

Polimorfismo

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN CRISTALOGRAFÍA Y
CRISTALIZACIÓN**

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL MENÉNDEZ PELAYO

Este documento puede utilizarse como documentación de referencia de esta asignatura para la solicitud de reconocimiento de créditos en otros estudios. Para su plena validez debe estar sellado por la Secretaría de Estudiantes UIMP.



DATOS GENERALES

Breve descripción

El **Módulo III - Cursos de especialización**, del que forma parte esta asignatura, incluye una selección de asignaturas en temas especializados que permitirán al alumno diseñar, con la ayuda de su tutor, el conjunto de conocimientos y habilidades que mejor se adapten a sus expectativas investigadoras o laborales. El alumno deberá cursar un total de 6 ECTS en este módulo.

Varias de las asignaturas ofertadas en este módulo se imparten en forma de cursos intensivos internacionales de una semana de duración abiertos a estudiantes no inscritos en el Máster, con el objetivo de diversificar y enriquecer el entorno de formación de los estudiantes con un mayor número y variedad de profesores y compañeros (futuros colegas y colaboradores).

Por la naturaleza de la enseñanza en este módulo, las asignaturas, en especial las que se corresponden con cursos internacionales, se impartirán en diferentes ubicaciones, incluyendo laboratorios extranjeros cuando la especificidad del tema así lo imponga (por ejemplo, la asignatura de "Cristalografía en grandes instalaciones"). La oferta de asignaturas, así como el número máximo de estudiantes en cada asignatura y el mínimo necesario (en su caso), se fijarán y comunicarán anualmente. Algunas de las asignaturas correspondientes a cursos internacionales tendrán periodicidad bianual.

La asignatura de **Poliformismo** tiene los siguientes objetivos:

- Alcanzar conocimientos básicos sobre el polimorfismo. Conceptos, métodos y aplicaciones que capacite a los estudiantes en su formación a la investigación y en aspectos de utilización práctica de materiales.
- Desarrollar metodologías que les permita abordar el estudio de un caso práctico.
- Obtener habilidades de trabajo en equipo.
- Análisis de casos que requieran la toma de decisiones. Incorporar elementos éticos de comportamiento.

Título asignatura

Polimorfismo

Código asignatura

101178

Curso académico

2016-17

Planes donde se imparte

[MÁSTER UNIVERSITARIO EN CRISTALOGRAFÍA Y CRISTALIZACIÓN](#)

Créditos ECTS

3

Carácter de la asignatura

OPTATIVA

Duración

Anual

Idioma

Inglés

CONTENIDOS

Contenidos

Los contenidos de la asignatura se estructuran en los siguientes temas:

- **Introducción. Conceptos**

Se explicará el desarrollo del curso y su contextualización en el marco del Máster, así como los conceptos básicos y la terminología a utilizar, ayudándonos con algunos ejemplos.

- **Métodos de estudio. Análisis térmico. Difracción de rayos X. Espectroscopia. Microscopía**

Se realizará un breve recordatorio de algunas técnicas útiles para la caracterización del polimorfismo, con especial énfasis en las técnicas de análisis térmico.

- **Fundamentos termodinámicos del polimorfismo**

Se introducen aquí conceptos como estabilidad, metaestabilidad, diagramas de fases, diagramas presión – temperatura, diagramas energía – temperatura transiciones de primer y de segundo orden.

- **Fundamentos estructurales del polimorfismo**

A partir de ejemplos se van trabajando diferentes tipos de transición: de primera o de segunda esfera de coordinación, transiciones que implican desorden, transiciones de tipo de enlace.

- **Factores cinéticos del polimorfismo**

Se discute aquí la influencia de parámetros como la presencia de impurezas, condiciones de cristalización, etc. sobre las condiciones de estabilidad de los polimorfos.

- **Ejemplos y aplicaciones**

A partir de ejemplos en materiales diversos (fármacos, pigmentos, aleaciones metálicas, cristales líquidos, materiales con cambio de fase para el almacenamiento de energía, etc.) se discuten la influencia de los conceptos desarrollados en los temas anteriores en diferentes aplicaciones.

