



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD AZCAPOTZALCO		DIVISION CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA		1/ 3
NOMBRE DEL PLAN POSGRADO EN CIENCIAS E INGENIERIA (AMBIENTALES, DE MATERIALES)				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CREDITOS	9	
1148107	SINTESIS Y CARACTERIZACION DE NANOESTRUCTURAS	TIPO	OPT.	
H. TEOR. 4.5		TRIM:	II-V	
H. PRAC. 0.0	SERIACION AUTORIZACION	NIVEL	MAESTRIA	

OBJETIVO(S):

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

1. Comprender los fundamentos teóricos para la obtención de nanomateriales de naturaleza inorgánica, orgánica y compósitos, por métodos físicos y químicos.
2. Conocer las técnicas de caracterización más adecuadas para la determinación de las propiedades físicas y químicas de los nanomateriales.
3. Conocer las aplicaciones de nanomateriales en el control de la contaminación ambiental, celdas de combustible, sensores electroquímicos, procesos químicos, entre otros.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Fundamentos teóricos para la obtención de nanomateriales.
 - 1.1. Inorgánicos: nanopartículas de oro, plata o de metales reactivos, dióxido de titanio, películas delgadas, entre otras.
 - 1.2. Orgánicos o materiales a base de carbón, con formas esféricas, elipsoidales o tubulares. Dendrimeros, polimeros nanométricos.
 - 1.3. Compósitos: materiales nanoestructurados tipo arcillas, zeolitas, entre otros.
2. Métodos de síntesis.
 - 2.1 Físicos: PVD, Evaporación, Sputtering, Litografía, deposición. Químicos:



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 419

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	POSGRADO EN CIENCIAS E INGENIERIA (AMBIENTALES, DE MATERIALES)	2/ 3
CLAVE	1148107	SINTESIS Y CARACTERIZACION DE NANOSTRUCTURAS

CVD: LPCVD, PECVD, Electrodeposición, reducción química, electroquímicos, hidrotérmicos, coprecipitación, sol-gel, haciendo énfasis en la síntesis de nanopartículas inorgánicas obtenidas por reducción química.

3. Técnicas de caracterización existentes para nanomateriales como son: HR-TEM, HR-SEM/EDX, XRD, XPS, UV-vis, entre otras.
4. Aplicaciones más relevantes en el control de la contaminación ambiental, celdas de combustible, sensores, procesos químicos, y otros.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Exposición a cargo del profesor. Revisión de artículos de investigación, escritura de reportes y asistencia obligatoria a seminarios organizados por el Posgrado y Áreas de Investigación que el profesor considere relevante para la formación del alumno.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

Evaluaciones periódicas (60%). Tareas y resolución de problemas (30%). Exposición del alumnado de temas de interés al curso y presentación de reportes de las conferencias asistidas (10%).

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Bhushan, B. (2004), Springer handbook of nanotechnology. Ed. Springer. U.S.A.
2. Edelstein, A.S. (1996), Nanomaterials: synthesis, properties and applications. Ed. Institute of Physics Publishing. Bristol, England.
3. Gogotsi, Y., Raton, B. (2006), Nanomaterials handbook. Ed. CRC/Taylor & Francis. U.S.A.
4. Gogotsi, Y. (2006), Carbon nanomaterials. Ed. CRC/Taylor & Francis, Advanced materials series. U.S.A.
5. Hodes, G., Weinheim, C. (2001), Electrochemistry of nanomaterials. Ed. Wiley-VCH. Germany.
6. Kawazoe, Y., Kondow, T. (2002), Clusters and nanomaterials: theory and experiment. Ed. Springer-Verlag. U.S.A.
7. Nalwa, H. S. (2002), Handbook of thin film materials. Ed. Academic Press. U.S.A.
8. Rao, C.N., Muller, A., Cheetham, A.K. (2004), The chemistry of



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO
EN SU SESION NUM. 419

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

[Handwritten signature]

NOMBRE DEL PLAN POSGRADO EN CIENCIAS E INGENIERIA (AMBIENTALES, DE MATERIALES)

3/ 3

CLAVE 1148107

SINTESIS Y CARACTERIZACION DE NANOSTRUCTURAS

nanomaterials: synthesis, properties and applications. Ed. Wiley-VCH. U.S.A.

9. Rodríguez, J. A., Fernández-García, M. (2007), Synthesis, properties, and applications of oxide nanomaterials: U.S.A., Ed. Wiley-Interscience.
10. Scott, S.L., Cruden, C.M., Jones, C.W. (2003), Nanostructured catalysts. Ed. Kluwer Academic. U.S.A.
11. Zhou B., Hermans S., Somorjai, G.A. (2004) Nanostructure science and technology. Ed. Kluwer Academic/Plenum Publishers. U.S.A.

Artículos:

1. Centi, G., Perathoner, S. (2011) Creating and mastering nano-objects to design advanced catalytic materials, Coordination Chemistry Reviews, 255, 1480-1498.
2. Lee J., Kim J., Hyeon T. (2006), Recent Progress in the Synthesis of Porous Carbon Materials. Review, Adv. Mater. 18, 2073-2094.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO
EN SU SESION NUM. 419


EL SECRETARIO DEL COLEGIO