



**UAEM** | Universidad Autónoma  
del Estado de México

**SD**  
Secretaría de Docencia



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

# **Universidad Autónoma del Estado de México**

## **Licenciatura de Químico 2003**

**Programa de Estudios:**

**Materiales Compuestos**



**I. Datos de identificación**

Licenciatura

Unidad de aprendizaje  Clave

Carga académica	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="6"/>
	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos

Período escolar en que se ubica 

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Seriación	<input type="text" value="Ninguna"/>	<input type="text" value="Ninguna"/>
	UA Antecedente	UA Consecuente

**Tipo de Unidad de Aprendizaje**

Curso  Curso taller

Seminario  Taller

Laboratorio  Práctica profesional

Otro tipo (especificar)

**Modalidad educativa**

Escolarizada. Sistema rígido  No escolarizada. Sistema virtual

Escolarizada. Sistema flexible  No escolarizada. Sistema a distancia

No escolarizada. Sistema abierto  Mixta (especificar)

**Formación común**

Ingeniería Química 2003  Químico Farmacéutico Biólogo 2006

Química en Alimentos 2003

**Formación equivalente**

**Unidad de Aprendizaje**

Ingeniería Química 2003	<input type="text"/>
Químico Farmacéutico Biólogo 2006	<input type="text"/>
Química en Alimentos 2003	<input type="text"/>



## II. Presentación

La Unidad de Aprendizaje “Materiales Compuestos” incluida en el plan general de la carrera de Químico, es parte del núcleo de formación integral el cual esta formado por tres áreas principales de acentuación: ciencia de materiales, ciencias ambientales y el área de acentuación industrial. Estas áreas se vinculan con la investigación en ciencia de materiales y ciencias ambientales que se realiza en la facultad de Química de la UAEM y además, el área de acentuación industrial tiene una incidencia directa en el sector productivo de la región de Lerma.

Por ser una unidad de aprendizaje del núcleo integral, comprende unidades de competencias que condescenderán al egresado la capacidad de integrar conocimientos que le permitan abordar proyectos de diseño y mejoramiento de las propiedades físicas y químicas de materiales avanzados (materiales compuestos), comunicando sus ideas en forma oral y escrita de manera correcta y clara, comprometiéndose en el desempeño de su profesión con ética y excelencia.

Esta unidad de aprendizaje consiste de tres unidades de competencias: 1) Introducción a los Materiales, 2) Materiales Compuestos y Algunas Aplicaciones, 3) Síntesis y caracterización de materiales compuestos. La idea principal es que el docente aplique los conocimientos teórico-prácticos adquiridos durante su carrera a la resolución de problemas de mejoramiento, investigación y desarrollo de nuevos materiales compuestos con aplicaciones ópticas, mecánicas y/o eléctricas, asociando las propiedades fisicoquímicas y estructurales a esas aplicaciones particulares en beneficio a la sociedad y la preservación del ambiente, comprometiéndose en el desempeño de su profesión con ética y excelencia. Para ello, la investigación documental, la exposición y debates ante grupo, la planeación y la ejecución de proyectos dirigidos, conformaran el sustento para que el estudiante desarrolle y fortalezca las competencias y habilidades establecidas en las unidades de aprendizaje.

La evaluación del aprendizaje será un proceso continuo en el cual, la retroalimentación oportuna a los estudiantes acerca de su desempeño será fundamental para presentar las evaluaciones marcadas en el calendario oficial y alcanzar los propósitos establecidos.

## III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

**Núcleo de formación:**

**Integral**

**Área Curricular:**

**Ciencias del Perfil Profesional**

**Carácter de la UA:**

**Optativa**



#### **IV. Objetivos de la formación profesional.**

##### **Objetivos del programa educativo:**

Formar y capacitar a los estudiantes con bases humanísticas, científicas y tecnológicas mediante el conocimiento de los principios y fundamentos de las Matemáticas y Ciencias Naturales para lograr competencias sustantivas propias de las Ciencias de la Disciplina, y de la Química aplicada en tres posibles orientaciones, así como desarrollar habilidades superiores del pensamiento reforzando actitudes y valores para que aplicando las metodologías apropiadas sean capaces de resolver problemas inherentes a su profesión, con ética y excelencia, promoviendo su superación y la mejora de su entorno, y como consecuencia incrementar la calidad de vida del país.

##### **Objetivos del núcleo de formación:**

Proporciona una visión integradora-aplicativa de carácter interdisciplinario y transdisciplinario, que complementa y orienta la formación al permitir opciones para su ejercicio profesional.

