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

Unidad	***Tema***	***Horas Clase***
I	***Introducción a los materiales.*** • Materiales • Materiales compuestos	6
II	***Materias primas.*** • Fibras, matrices, cargas y aditivos • Materiales para núcleos de sándwich • Adhesivos • Recubrimientos • Análisis • Comportamiento	10
III	***Procesos.*** • Procesos de molde abierto • Vacío autoclave • Preimpregnados • Enrollamiento filamentario • Moldeo por contacto a mano • Moldeo por inyección simultánea • Centrifugado • Procesos de molde cerrado • Sistemas de moldeo de compounds • Moldeo por inyección de termoestables • Moldeo por inyección de termoplásticos reforzados • Moldeo por estampación de termoplásticos reforzados	10
IV	***Ensayos de calidad.*** • Ensayos sobre las materias primas o productos semiacabados • Control del material compuesto • Ensayos de tracción • Ensayos de flexión • Ensayos de compresión • Ensayos de cortadura plana • Ensayos de cortadura interlaminar • Ensayos de fatiga • Ensayos de fratura interlaminar	10

Unidad	***Tema***	***Horas Clase***
	• Ensayos de impacto • Ensayos de compresión después de impacto • Ensayos de paneles sándwich • Ensayos no destructivos • Otros ensayos • Control de piezas acabadas.	
V	***Sistemas de inteligencia artificial.*** • Redes neuronales artificiales • Optimización de una estructura tipo gris • Predicción de la resistencia residual de materiales compuestos sometidos a impacto • Algoritmos genéticos • Lógica borrosa	10
VI	***Sistemas de materiales compuestos.*** • Materiales compuestos de matriz metálica, • Materiales compuestos carbón-carbón, • Materiales compuestos de matriz cerámica, • Materiales compuestos de matriz cementítica, • Materiales compuestos activos.	10
VII	***Aplicaciones.*** • Aeronáutica, • Espacio, • Automóvil, • Transporte terrestre, • Marina, • Industria Militar, • Energía, • Construcción e ingeniería civil, • Industria del petróleo, • Industria química, • Deporte, • Electrónica, • Varios.	10
	Total de horas	64