

## 66221 - Técnicas de caracterización de sólidos

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2023/24

**Asignatura:** 66221 - Técnicas de caracterización de sólidos

**Centro académico:** 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Titulación:** 531 - Máster Universitario en Ingeniería Química

**Créditos:** 6.0

**Curso:**

**Periodo de impartición:** Segundo semestre

**Clase de asignatura:** Optativa

**Materia:**

### 1. Información básica de la asignatura

En esta asignatura se pretende presentar y profundizar en técnicas de caracterización de sólidos por medio de clases teóricas en las que se exponga las bases de una técnicas de caracterización para después acudir a clases de resolución de problemas y casos y laboratorio para que el alumno vea el tratamiento de datos y los equipos que se utilizan en algunas de las técnicas más habituales.

Lo anterior esta alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura puede proporcionar capacitación y competencia para contribuir en cierta medida al logro de las metas 9.4 y 9.5 del objetivo 9.

### 2. Resultados de aprendizaje

1. Asimilar los fundamentos y equipos necesarios de las técnicas más habituales de caracterización de sólidos.
2. Selección de las técnicas de caracterización de sólidos adecuadas para resolver un problema práctico.
3. Conocer como se manejan algunos equipos de caracterización de sólidos a nivel básico.
4. Interpretar de modo crítico los resultados obtenidos en la caracterización de sólidos.
5. Profundizar en algunas técnicas de caracterización.

### 3. Programa de la asignatura

El temario previsto para la asignatura es el siguiente:

1. Introducción a las técnicas de caracterización.
2. Preparación de muestras.
3. Microscopía electrónica de barrido y de transmisión.
4. Sonda local: AFM, STM, SFM.
5. Espectroscopia infrarroja.
6. Espectroscopia UV-Vis.
7. Espectroscopia Raman.
8. Espectroscopia fotoelectrónica de rayos X.
9. Espectroscopias de resonancia magnética nuclear y resonancia paramagnética electrónica.
10. Difracción de rayos X.
11. Análisis térmico.
12. Propiedades texturales: área superficial y distribución de poros.
13. Tamaño de partícula y potencial zeta.
14. Análisis químico.
15. Otras técnicas de caracterización de sólidos.

### 4. Actividades académicas

Clases magistrales (30 h) donde se impartirá la teoría y se resolverán problemas modelo.

Clases de resolución de problemas/casos (20 h). Se resolverán problemas y casos prácticos de caracterización por parte del alumno supervisado por el profesor.

Sesión de laboratorio (8 h).

Sesión de prácticas especiales (2 h) correspondientes a visita a centros de investigación de I+D+i.

Trabajos de aplicación e investigación práctica (19 h), individuales/grupo.

Tutela personalizada profesor-alumno (14 h).

Estudio individual (47 h).

Evaluación (10 h). Correspondientes a una prueba global tipo test y a presentaciones de los trabajos de investigación.

## 5. Sistema de evaluación

### **Opción 1:**

La evaluación es global y comprende:

1. Realización de los problemas y casos propuestos (20% de la nota final).
2. Realización de un trabajo individual consistente en elegir unas muestras sólidas y estudiar su caracterización por varias técnicas. Constará de tres partes:
  - Entrega del trabajo por escrito (25% de la nota final).
  - Presentación oral del trabajo (20% de la nota final).
  - Informes de valoración de los trabajos de otros compañeros (10% de la nota final).
3. Realización de un examen tipo test o cuestiones prácticas al finalizar la asignatura (25% de la nota final). Para poder promediar es necesario obtener una puntuación mínima de 4/10 en este examen.

### **Opción 2:**

Aquellos alumnos que no quieran seguir la evaluación según la opción 1, pueden optar por presentarse al examen de convocatoria que en este caso constará de dos partes:

1. Examen tipo test (50 % de la nota final). Para poder promediar es necesario obtener una puntuación mínima de 4/10 en este examen.
2. Examen teórico-práctico (50 % de la nota final). Para poder promediar es necesario obtener una puntuación mínima de 4/10 en este examen.

Esta opción esta disponible en las dos convocatorias de la asignatura.