



fcfm

FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

Doctorado en Ciencias de la Ingeniería
Mención Ciencia de los Materiales

MT77M MATERIALES AMORFOS

5 U.D.

REQUISITOS: AUTOR (autorización del coordinador del programa)

CARÁCTER: Electivo Doctorado en Ciencias de la Ingeniería, mención Ciencia de los Materiales.

DESCRIPCIÓN: El curso cubre aspectos teóricos, fenomenológicos y experimentales (estructura y propiedades) de los materiales amorfos. Al final del curso el alumno tendrá una idea panorámica pero precisa del estado del arte en lo que refiere a materiales amorfos y los principales desafíos actuales.

PROFESORES: Fernando Lund y Alejandro Zúñiga.

CONTENIDOS	Hrs. de Clases
1. Estructura y familias de materiales amorfos	3 hrs
Función de correlación de pares	
Técnicas de caracterización estructural	
2. Termodinámica y transiciones en materiales amorfos	3 hrs
Transición vítrea	
Cristalización	
Cinética de transformaciones	
3. Vidrios metálicos	3 hrs
Procesamiento de vidrios metálicos	
Estructura y propiedades	
Aplicaciones	

4. Cerámicos amorfos

3 hrs

Procesamiento de cerámicos amorfos
Estructura y propiedades
Aplicaciones

5. Propiedades de materiales amorfos (a elección de los estudiantes) 3 hrs

Propiedades térmicas
Propiedades mecánicas
Propiedades magnéticas
Propiedades eléctricas
Propiedades ópticas

ACTIVIDADES.

Se desarrollarán clases de cátedra, así como exposiciones de los alumnos sobre la base de la literatura entregada y de sus propias búsquedas.

Tareas semanales

EVALUACIÓN.

La nota final será el promedio aritmético de una nota por las exposiciones y otra nota por las tareas.

BIBLIOGRAFIA.

1. S. M. Allen and E. L. Thomas "The Structure of materials".Wiley, 1999.
2. R. Zallen, "The Physics of amorphous materials", Wiley,1998.
3. C. A. Angell, "Formation of glasses from liquids and biopolymers", *Science* **267**, 1924 (1995)
4. P. G. DeBenedeti and F. H. Stillinger, "Supercooled liquids and the glass transition", *Nature* **410**, 259 (2001).
5. A. L. Greer and E. Ma, "Bulk Metallic Glasses: At the Cutting Edge of Metals Research", *MRS Bulletin* **32**, August 2007, 611.
6. A. R. Yavari, J. J. Lewandowski, and J. Eckert, "Mechanical Properties of Bulk Metallic Glasses", *MRS Bulletin* **32**, August 2007, 635.
7. C. J. Byrne and M. Eldrup, "Bulk Metallic Glasses", *Science* **321**, 502 (2008).
8. G. N. Greaves et al., "Identifying Vibrations that Destabilize Crystals and Characterize the Glassy State", *Science* **308**, 1299 (2005).