##### **Objetivos del área curricular o disciplinaria:**

#### **V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.**

Iniciar a los dicentes del programa de Químico en el campo de la Ciencia de los Materiales proporcionando un conocimiento integral en Materiales Compuestos que le permitan abordar proyectos de diseño y mejoramiento de materiales avanzados (materiales compuestos), comunicando sus ideas en forma oral y escrita de manera correcta y clara, comprometiéndose en el desempeño de su profesión con ética y excelencia.

#### **VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización**

##### **Unidad 1. Introducción a los Materiales Compuestos**

**Objetivo:** Comprender la importancia que tienen los materiales compuestos en relación con los materiales convencionales.

- 1.1 Diferencia entre materiales convencionales y materiales compuestos
- 1.2 Propiedades físicas de materiales compuestos
- 1.3 Síntesis, preparación y procesamiento de materiales compuestos



**Unidad 2.** Uso de los materiales convencionales para la formación de diversos materiales compuestos con propiedades físicas y químicas mejoradas.

**Objetivo:** diseñar nuevos materiales con propiedades físicas y químicas específicas y mejoradas.

- 2.1 Materiales compuestos polímero-polímero
- 2.2 Materiales compuestos polímero-metal
- 2.3 Materiales compuestos polímero-material de refuerzo
- 2.4 Concretos poliméricos
- 2.5 Aplicaciones: Eléctricas, Mecánicas y Ópticas

**Unidad 3.** Aplicación de la física y química para la obtención y caracterización de materiales compuestos.

**Objetivo:** Obtener materiales compuestos con propiedades eléctricas, ópticas y mecánicas específicas y mejoradas.

- 3.1 Síntesis y preparación de compuestos poliméricos con propiedades eléctricas modificadas
- 3.2 Síntesis y preparación de compuestos con propiedades mecánicas modificadas
- 3.3 Modificación de propiedades ópticas de polímeros
- 3.4 Caracterización de materiales compuestos: FT-IR, Raman, UV-vis, propiedades eléctricas, propiedades mecánicas.

## VII. Sistema de Evaluación

En el desarrollo de la unidad de aprendizaje se evaluarán la aplicación del conocimiento, habilidades adquiridas, las actitudes y valores desarrollados, a través de dos tipos de actividades:

1. Individuales: Que consistiría en la resolución de 3 exámenes, acorde al calendario oficial (2 parciales y un final)
2. En grupo: Realización de investigaciones documentales, exposiciones y desarrollo de proyectos dirigidos.

Los porcentajes de las calificaciones e integración de cada evaluación son las siguientes:

1ª evaluación: 50%



2ª evaluación: 50%

Evaluación total 100% equivalente a 10 puntos

- Criterios de evaluación por unidad de competencia

**1ª EVALUACIÓN: 5 puntos**

Actividades de aprendizaje:

- Investigación documental en equipo 1 pto
- Exposición oral en equipo 1 pto
- Avance primera parte del proyecto dirigido 2 pto
- Examen individual 6 pto

TOTAL 10 puntos que  
equivalente al 50% de la calificación total

**2ª EVALUACIÓN: 5 pts**

Actividades de aprendizaje:

- Investigación documental en equipo 1 pto
- Exposición oral en equipo 1 pto
- Avance segunda parte del proyecto dirigido 2 pto
- Examen individual 6 pto

TOTAL 10 puntos que  
equivalente al 50% de la calificación total

**VIII. Acervo bibliográfico**

Antonio Miravete. "Materiales compuestos Tomo I y II", editado por Antonio Miravete, 2000

James M. Margolis. "Advanced Thermoset Composites: Industrial and commercial applications". Van Nostrand Reinhold Company Inc, 1986.

Patrick Meares. "Polymers: Structure and bulk properties". Editorial Princenton, N.Jersey, 1967.

F. L. Matthews and R. D. Rawlings. "Composite Materials: Engeneering and science" Ed. Chapman and Hall, 1999.

Artículos científicos y Artículos de divulgación científica relacionados con materiales compuestos

Charles A. Harper. "Manual de Plásticos Tomo I y II" , Editorial Mc Graw Hill



Donald R. Askelan. “La ciencia e ingeniería de los materiales”

Morton-Jones. “Procesamiento de Plásticos”. Ed. Limusa 1993

Donald G. Baird and Dimitris I. Collias. “Polymer Processing”. Ed. John Wiley and Sons, 1998