



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE QUÍMICA
PLAN DE ESTUDIOS



1 de 4

Clave		Créditos	Semestre	PROGRAMA					
0303		06	9	SÍNTESIS AVANZADA DE MATERIALES Química e Ingeniería en Materiales					
Modalidad de la Asignatura	Curso	<input checked="" type="checkbox"/>	Área/Bloque	Departamento					
	Taller	<input type="checkbox"/>							
	Laboratorio	<input type="checkbox"/>							
Seminario/Estancia			<input type="checkbox"/>	QUÍMICA DE LOS MATERIALES QUÍMICA INORGÁNICA Y NUCLEAR					
Tipo de Asignatura		Teórica	<input checked="" type="checkbox"/>	Experimental	<input type="checkbox"/>	Práctica/Problemas	<input type="checkbox"/>	Teórico/Práctica	<input type="checkbox"/>
Carácter de la Asignatura		Obligatoria	<input type="checkbox"/>	Horas/semana		Teóricas 3	Prácticas/Problemas 0		
		Optativa	<input checked="" type="checkbox"/>	Horas Totales		Semana 3	Semestre 48		

Seriación Precedente	Ninguna	<input type="checkbox"/>	Seriación Subsecuente	Ninguna	<input checked="" type="checkbox"/>
Asignatura(s)	Obligatoria	Indicativa	Asignatura(s)	Obligatoria	Indicativa
SÍNTESIS DE POLÍMEROS	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SÍNTESIS DE CERÁMICOS	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Observaciones:

Objetivo General: Seleccionar los métodos de síntesis, procesado y formado de materiales con base en la aplicación del dispositivo elegido. Utilizar las propiedades del material para fundamentar las estrategias de diseño del componente requerido.

- Objetivos Específicos:**
- Diferenciar el efecto que tienen los métodos físicos y químicos en las propiedades de los materiales.
 - Elegir el método idóneo para la síntesis de materiales inorgánicos, orgánicos o híbridos
 - Relacionar el procesado y formado de los materiales con las características del producto final.

ÍNDICE TEMÁTICO

No.	Temas	Horas / semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	MÉTODOS QUÍMICOS EN MATERIALES INORGÁNICOS E HÍBRIDOS	12 h	0 h
2	MÉTODOS FÍSICOS DE SÍNTESIS DE MATERIALES INORGÁNICOS	12 h	0 h



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE QUÍMICA
PLAN DE ESTUDIOS



2 de 4

3	MÉTODOS DE SÍNTESIS DE MATERIALES ORGÁNICOS	12 h	0 h
4	PROCESADO Y FORMADO DE MATERIALES	12 h	0 h
Subtotales		48 h	0 h
Horas Totales		48 h	

CONTENIDO TEMÁTICO

Temas y Subtemas

1. METODOS QUÍMICOS EN MATERIALES INORGÁNICOS E HÍBRIDOS

- 1.1. Repaso de definiciones de materiales inorgánicos y definición de materiales híbridos.
 - 1.1.1. Híbridos de tipo I.
 - 1.1.2. Híbridos de tipo II.
- 1.2. Métodos de Síntesis.
 - 1.2.1. Síntesis cerámica.
 - 1.2.2. Síntesis en solución/síntesis coloidal.
 - 1.2.3. Síntesis asistida por agente plantilla.
 - 1.2.3.1. Plantilla Suave: Tensoactivos iónicos, polímeros.
 - 1.2.3.2. Plantilla Dura: Zeolitas artificiales, carbones estructurados materiales porosos.
- 1.3 Conceptos de estrategias Top Down y Bottom-up.

2. MÉTODOS FÍSICOS DE SÍNTESIS DE MATERIALES INORGÁNICOS

- 2.1. Métodos en fase vapor:
 - 2.1.1. Epitaxia en fase vapor.
 - 2.1.2. Deposición de vapor químico.
 - 2.1.3. Modificaciones al método.
- 2.2. Pirólisis de aerosoles.
- 2.3. Ablación láser.
- 2.4. Métodos de caracterización de materiales obtenidos por estos métodos.
 - 2.4.1. Caracterización de partículas Caracterización de superficies

3. METODOS DE SÍNTESIS DE MATERIALES ORGÁNICOS

- 3.1. Síntesis a altas temperaturas de polímeros de cadena principal (aramidas y poliaminas).
- 3.2. Síntesis por microfluídica.
- 3.3. Polimerización interfacial.
- 3.4. Química Click.
 - 3.4.1. Tiol-eno.
 - 3.4.2. Triazol-ino.
 - 3.4.3. Fotopolimerización avanzada Otros métodos.

