

## **Teoría de la sinterización**

**Profesor:** Dr. Francisco Castro Hernández

**Créditos:** 3

### **Objetivos:**

Ofrecer una introducción a la pulvimetalurgia (PM) cubriendo en general los aspectos teóricos y prácticos de la tecnología de polvos. La asignatura contiene también un enfoque físico-químico de la interacción sólido-gas. Se incluye asimismo una visión industrial referente a los métodos de fabricación de componentes a partir de polvos metálicos y cerámicos.

### **Metodología**

La materia cubre los principios básicos de la sinterización como parte del procesamiento de materiales cuya materia prima se encuentra en forma de un conjunto de partículas. Contiene una descripción de los mecanismos de transporte de materia que se dan a elevada temperatura para la generación de cuellos de unión entre las partículas, así como también la homogeneización química de las aleaciones y el desarrollo microestructural. Adicionalmente, se cubren los aspectos teóricos relacionados con la sinterización en fase sólida así como en presencia de una fase líquida. Dichos conceptos se complementan con resultados experimentales y una descripción de los aspectos industriales relacionados con la consolidación de materiales a partir de polvos metálicos y cerámicos. Finalmente, se incluye el tratamiento físico-químico de la interacción sólido-gas en relación a la influencia de la atmósfera de sinterización sobre la consolidación de dichos materiales.

Los estudiantes tienen oportunidad de desarrollar conocimientos prácticos de Sinterización consultando alguno de los miembros del grupo de investigación en PM que dispone de una amplia infraestructura en esta materia en los laboratorios del Departamento de Materiales del CEIT.

### **Programa**

Introducción a la pulvimetalurgia y procesamiento de materiales cerámicos.  
Aspectos industriales de la fabricación de componentes para diversas aplicaciones.  
Teoría de la sinterización.  
Sinterización en fase sólida.  
Sinterización en fase líquida.  
Consideraciones termodinámicas y cinéticas de la sinterización.  
Procesos de densificación y características de la porosidad residual.  
Componentes porosos y componentes densos.  
Caracterización microestructural de materiales sinterizados incluyendo metales, cerámicos y mezclas de ambos.  
Atmósferas de sinterización.  
Tratamiento físico-químico de la interacción sólido gas.  
Propiedades y aplicaciones

### **Textos de consulta**

POWDER METALLURGY SCIENCE  
*by R.M. German, MPIF, Princeton NJ, 1994.*

INTRODUCTION TO CERAMICS  
*by W.D. Kingery, H.K. Bowen and D.R. Uhlmann, published by John Willey & Sons, 1976.*

SINTERING THEORY AND PRACTICE  
*by R.M. German, published by John Wiley & Sons, 1996.*

POWDER METALLURGY : Processing and Materials  
*by W. Schatt and K.P. Wieters.*

SINTERING AND RELATED PHENOMENA  
*by G.C. Kuczynski, published by Plenum Press, New York, 1973.*

Los estudiantes deben completar su formación con la lectura de artículos científico-técnicos sobre Sinterización así como también de Metalurgia y Ciencia de Materiales en general.