



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías  
División de Ciencias Básicas  
LICENCIATURA EN CIENCIA DE MATERIALES

**INFORMACIÓN DEL CURSO:**

<b>Nombre:</b> Caracterización de Materiales I		<b>Número de créditos:</b> 8		<b>Prerrequisitos:</b>	
<b>Departamento:</b> Física		<b>Horas teoría:</b> 40		<b>Horas práctica:</b> 40	<b>Total de horas por cada semestre:</b> 80
<b>Clave:</b> IB073	<b>NRC:</b>	<b>Tipo:</b> Curso taller		<b>Área:</b> Básica Particular	

**DESCRIPCIÓN DEL CURSO:**

**Objetivo General:**

Conocer los principios básicos de las técnicas analíticas para determinar la estructura y composición de los diversos tipos de materiales.

**Contenido temático**

1. Clasificación de técnicas de caracterización de materiales
  - 1.1 Técnicas de caracterización de estructura, composición y propiedades de los materiales
  - 1.2 Caracterización destructiva y no destructiva
2. Caracterización estructural y morfológica de los materiales
  - 2.1 Difracción
    - 2.1.1 Difracción de rayos X
    - 2.1.2 Difracción de electrones
    - 2.1.3 Difracción de neutrones
  - 2.2 Microscopía electrónica de barrido (SEM)
  - 2.3 Microscopía electrónica de transmisión (TEM)
  - 2.4 Microscopía de fuerza atómica (AFM)
3. Caracterización de la composición de los materiales
  - 3.1 Emisión, absorción y fluorescencia atómicas
  - 3.2 Cromatografía y espectrometría de masas (MS)
  - 3.3 Microanálisis químico por dispersión de energía (EDS)
  - 3.4 Análisis de plasma acoplado inductivamente (ICP)
  - 3.5 Fluorescencia de rayos X (XRF) y microfluorescencia de rayos X ( $\mu$ -XRF)
  - 3.6 Espectroscopia de fotoelectrones generados por rayos X (XPS)
  - 3.7 Espectroscopia de electrones Auger (AES)
  - 3.8 Espectrometría de masas por iones secundarios (SIMS)
  - 3.9 Análisis Elemental.
4. Técnicas de caracterización mixta
  - 4.1 Espectroscopia de dispersión Raman
  - 4.2 Espectroscopia infrarroja por transformada de Fourier (FT-IR)

**Modalidades de enseñanza aprendizaje**

- Exposición didáctica por parte del docente
- Exposición por parte de los estudiantes de problemas, ejercicios, temas e investigaciones en el salón de clase.
- Resolución por parte de los estudiantes de ejercicios y problemas de manera individual o colectiva en el salón de clases.
- Realización de exámenes de diagnóstico y seguimiento.
- Lectura de bibliografía incluyendo en otro idioma.

**Modalidad de evaluación**

Instrumento	Criterios de calidad	Ponderación
Exámenes de control	Autenticidad en las respuestas y capacidad en la resolución de ejercicios y problemas	50%
Participación en clase	Disposición para participar activamente durante las clases	10%
Examen final	Autenticidad en las respuestas y capacidad en la resolución de ejercicios y problemas	40%

#### Competencia a desarrollar

- Conocer e identificar las principales técnicas para la determinación de la estructura y composición de los diversos tipos de materiales.
- Identificar la simetría e imperfecciones en los materiales cristalinos.
- Entender los conceptos teóricos básicos para entender el fenómeno de difracción de rayos X.
- Conocer los principios básicos de las técnicas de microscopía electrónica de barrido y transmisión.

#### Campo de aplicación profesional

Esta asignatura aporta al perfil del Licenciado en Ciencia y Tecnología de Materiales la capacidad para entender y explicar los principios para la identificación de la estructura y microestructura de los materiales.

#### BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO:

Charles Kittel	Introduction to Solid State Physics	Wiley
William F. Smith	Principles of Materials Science and Engineering	Mc Graw Hill
B.D. Cullity	Elements of X-Ray Diffraction	Addison Wesley
J.W. Jeffery	Methods in X-Ray Crystallography	Academic Press
M.F.C. Ladd y R.A. Palmer	Structure determination by X-Ray Crystallography	Springer
Elizabeth M. Slayter y Henry S. Slayter	Light and Electron Microscopy	Cambridge University Press
Ray F. Egerton	Physical Principles of Electron Microscopy	Springer
S / A	ASM Handbooks; volume 10: Materials Characterization	ASM International