4. PROCESADO Y FORMADO DE MATERIALES

- 4.1. Estrategias de la química sol-gel.
 - 4.1.1. Casting de monolitos.
 - 4.1.2. Partículas.
 - 4.1.3. Autoensamblaje inducido por evaporación (spray casting y spray coating).
 - 4.1.4. Spray coating.
- 4.2. Electrospinning.
- 4.3. Electrospinning.
- 4.4. Dryspinning y extrusiones coaxiales.
- 4.5. Dip coating.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE QUÍMICA
PLAN DE ESTUDIOS



3 de 4

- 4.6. Spin coating.
4.7. Nanolitografía y nanopatterning.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS GENERALES

Exposición	<input checked="" type="checkbox"/>	Aprendizaje por Proyectos	<input type="checkbox"/>
Trabajo en Equipo	<input type="checkbox"/>	Aprendizaje Basado en Problemas	<input type="checkbox"/>
Lecturas	<input checked="" type="checkbox"/>	Aprendizaje Basado en Casos	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajo de Investigación	<input checked="" type="checkbox"/>	Juego de roles	<input type="checkbox"/>
Prácticas (Campo, Taller, Problemas, Laboratorio)	<input type="checkbox"/>	Seminarios, debates, panel de discusión	<input checked="" type="checkbox"/>
Simulaciones	<input type="checkbox"/>	Visitas Industriales	<input type="checkbox"/>

Otras (especificar):

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS TECNOLÓGICAS

Uso de software especializado	<input checked="" type="checkbox"/>	Foros electrónicos	<input checked="" type="checkbox"/>
Mapas mentales o conceptuales	<input checked="" type="checkbox"/>	Aulas virtuales	<input checked="" type="checkbox"/>
Eventos virtuales vía <i>Streaming</i>	<input type="checkbox"/>	WebQuest	<input type="checkbox"/>
Blogs	<input type="checkbox"/>	Uso de TICs	<input checked="" type="checkbox"/>
Infografías	<input type="checkbox"/>	Video tutoriales	<input type="checkbox"/>

Otras (especificar):

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Exámenes Parciales	<input checked="" type="checkbox"/>	Rúbricas	<input checked="" type="checkbox"/>
Examen Departamental	<input type="checkbox"/>	Portafolio de Evidencias	<input type="checkbox"/>
Examen Final	<input checked="" type="checkbox"/>	Lista de Cotejo	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos y Tareas	<input checked="" type="checkbox"/>	Proyecto	<input checked="" type="checkbox"/>
Presentación de Tema	<input checked="" type="checkbox"/>	Bitácora	<input type="checkbox"/>
Participación en Clase	<input checked="" type="checkbox"/>	Protocolo	<input type="checkbox"/>
Asistencia	<input checked="" type="checkbox"/>	Carteles	<input type="checkbox"/>

Otras (especificar):



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE QUÍMICA
PLAN DE ESTUDIOS



4 de 4

PERFIL PROFESIOGRÁFICO

Título o Grado	Maestría en ciencia de materiales
Experiencia Docente	Al menos un año a nivel licenciatura
Otra Característica	En el caso ideal se debe impartir entre tres docentes cuyos temas de especialidad sean complementarios (métodos físicos de síntesis y procesado de materiales, síntesis de polímeros y síntesis de materiales híbridos o inorgánicos).

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica:

1. Serio, M. A. Gruen, D.M.; Malhotra, R. Synthesis and Characterization of Advanced Materials
2. ACS Symposium Series, Vol 681. ACS E.E.U.U. 1997. Pp 271.
3. Lu, K. Nanoparticulate Materials: Synthesis, Characterization and Processing John Wiley and Sons New Jersey. 2013. Pp 431
4. Brinker, J. Scherer, G. W. Sol Gel Science The Physics and Chemistry of Sol-Gel Processing. Academic Press, San Diego. 1990. Pp 908.
5. Schlüter, D. , Hawker, C.; Sakamoto, J. Synthesis of Polymers: New Structures and Methods. Wiley VCh. Alemania 2012 pp 1148.

Bibliografía Complementaria:

1. Artículos científicos.