

**UNIVERSIDAD VERACRUZANA**  
**Doctorado en Materiales y Nanociencia**

<b>DATOS GENERALES</b>
Nombre del Curso
<b>Caracterización Físico-Química de Materiales</b>

<b>PRESENTACIÓN GENERAL</b>
<b>Justificación</b>
<p>La caracterización de materiales es una de las disciplinas de la ciencia de los materiales que nos permitirá evaluar, clasificar y analizar sus propiedades físicas y químicas, térmicas, las cuales servirán para distintas aplicaciones.</p> <p>En este caso se abordan temas de técnicas principales y básicas para la caracterización de materiales de Nanopartículas metálicas, proporcionando la herramienta básica en el proceso del estudio de sus materiales de estudio.</p> <p>En esta experiencia educativa se pretende proporcionarle al alumno los conocimientos teóricos, como aspectos prácticos de diferentes técnicas de caracterización físico y químicas para el análisis inicial de sus materiales, de manera que se pueda determinar qué información podemos obtener, como obtenerla y finalmente como usarla.</p>

<b>OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO</b>
<p>Dar una visión de diferentes técnicas de Caracterización tanto Físicas, como químicas, con base en su fundamento teórico y su aplicación práctica, la cual, son indispensables y aplicables para la caracterización de las partículas obtenidas en la síntesis con el fin de saber y conocer sus principales características, estudios y aplicaciones que se le pueden dar.</p>

<b>UNIDADES, OBJETIVOS PARTICULARES Y TEMAS</b>
---

<b>UNIDAD 1</b>
Introducción a la Caracterización de Materiales
<b>Objetivos particulares</b>
<p>El alumno obtendrá un panorama introductorio referente a lo que es la caracterización de materiales, equipos que se utilizan, así como la importancia en la selección del equipo de caracterización adecuado y que les sirva significativamente para su estudio.</p>
<b>Temas</b>
<p>1.1 Historia de los Materiales 1.2 Clasificación de los Materiales 1.3 Equipos de Caracterización 1.4 Clasificación de los diferentes equipos de caracterización 1.5 Importancia de la Selección del Equipo Adecuado</p>

1.6 Selección de los Equipos de Caracterización Con base en su Trabajo de Investigación (Aplicado)

## UNIDAD 2

### Potencial Zeta

#### Objetivos particulares

Lograr que el estudiante conozca, y aplique los conocimientos fundamentales de la caracterización de partículas por método de potencial zeta, para conocer los fenómenos físicos presentes y evaluar su potencial aplicación.

#### Temas

- 2.1 Que es el Potencial Zeta
- 2.2 Que indica el potencial Zeta
- 2.3 Como Influye el pH en las mediciones
- 2.4 Principios Básicos de Operación
  - 2.4.1 Teoría de DLVO
  - 2.4.2 Doble capa de Stern
  - 2.4.3 PCZ
- 2.5 Ventajas y Desventajas
- 2.6 Preparación de la Muestra
- 2.7 Explicación e Interpretación de resultados
- 2.8 Potenciales Aplicaciones

## UNIDAD 3

### Dispersión de Luz Dinámica

#### Objetivos particulares

Que el alumno conozca, aprenda y aplique los conocimientos fundamentales de la dispersión de partículas difusas, así como el tamaño de partícula para su potencial aplicación

#### Temas

- 3.1 Que es la Dispersión de Luz Dinámica
- 3.2 Principios Básicos de Operación
- 3.3 Ventajas y Desventajas
- 3.4 Preparación de la Muestra
- 3.5 Explicación e Interpretación de resultados
- 3.6 Potenciales Aplicaciones

## UNIDAD 4

### Espectroscopia Infrarroja por Transformada de Fourier.

#### Objetivos particulares

El Alumno comprenderá los principios a partir de los cuales se produce la espectroscopia Infrarroja por transformada de Fourier y sus diferencias; además será capaz que información arroja el equipo, sus modos de operación, interpretación y correlación para obtener resultados confiables y seguros.

<b>Temas</b>
4.1 Que es la Espectroscopia Infrarroja por Transformada de Fourier 4.2 Principios Básicos de Operación 4.3 Medición por Absorbancia y cuando utilizarla 4.4 Medición por Transmitancia y cuando utilizarla 4.5 Ventajas y Desventajas 4.6 Preparación de la Muestra 4.7 Análisis de Resultados 4.8 Interpretación y Explicación

<b>UNIDAD 5</b>
<b>Calorimetría Diferencial de Barrido</b>
<b>Objetivos particulares</b>
El Alumno comprenderá los principios a partir de los cuales se produce la Calorimetría Diferencial de Barrido; así como desarrollará la habilidad para estudiar y obtener datos de Entalpías y temperaturas de transición en función del calentamiento
<b>Temas</b>
5.1 Que es el DSC análisis 5.2 Que mide la DSC 5.3 Que materiales puede medir 5.4 Ventajas y Desventajas 5.5 Preparación de la Muestra 5.6 Análisis de Resultados 5.7 Interpretación y Explicación

<b>UNIDAD 6</b>
<b>Análisis Termogravimétrico</b>
<b>Objetivos particulares</b>
El Alumno comprenderá los principios a partir de los cuales se produce el Análisis Termogravimétrico; así como desarrollará la habilidad para estudiar las propiedades químicas o físicas de un material en función de la temperatura, interpretación y correlación para obtener resultados confiables y seguros.
<b>Temas</b>
6.1 Que es el Análisis Termogravimétrico 6.2 Que mide el Análisis Termogravimétrico 6.3 Que otras técnicas Termo analíticas existen. 6.3 Que es TG y DTG 6.4 Ventajas y Desventajas 6.5 Preparación de la Muestra 6.6 Análisis de Resultados 6.7 Que información se obtienen de los Termogramas 6.8 Interpretación y Explicación

<b>UNIDAD 7</b>
<b>Voltamperometría Cíclica</b>

### Objetivos particulares

El Alumno comprenderá los principios a partir de los cuales se produce la Voltamperometría Cíclica; así como desarrollará la habilidad para estudiar las propiedades electroquímicas, interpretación y correlación para obtener resultados confiables y seguros.

### Temas

- 7.1 Que es la Voltamperometría Cíclica
- 7.2 Que mide la Voltamperometría Cíclica
- 7.3 Que es un Volta grama
- 7.4 Ventajas y Desventajas
- 7.5 Preparación de la Muestra
- 7.6 Análisis de Resultados
- 7.7 Interpretación y Explicación

### TÉCNICAS DIDÁCTICAS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS

### EQUIPO NECESARIO

- Computadora, cañón para Proyección, Internet

### BIBLIOGRAFÍA

1. Long, Y; 2011. Material Characterization (2da ed.) Editorial Wiley-VCH
2. Leng Y (2008). Materials, Characterization: Introduction to Microscopic and Spectroscopic Methods. Editorial Wiley & Sons (Asia) Pte. Ltd
3. Emily Moore (2016), Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR): Methods, Analysis and Research Insights., Nova Science Publisher, UK.

### REFERENCIAS ELECTRÓNICAS (Última fecha de acceso:)

### Otros Materiales de Consulta:

### EVALUACIÓN

#### SUMATIVA

Aspecto a Evaluar	Forma de Evaluación	Evidencia	Porcentaje
Investigación Documentada	Instrumento de evaluación	Reporte de Investigación	30%
Examen Parcial	Instrumento de evaluación	Solución de los exámenes parciales	40%
Conocimiento del tema	Instrumento de evaluación	Reporte técnico del tema y Presentación	30%
Total			100%