton N. Kaufmann, (John Wiley & Sons, 2003)
2. D.K. Schroder, Semiconductor Material and Device Characterization (3th. Ed. John Wiley & Sons, 2005)
3. E Meyer, H J Hug, R Bennewitz, Scanning Probe Microscopy, (Sprienger, 2004)
4. D A Bonnell, Scanning Probe microscopy and Spectroscopy (John Wiley & Sons, 2001)
5. I F Ferguson Auger Microprobe Analysis, (Adam Hilger, 1989)
6. D J Connor, B A Sexton, R ST C Smart, Surface Analysis Methods in Materials Science, (Springer-Verlag, 1992)
7. G Smith, Surface Science Analysis by Electron Spectroscopy: measurement and interpretation, (Plenum Press, 1994)
8. J.I. Goldstein, Scanning Electron Microscopy and X-ray microanalysis, (3th. Ed. Springer, 2003)
9. D B Williams, Transmission Electron Microscopy-Tex-book for Materials Science, ("nd. Springer, 2012)
10. Microanalysis of Solids, B.G. Yacobi, D.B. Holt, L.L. Kazmerski (Eds.) Plenum Press, NY, 1994.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y ACTIVIDADES A REALIZAR

*) Discusión de problemas en clase.

*) Ejercicios de tarea.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACION

*) Un examen parcial por cada tema

*) Calificación final igual al promedio de los parciales y las tareas.