



1. Información de la Unidad de Aprendizaje:

Nombre: Nanomateriales		Número de créditos: 9	
Departamento: Química		Horas B.C.A. **: 64	Horas A.M.I. ***: 80 Total de horas: 144
Tipo *: C	Prerrequisitos: Ninguno		Nivel: Formación Optativa Abierta

* C=Curso, S=Seminaro, CT=Curso Taller, T=Taller, L=Laboratorio, N=Clínica

**B.C.A. Bajo conducción académica.

***A.M.I. Actividades de manera independiente

2. Descripción

uímica y de otros programas de posgrado afines de la Universidad de Guadalajara. En este curso se presenta un panorama general de los nanomateriales y de su impacto en el desarrollo diversos campos de la ciencia. Se hace énfasis en la gran variedad de posibilidades de aprovecharlos de manera concreta y de las estrategias para lograr su preparación y caracterización.

3. Objetivo general

Desarrollar las habilidades necesarias para diseñar la preparación de nuevos nanomateriales con posibilidades de ser aprovechados de manera práctica.

4. Contenido temático

UNIDAD 1.	
Objetivo específico: <i>El alumno conocerá la gran variedad de nanopartículas conocidas y las técnicas experimentales que hacen posible su caracterización.</i>	
Contenido de unidad 1.1 Concepto de nanopartícula. 1.2 Tipos de nanopartículas. 1.2.1 Nanoarcillas. 1.2.2 Nanofibras de carbono. 1.2.3 Nanotubos de carbono. 1.2.4 Furellos. 1.2.5 Nanosílicas. 1.2.6 Nanopartículas metálicas. 1.2.6.1 Partículas de óxido de aluminio. 1.2.6.2 Partículas de óxido de titanio 1.3 La microscopía electrónica y sus alcances. 1.3.1 Microscopía electrónica de transmisión. 1.3.2 Microscopía electrónica de barrido.	N° Sesiones: 7 horas/semana: 14
UNIDAD 2.	
Objetivo específico: <i>El alumno conocerá los tipos de materiales usados comúnmente para preparar las matrices de los nanomateriales.</i>	
Contenido de unidad 2.1 Matrices cerámicas 2.2 Matrices metálicas 2.3 Matrices poliméricas 2.3.1 Nanomateriales preparados con polímeros	N° Sesiones: 7 horas/semana: 14

termoplásticos 2.3.2 Nanomateriales preparados con polímeros termofijos. 2.3.3 Nanomateriales sintetizados con elastómeros	
--	--

UNIDAD 3.

Objetivo específico:
El alumno conocerá las técnicas para lograr la síntesis y caracterización de nanomateriales con una matriz polimérica.

Contenido de unidad 3.1 El problema de la dispersión 3.2 Técnicas para promover la dispersión 3.2.1. Intercalación de nanopartículas en polímeros o en prepolímeros en solución. 3.2.2 Intercalación de nanopartículas en polímeros en estado fundido. 3.2.3 Intercalación de nanopartículas por polimerización <i>in situ</i> . 3.2.3.1 Intercalación de nanopartículas mediante polimerización en emulsión. 3.3 Caracterización de nanomateriales poliméricos. 3.3.1 Caracterización de nanomateriales por técnicas microscópicas. 3.3.2 Caracterización de nanomateriales por técnicas espectroscópicas 3.3.3 Caracterización de nanomateriales por técnicas calorimétricas.	N° Sesiones:12 horas/semana: 24
--	--

UNIDAD 4.

Objetivo específico:
El alumno conocerá los campos de aplicación de los nanomateriales y las posibilidades de ser aprovechados de manera comercial.

Contenido de unidad 3.1 Nanomateriales en el campo de la nanomedicina. 3.2 Nanomateriales para aplicaciones dentales. 3.3 Nanomateriales usados como recubrimientos. 3.4 Nanomateriales aplicados a problemas de ingeniería.	N° Sesiones:6 horas/semana: 12
---	---

5. Modalidades de enseñanza aprendizaje

- *Exposición de temas por parte del profesor.*
- *Dinámicas grupales y resolución de ejercicios que propicien la reflexión y el trabajo cooperativo en el aula.*
- *Elaboración de trabajos individuales, tales como: lecturas previas y de publicaciones especiales, elaboración de fichas de resumen, textual y de comentario, resolución de ejercicios, trabajos de investigación, revisión libros de texto, elaboración y exposición de un protocolo de investigación en equipos,*

6. Modalidad de evaluación

Evaluación continua:

Mecanismo	Porcentaje
Tareas	80%
Exámenes parciales	20%

7. Bibliografía

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Polymer Nanocomposites. Processing, characterization and applications	Joseph H. Koo	Mc Graw-Hill Nanoscience and Technology Series	2006
Applied Nanotechnology. The conversion of research results to products	Jeremy J. Ramsden	Elsevier	2014
Carbon Nanotubes-Polymer Nanocomposites	Siva Yellampalli	Intech	2011
Nanotechnology for Sustainable Development	Mamadou S. Diallo, Neil A. Fromer, Myung S. Jhon (editores)	Springer	2014

8. Otros materiales de apoyo

Artículos científicos publicados

9. Conocimientos aptitudes y capacidades que el alumno deberá adquirir

El alumno adquirirá la capacidad de diseñar nanomateriales que tengan posibilidades de tener aplicaciones prácticas.

10. Perfil académico sugerido para el docente

Doctor en Ciencias Químicas o en áreas afines.

11. Autores

Indicar nombre y apellidos de quien elabora el programa: Dr. Sergio Manuel Nuño Donlucas

Formato basado en el Artículo 21 del Reglamento General de planes de estudios de la U.de G.