



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARIA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
DIRECCIÓN DE POSGRADO

FORMATO GUÍA PARA REGISTRO DE ASIGNATURAS

Hoja 1 de 3

I. DATOS DEL PROGRAMA Y LA ASIGNATURA

- 1.1 NOMBRE DEL PROGRAMA: Programa en red de Doctorado en Nanociencias y Micro-Nanotecnología
- 1.2 COORDINADOR DEL PROGRAMA: _____
- 1.3 NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Materiales Nanoestructurados en Procesos Catalíticos
- 1.4 CLAVE: _____ (Para ser llenado por la SIP)
- 1.5 TIPO DE ASIGNATURA:
- | | | | | |
|--|-------------|--------------------------|----------|-------------------------------------|
| | OBLIGATORIA | <input type="checkbox"/> | OPTATIVA | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | SEMINARIO | <input type="checkbox"/> | ESTANCIA | <input type="checkbox"/> |
- 1.6 NÚMERO DE HORAS:
- | | | | | | | | | | |
|--|--------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | TEORÍA | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | PRACTICA | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | T-P | <input type="checkbox"/> |
| | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
- 1.7 UNIDADES DE CRÉDITO:
- 1.8 FECHA DE LA ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:
- | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | d | m | a |
- 1.9 SESIÓN DEL COLEGIO DE PROFESORES EN QUE SE ACORDÓ LA IMPLANTACIÓN DE LA ASIGNATURA:
- | | | | | | | | | |
|--|------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | SESIÓN No. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | FECHA: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | | | | | d | m | a |
- 1.10 FECHA DE REGISTRO EN SIP: (Para ser llenado por la SIP)
- | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | d | M | a |

II. DATOS DEL PERSONAL ACADÉMICO

- 2.1 COORD. ASIGNATURA: DRA. MARIA DE JESUS MARTINEZ ORTIZ CLAVE: _____
- 2.2 PROFR. PARTICIPANTE: DR. ARIEL GUZMAN VARGAS CLAVE: _____
- _____ CLAVE: _____

III. DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

III.1 OBJETIVO GENERAL:

Comprender y aplicar los conceptos fundamentales para el desarrollo y diseño de materiales a nivel nanoescala y supramolecular utilizando principios de la nanociencia y de las nanotecnologías, así como su aplicación en procesos catalíticos.

III.2 DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO

TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO
<p>I. INTRODUCCION A LA NANOCATÁLISIS.</p> <p>I.1. Introducción a la Nanociencia Nanotecnología.</p> <p>I.2. Nanocatálisis.</p>	4
<p>II. NANOMATERIALES.</p> <p>II.1. Materiales Nanoestructurados.</p> <p>II.2. Arquitectura de los materiales micro y nanoestructurados.</p> <p>II.3. Propiedades de los nanomateriales de acuerdo a su aplicación.</p> <p>II.4. Ejemplos de nanomateriales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Partículas • Fibras • Películas etc. 	20
<p>III. APLICACIONES GENERALES DE LOS NANOMATERIALES.</p> <p>III.1. Producción de nanopolvos de cerámicos y otros materiales.</p> <p>III.2. Nanocompositos.</p> <p>III.3. Desarrollo de sistemas nanoelectroquímicos.</p> <p>III.4. Aplicación de materiales nanoestructurados porosos para el almacenamiento de gases y otros propósitos.</p> <p>III.5. Chips para ADN y chips para ensayos químicos y bioquímicos.</p> <p>III.6. Focalización de genes y drogas.</p> <p>III.7. Dispositivos Nanoelectrónicos.</p> <p>III.8. Nanosensores.</p> <p>III.9. Nanodepósitos.</p> <p>III.10. Micro y nano encapsulación.</p>	24

<p>IV. APLICACIONES EN CATALISIS DE LOS NANOMATERIALES.</p> <p>IV.1. Aspectos químicos y catalíticos de los materiales nanoestructurados.</p> <p>IV.2. Relación entre los conceptos de nanoestructura y nanoreactividad.</p> <p>IV.3. Ejemplos específicos de materiales nano y microestructurados.</p> <p>IV.3.1. Zeolitas.</p> <p>IV.3.2. Hidróxidos dobles laminares (LDH).</p> <p>IV.3.3. Nanopartículas y nanoestructuras de óxidos metálicos o metales.</p> <p>IV.3.4. Nanotubos y nanoalambres.</p> <p>IV.3.5. Redes metalorgánicas (MOFS) y materiales tipo imidazol (ZIF).</p> <p>IV.3.6. Materiales mesoporosos.</p> <p>IV.3.7. Materiales híbridos.</p> <p>IV.3.8. Funcionalización de nanomateriales.</p>	24
Total	72 h

Hoja 3 de 3

III.3 BIBLIOGRAFIA UTILIZADA EN LA ASIGNATURA

- 1 Nanocatalysis (Nanoscience And Tecnology), Ed. By Ulrich Heiz, Uzi Landman, Springer Verlag, Berlin, 2007-2008.
- 2 Nanocatalysis 2006, Ed. By Dmitry Yu. Murzin, Research Signpost, New York, 2006.
- 3 Nanostructured Catalytic Materials: Design And Synthesis (Dekker Encyclopedia Of Nanoscience And Nanotechnology), Hua Chun Zeng, Marcel Dekker, Inc., New York, 2004.
- 4 Nanotechnology In Catalysis, Vol. 3 (Nanostructure Science And Technology), Series, Ed. By David J. Lockwood, Springer Verlag, New York, 2007.
- 5 Nanoscale Materials In Chemistry, Ed. By Kennet J. Klabunde, Wiley-Interscience, New York, 2001.
- 6 Tomorrow's Chemistry Today. Concepts In Nanoscience, Organic Materials And Environmental Chemistry, Ed By Bruno Pignataro, Wiley-Vch, Weinheim, 2008.

III.4 PROCEDIMIENTOS O INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN A UTILIZAR

EVALUACION PERIODICAS	50%
<u>(El curso se dividirá en 3 periodos, cada uno con su evaluación escrita).</u>	
TAREAS EXTRACLASE	25%
<u>(Al menos 5 trabajos de investigación dependiendo de los temas y subtemas).</u>	
EXPOSICIONES Y PARTICIPACIONES	25%
<u>(Una por periodo).</u>	