

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

### I. Identificadores del programa

Carrera: Doctorado en Ciencias de los Materiales	Depto: Ciencias Básicas Exactas	
Materia: Caracterización de Materiales	Clave: CBE530505	No. Créditos: 9
Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Curso <input type="checkbox"/> Taller <input type="checkbox"/> Seminario <input type="checkbox"/> Laboratorio		Horas: 80 H    64 H    _16_ H
Nivel: Maestría	Totales    Teoría    Práctica	

### II. Propósitos generales

El propósito de este curso es que el alumno domine las diferentes técnicas utilizadas en la caracterización de sólidos, líquidos y gases, así como los mecanismos básicos en el contexto de la ingeniería y ciencia de los materiales.

### III. Objetivos terminales de aprendizaje

Que el alumno tenga la capacidad de saber cual técnica de caracterización aplicar en los diversos materiales, así como la interpretación de los resultados de los mismos.

#### IV. Contenido temático y calendarización

<b>CONTENIDO</b>	<b>Totales</b>	<b>Teoría</b>	<b>Práctica</b>
<b>UNIDAD I: INTRODUCCION</b> 1.1. Descripción del curso 1.2. La necesidad y los diferentes tipos de las técnicas de caracterización. 1.3. Que es caracterización de materiales. 1.4. Conceptos básicos 1.4.1. Teoría, sistemas y medición de de Vacío 1.4.2. Fuentes de radiación 1.4.3. Tipos de Espectrómetros 1.4.4. Presentación de resultados: Error y calidad	<b>6</b>	<b>6</b>	
<b>UNIDAD II : TECNICAS DE IMAGEN</b> 2.1 Microscopia electrónica de Transmisión 2.1.1. Introducción 2.1.2. Conceptos básicos y componentes principales 2.1.3. Aplicaciones 2.2. Microscopio electrónico de barrido 2.2.1. Introducción 2.2.2. Conceptos básicos y componentes principales 2.2.3. Aplicaciones 2.3. Microscopio óptico 2.3.1. Principio de medición 2.3.2. Aplicaciones 2.4. Microscopio de fuerza atómica 2.4.1. Principio de medición 2.4.2. Principales componentes 2.4.3. Interpretación de resultados	<b>16</b>	<b>16</b>	
<b>UNIDAD III : DIFRACCIÓN DE RAYOS X (DRX)</b> 3.1. Introducción y conceptos básicos 3.2. Principales componentes 3.3. Análisis cualitativo (Indexación de patrones) 3.4. Análisis cuantitativo (Difrac Plus) 3.4.1. Archivo de entrada de datos (.str y .data) 3.4.2. Refinamiento 3.5. Utilización de DRX en la industria	<b>20</b>	<b>20</b>	
<b>UNIDAD IV : METODOS ESPECTROSCÓPICOS Y DE ANÁLISIS CUALITATIVO Y CUANTITATIVO</b> 4.1. Espectroscopia de energía dispersada (EDS) 4.2. Espectroscopia de la transformada de Fourier por Infrarrojo (FT-IR) 4.3. Espectroscopia Raman 4.4. Espectroscopia de resonancia Magnética 4.5. Espectroscopia de Masas de iones secundario (SIMS) 4.6. Espectroscopia mediante fluorescencia de rayos X	<b>10</b>	<b>10</b>	
<b>UNIDAD V : TECNICAS DE ANÁLISIS TERMICO</b> 5.1. Análisis termogravimétrico (TGA) 5.2. Análisis diferencial de temperatura (DTA) 5.3. Calorimetría diferencial de barrido (DSC) 5.4. Análisis termo-mecánico (TMA)	<b>16</b>	<b>16</b>	

## V. Fuentes bibliográficas y documentales

A) Bibliografía Obligatoria: <b>Encyclopedia of Materials Characterization</b> , by C. Richard Brundle, Charles A. Evans Jr. and Sahun Wilson. Butterworth-Heineman
B) Bibliografía complementaria y de apoyo: <b>Characterization of Materials Vol 1 y 2</b> , by Elton N. Kaufmann, Wiley Interscience. D.A. Skoog, <b>Principles of Instrumental Analysis</b> , by Saunders (1997). J. B. Wachtman, <b>Characterization of Materials</b> , by Butterworth-Heineman (1993).
C) Bases de datos elsevier, Journals: Materials Characterisation, Advanced Materials, Materials Research Bulletin and Journal of Materials Research.

## VI. Criterios de evaluación y acreditación

<b>A) Institucionales para la acreditación:</b>	
➤ Acreditación mínima de 80% de las clases programadas.	
➤ Entrega oportuna de trabajos.	
➤ Pago de derechos.	
➤ Calificación ordinaria mínima de 7.0.	
➤ Permite el examen de título:	___ Sí ___X_ No
<b>B) Evaluación del curso:</b>	
➤ Exámenes parciales:	80 %
➤ Trabajos de Investigación	20 %
➤ Total	100 %

## VII. Observaciones y características relevantes del curso

Comprender la importancia y diferencia de los métodos de caracterización de materiales.
---

## VIII. 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:	
Elaboró: Dra. Perla E. García Casillas	
Fecha de elaboración: 17/02/2004	Fecha de revisión: 24/02/2005