

I. IDENTIFICADORES DEL PROGRAMA

Carrera: Doctorado en Ciencias de los Materiales	Depto: Ciencias Básicas Exactas	
Materia: Modelación y simulación de materiales	Clave: CBE530905	No. Créditos: 8
Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Curso <input type="checkbox"/> Taller <input type="checkbox"/> Seminario <input type="checkbox"/> Laboratorio	Horas: <u>64</u> H <u>64</u> H <input type="checkbox"/> H	
Nivel: Maestría	Totales Teoría Práctica	
Carácter: <input type="checkbox"/> Obligatorio <input type="checkbox"/> Optativa <input checked="" type="checkbox"/> Electiva		

II. UBICACIÓN

Antecedentes	Clave	Consecuente
Requisitos		

III. ANTECEDENTES

Conocimientos: Conceptos básicos de Ciencia de Materiales.
Habilidades y destrezas: Razonamiento abstracto para la solución de problemas.
Actitudes y valores: Actitudes crítica positiva y proactiva. Honestidad y respeto.

IV PROPÓSITO

Que el alumno sea capaz de desarrollar modelos y/o de realizar simulaciones numéricas para estudiar el procesamiento y/o propiedades de los materiales.

V. OBJETIVOS: COMPROMISOS FORMATIVOS E INFORMATIVOS

Conocimientos: La comprensión de los conocimientos básicos para desarrollar una modelación. La comprensión de los conocimientos básicos para desarrollar una simulación e interpretar los resultados de forma adecuada.
Habilidades y destrezas: Capacidad de analizar y evaluar la información proporcionada por los simuladores.
Actitudes y valores: Reforzar las actitudes críticas positivas y proactivas.
Problemas que puede solucionar: El alumno podrá enfrentar una amplia gama de problemas, la ventaja de la simulación radica en el abaratamiento de las pruebas y de los diseños.

VI. CONDICIONES DE OPERACIÓN

Espacio: <input checked="" type="checkbox"/> Típica <input type="checkbox"/> Maquinaria <input checked="" type="checkbox"/> Prácticas		
Aula: <input type="checkbox"/> Seminario <input type="checkbox"/> Conferencia <input checked="" type="checkbox"/> Multimedia	Taller: <input type="checkbox"/> Herramientas <input type="checkbox"/> Creación	Laboratorios <input type="checkbox"/> Experimental <input type="checkbox"/> Simulación <input checked="" type="checkbox"/> Cómputo
Otro:		
Población No. Deseable: 05	Máximo: 10	

Mobiliario: <input checked="" type="checkbox"/> Mesabanco <input type="checkbox"/> Restiradores <input type="checkbox"/> Mesas Otro:
Material educativo de uso frecuente: <input type="checkbox"/> Rotafolio <input checked="" type="checkbox"/> Proyector de acetatos <input type="checkbox"/> Video
Otro: Computadora, cañón.

VII. CONTENIDOS Y TIEMPOS ESTIMADOS (HORAS)

Unidad	Totales	Teoría	Práctica
Unidad I: Conceptos básicos de modelación y simulación.	6	6	
Unidad II: Planteamiento de modelos matemáticos.	6	6	
Unidad III: Simulación atomística (Dinámica molecular)	14	14	
Unidad IV: Simulación mesoscópica (Método de Monte Carlo)	14	14	
Unidad V: Simulación macroscópica (Modelo en Elementos Finitos)	14	14	
Unidad VI: Análisis de los resultados de la simulación	10	10	

VIII. METODOLOGÍAS Y ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

1. Metodología Institucional:			
a) Consulta de fuentes bibliográficas, hemerográficas, y "on line".			
b) Elaboración de reportes de lectura de artículos actuales y relevantes a la materia en lengua inglesa.			
2. Metodología y estrategias recomendadas para el curso:			
A. Exposiciones	<input checked="" type="checkbox"/> Docente	<input checked="" type="checkbox"/> Alumno	<input checked="" type="checkbox"/> Equipo
B. Investigación	<input checked="" type="checkbox"/> Documental	<input type="checkbox"/> Campo	<input checked="" type="checkbox"/> Aplicable
C. Discusión	<input checked="" type="checkbox"/> Textos	<input checked="" type="checkbox"/> Problemas	<input type="checkbox"/> Proyectos <input type="checkbox"/> Casos
D. Proyecto	<input type="checkbox"/> Diseño	<input type="checkbox"/> Evaluación	
E. Talleres	<input type="checkbox"/> Diseño	<input type="checkbox"/> Evaluación	
F. Laboratorio	<input type="checkbox"/> Práctica demostrativa	<input type="checkbox"/> Experimentación	
G. Prácticas	<input type="checkbox"/> En Aula	<input type="checkbox"/> "In situ"	
H. Otro:	Especifique:		

IX. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

A) Institucionales para la acreditación:		
➤ Acreditación mínima de 80% de las clases programadas.		
➤ Entrega oportuna de trabajos.		
➤ Pago de derechos.		
➤ Calificación ordinaria mínima de 80.00		
➤ Permite el examen de título:	<input type="checkbox"/> Sí	<input checked="" type="checkbox"/> No
B) Evaluación del curso:		
➤ Trabajos de investigación:		30%
➤ Exámenes parciales:		40%
➤ Prácticas:		
➤ Otros:	Examen final	30%

X. BIBLIOGRAFÍA

A) Bibliografía Obligatoria :

Tao Pang. An Introduction to Computational Physics. Cambridge University Press (September 28, 1997)

B) Bases de Datos: 1) **ScienceDirect Elsevier Science Journals** 2) **MathSciNet**

C) Bibliografía complementaria y de apoyo:

Rubin H. Landau, Manuel José Páez Mejía Computational Physics : Problem Solving with Computers
Wiley-Interscience; Bk&Disk edition (July 27, 1997)

George R. Buchanan Schaum's Outline of Finite Element Analysis McGraw-Hill; 1 edition (November 1, 1994)

XI. OBSERVACIONES Y CARACTERÍSTICAS RELEVANTES DEL CURSO

La modelación y simulación de materiales es un proceso que está sometido a un fuerte desarrollo constante y es muy amplia, cada vez que se abra este curso se decidirá los intereses específicos de los asesores que envíen a sus estudiantes. De esta manera el mayor énfasis recaerá sobre los contenidos necesitados.

XII. PERFIL DEL DOCENTE

Conocimiento teórico de la asignatura, experiencia docente, y estudios de posgrado.

XIII. INSTITUCIONALIZACIÓN

Director del Instituto: Dr. Gerardo Gabriel Reyes Macías

Jefe del Departamento: M.C. José María Mares

Coordinador de la maestría: Dr. Carlos A. Martínez

Coordinador de la Academia:

Elaborado por: Dr. Héctor Camacho Montes

Fecha de elaboración: 17/02/2004

Fecha de revisión: 24/02/2005