



UNIDAD AZCAPOTZALCO		DIVISION CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA		1/ 2	
NOMBRE DEL PLAN POSGRADO EN CIENCIAS E INGENIERIA (AMBIENTALES, DE MATERIALES)					
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CREDITOS	9		
1108095	TECNICAS AVANZADAS DE MICROSCOPIA ELECTRONICA PARA LA CARACTERIZACION DE MATERIALES	TIPO	OPT.		
H.TEOR. 3.0		TRIM.	III-VI		
H.PRAC. 3.0	SERIACION AUTORIZACION	NIVEL	MAESTRIA		

**OBJETIVO(S) :**

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

1. Estudiar los fundamentos de la óptica electrónica aplicada a la caracterización superficial de materiales.
2. Conocer los distintos detectores de un Microscopio Electrónico de Emisión de Campo para el estudio y caracterización de materiales.
3. Comprender los fundamentos de la Espectroscopía por Dispersión de Energía y la Espectroscopía por Longitud de Onda para análisis elemental.
4. Aplicar las técnicas para materiales a niveles micro y nanométrico.

**CONTENIDO SINTETICO:**

1. Fundamentos de la Microscopía Electrónica de Barrido con cañón de Emisión de Campo.
2. Microscopía electrónica de barrido a bajos voltajes de aceleración y presión variable para muestras no conductoras.
3. Detectores de imagen: Secundarios, Retrodispersados, Secundarios de Presión Variable e In Lens.
4. Microscopía Electrónica de Transmisión por Barrido (STEM) para la caracterización de nanomateriales.
5. Espectroscopía por Dispersión de Energía (EDS).
6. Espectroscopía por Longitud de Onda (WDX).



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 419

*[Handwritten Signature]*  
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	POSGRADO EN CIENCIAS E INGENIERIA (AMBIENTALES, DE MATERIALES)	2/ 2
CLAVE 1108095	TECNICAS AVANZADAS DE MICROSCOPIA ELECTRONICA PARA LA CARACTERIZACION DE MATERIALES	

**MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:**

Exposición a cargo del profesor. Revisión de artículos de investigación, diseño de al menos un experimento y reporte de resultados.

**MODALIDADES DE EVALUACION:**

Evaluación Global:

Evaluaciones periódicas (50%). Tareas (20%). Reporte escrito de las prácticas realizadas (20%). Exposición del alumnado de temas de interés al curso y presentación de reportes de las conferencias asistidas (10%).

**BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:**

1. Brandon, D., Kaplan, W.D. (2008), Microstructural Characterization of Materials. Ed. John Wiley & Sons. U.K.
2. Goldstein, J., Newbury, D.E., Joy, D.C., Lyman, C.E., Echlin, P., Lifshin, E., Sawyer, L., Michael, J.R. (2003), Scanning Electron Microscopy and X-Ray Microanalysis. Ed. Springer Science, 3a. Ed. U.S.A.
3. Scott, V.D., Love, G. (1983), Quantitative Electron-probe Microanalysis. Ed. Ellis Horwood Series Physics. U.K.
4. Yacamán, M.J., Reyes, J. (1995), Microscopía electrónica: Una visión del microcosmos. FCE, CONACyT. México.

Artículos de investigación específicos de acuerdo a los temas de interés.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO  
EN SU SESION NUM. 7/9

*[Handwritten Signature]*  
EL SECRETARIO DEL COLEGIO