



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
CENTRO DE FÍSICA APLICADA Y TECNOLOGÍA AVANZADA  
Y FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN**

**Carrera: Licenciatura en Tecnología**

***Programa de la Asignatura:*  
MATERIALES COMPUESTOS**

**Clave:**                      **No. de créditos:**      **10**                      **Semestre:** 6º, 7º u 8º

***DURACIÓN DEL CURSO:***

**Semanas:**      16

**Horas a la semana:**      6                      (**Teoría:** 4,      **Prácticas:** 2)

**Horas totales al semestre:** 96                      (**Teoría:** 64,      **Prácticas:** 32)

**Carácter de la asignatura:** Optativo.  
**Modalidad:** Curso.  
**Tipo de asignatura:** Teórico-práctico.  
**Tronco de desarrollo:** Terminal.  
**Área de conocimiento:** Ciencia y Tecnología de Materiales.

***OBJETIVO***

Presentar al alumno las bases de la Ciencia y Tecnología de materiales compuestos.

***ALCANCE***

Presentar al alumno conceptos de ciencia y tecnología de materiales compuestos enfatizando las aplicaciones tecnológicas de los mismos.

***REQUISITOS***

Ninguno.

***ASIGNATURAS ANTECEDENTES SUGERIDAS:***

Ninguna.

**ASIGNATURAS CONSECUENTES SUGERIDAS:**

Ninguna.

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA SUGERIDAS:**

Exposición oral	( x )
Exposición audiovisual	( x )
Ejercicios dentro de clase	( x )
Ejercicios fuera del aula	( x )

**TÉCNICAS DE EVALUACIÓN SUGERIDAS:**

Exámenes parciales	( x )
Examen final	( x )
Trabajos y tareas fuera del aula	( x )
Participación en clase	( x )

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO DE QUIENES PUEDEN IMPARTIR LA ASIGNATURA:**

Profesor con estudios de posgrado (maestría o doctorado) en ciencias o áreas afines con una fuerte preparación en Ciencia y Tecnología de Materiales en particular de materiales compuestos.

**TEMAS:****# HORAS**

I	Introducción a los materiales	4
II	Materias primas	10
III	Procesos	10
IV	Ensayos de calidad	10
V	Sistemas de inteligencia artificial	10
VI	Sistemas de materiales compuestos	10
VII	Aplicaciones	10
	Total horas	64

**REFERENCIAS DEL CURSO**

J. WULFF,

*Introducción a la Ciencia de Materiales*. Vol. I, II, III y IV.,  
Editorial Limusa-Wiley. México (1968).



ANTONIO MIRAVETE

*Materiales Compuestos 2 vols.*  
Editorial Reverté, México (2000).

***Bibliografía Complementaria***

STEPHEN W. TSAI & ANTONIO MIRAVETE

*Diseño y análisis de materiales compuestos*  
Reverté, Barcelona (1988).

D. HULL

*Materiales Compuestos.*  
Editorial Reverté, Barcelona (1987).

DONALD R. ASKELAND,

*La Ciencia e Ingeniería de los Materiales,*  
Grupo Editorial Iberoamérica, 1987.

L. VAN VLACK,

*Materials Science for Engineers,*  
Addison-Wesley Publishing Company, 1970.

JAMES F. SHACKELFORD,

*Introduction to Materials Science for Engineers,*  
Macmillan Publishing Company, 1985.

**CONTENIDO DE LOS TEMAS DEL CURSO**

<b>Unidad</b>	<b>Tema</b>	<b>Horas Clase</b>
I	<b>Introducción a los materiales.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Materiales</li><li>• Materiales compuestos</li></ul>	6
II	<b>Materias primas.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fibras, matrices, cargas y aditivos</li><li>• Materiales para núcleos de sándwich</li><li>• Adhesivos</li><li>• Recubrimientos</li><li>• Análisis</li><li>• Comportamiento</li></ul>	10
III	<b>Procesos.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Procesos de molde abierto</li><li>• Vacío autoclave</li><li>• Preimpregnados</li><li>• Enrollamiento filamentario</li><li>• Moldeo por contacto a mano</li><li>• Moldeo por inyección simultánea</li><li>• Centrifugado</li><li>• Procesos de molde cerrado</li><li>• Sistemas de moldeo de compounds</li><li>• Moldeo por inyección de termoestables</li><li>• Moldeo por inyección de termoplásticos reforzados</li><li>• Moldeo por estampación de termoplásticos reforzados</li></ul>	10
IV	<b>Ensayos de calidad.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ensayos sobre las materias primas o productos semiacabados</li><li>• Control del material compuesto</li><li>• Ensayos de tracción</li><li>• Ensayos de flexión</li><li>• Ensayos de compresión</li><li>• Ensayos de cortadura plana</li><li>• Ensayos de cortadura interlaminar</li><li>• Ensayos de fatiga</li><li>• Ensayos de fractura interlaminar</li></ul>	10



<i>Unidad</i>	<i>Tema</i>	<i>Horas Clase</i>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ensayos de impacto</li><li>• Ensayos de compresión después de impacto</li><li>• Ensayos de paneles sándwich</li><li>• Ensayos no destructivos</li><li>• Otros ensayos</li><li>• Control de piezas acabadas.</li></ul>	
V	<b><i>Sistemas de inteligencia artificial.</i></b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Redes neuronales artificiales</li><li>• Optimización de una estructura tipo gris</li><li>• Predicción de la resistencia residual de materiales compuestos sometidos a impacto</li><li>• Algoritmos genéticos</li><li>• Lógica borrosa</li></ul>	10
VI	<b><i>Sistemas de materiales compuestos.</i></b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Materiales compuestos de matriz metálica,</li><li>• Materiales compuestos carbón-carbón,</li><li>• Materiales compuestos de matriz cerámica,</li><li>• Materiales compuestos de matriz cementítica,</li><li>• Materiales compuestos activos.</li></ul>	10
VII	<b><i>Aplicaciones.</i></b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aeronáutica,</li><li>• Espacio,</li><li>• Automóvil,</li><li>• Transporte terrestre,</li><li>• Marina,</li><li>• Industria Militar,</li><li>• Energía,</li><li>• Construcción e ingeniería civil,</li><li>• Industria del petróleo,</li><li>• Industria química,</li><li>• Deporte,</li><li>• Electrónica,</li><li>• Varios.</li></ul>	10
	<b><i>Total de horas</i></b>	64