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS

La formación recibida en un Grado de Ciencias o de Ingeniería, más las materias troncales que se cursan en este Máster son suficientes para seguir esta asignatura, pues el alumno deberá poseer una base de Cristalografía, así como de técnicas de difracción de rayos X.

Igualmente se requieren competencias en inglés y como usuario de informática.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y DE FORMACIÓN

Generales

CG1.- Capacidad de análisis y síntesis

CG2.- Resolución de problemas

CG3.- Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinario

CG4.- Trabajo en un contexto internacional

CG5.- Aprendizaje y trabajo autónomos

CG6.- Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica

CG7.- Capacidad de elaboración y transmisión de ideas, proyectos, informes, soluciones y problemas

CG8.- Capacidad de organización y planificación

CG9.- Capacidad de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas

Transversales

CT1.- Comunicación oral y escrita

CT2.- Conocimiento de lenguas extranjeras

CT3.- Capacidad de gestión de la información

CT4.- Habilidades en las relaciones interpersonales

CT5.- Trabajo en equipo

CT6.- Razonamiento crítico

CT7.- Creatividad

CT8.- Uso de Internet como medio de comunicación y fuente de información

Específicas

CE4.- Entender y valorar artículos científico-técnicos de revistas especializadas en cristalografía y cristalización

CE27.- Alcanzar conocimientos básicos sobre el polimorfismo

CE28.- Comprender los fundamentos de las técnicas de búsqueda de condiciones de cristalización y saber aplicarlos en situaciones prácticas

PLAN DE APRENDIZAJE

Actividades formativas

AF1.- Clases presenciales activas: Combinación de teoría, problemas cortos, preguntas y discusión con los alumnos.

AF4.- Seminarios.

AF5.- Prácticas de computación y bases de datos.

AF6.- Tutoría individual o grupal.

AF7.- Evaluación.

AF8.- Clases prácticas en laboratorio.

AF9.- Planificación, realización y análisis de experimentos (tutelada).

AF10.- Trabajo autónomo.

AF11.- Visitas a empresa o centro de investigación.

AF12.- Trabajo en grupo.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Descripción del sistema de evaluación

Sistema de evaluación (ponderación mínima y máxima %)

- Prueba escrita (0%-80%)
- Realización de prácticas y/o cuaderno de prácticas (0%-70%)
- Realización y presentación de trabajos e informes (0%-50%)
- Participación en seminarios (0%-30%)
- Participación en clase (0%-30%)

Calendario de exámenes

Asignatura no ofertada en el curso académico 2015-2016

PROFESORADO

Profesor responsable

Cuevas Diarte, Miquel Àngel

*Catedrático de Cristalografía, Mineralogía y Depósitos Minerales
Universidad de Barcelona*

Profesorado

Profesor Responsable de la asignatura

BIBLIOGRAFÍA Y ENLACES RELACIONADOS

Bibliografía

Thermodynamique Chimique. I. Prigogine, R. Defay. Editions Desoer. Liège, 1950

Phase Transformations in Solids. R. Smoluchowski, J.E. Mayer and W.A. Weyl. John Wiley & Sons Inc. New-York, 1951.

Organic Chemical Crystallography. A.I. Kitaigorodskii. Consultants Bureau. New-York, 1961.

Phase Transitions in Solids. C.N.R. Rao and K.J. Rao. McGraw-Hill Book Company. New-York, 1978.

Phase Theory. H.A.J. Oonk. Elsevier. Amsterdam, 1983.

Physical Metallurgy. R.W. Cahn, P. Haasen. North-Holland. Amsterdam, 1983.

Mixed Crystals. A.I. Kitaigorodsky. Springer-Verlag. Berlin, 1984.

Fundamentals of Crystallography. C. Giacovazzo Ed.. IUCr. Oxford University Press, Oxford, 1992.

Introduction to Mineral Sciences. A. Putnis. Cambridge University Press. Hampshire, 1992.

Polymorphism in Molecular Crystals. J. Bernstein. Clarendon Press. Oxford, 2002.