

TEMAS SELECTOS DE METALMECÁNICA: PROPIEDADES MECÁNICAS DE MATERIALES

OBJETIVO

El objetivo del curso es que el alumno adquiera conocimientos sólidos sobre la relación que mantienen las propiedades mecánicas de los materiales con la microestructura de los mismos. En este curso se presentan los fundamentos de la estructura cristalina de los materiales, las imperfecciones de los mismos, así como los efectos de las interacciones entre éstos. Se estudia la caracterización microestructural mediante diferentes técnicas de difracción con la intención de comprender la física del comportamiento mecánico de los materiales.

1. Introducción a la Estructura Cristalina. (6 horas)
 - 1.1 Estado cristalino.
 - 1.2 Elementos de cristalografía.
 - 1.3 Estructuras cristalinas.
2. Elasticidad. (6 horas)
 - 2.1 Esfuerzo y deformación.
 - 2.2 Ley de Hooke.
3. Defectos cristalinos. (3 horas)
4. Plasticidad. (6 horas)
 - 4.1 Esfuerzo de cedencia.
 - 4.2 Endurecimiento por trabajo en frío.
 - 4.3 Interacción entre dislocaciones y defectos cristalinos.
5. Difracción de Rayos X. (9 horas)
 - 5.1 Generación de Rayos X.
 - 5.2 Determinación de estructuras mediante difracción.
6. Influencia de la microestructura en las propiedades mecánicas. (9 horas)
 - 6.1 Orientación preferencial.
 - 6.2 Determinación de estados de esfuerzos mediante difracción.
 - 6.3 Determinación del tamaño de grano mediante difracción.
7. Termofluencia. (3 horas)
8. Comportamiento mecánico de materiales cerámicos. (3 horas)
9. Comportamiento mecánico de materiales poliméricos. (3 horas)

Bibliografía:

1. Pecharsky V. K. and Zavalij P. Y., Fundamentals of Powder Diffraction and Structural Characterization of Materials, Springer Science Business Media Inc., NY, USA, 2005.
2. Dieter G.E., Mechanical Metallurgy, 4rd Edition, McGraw-Hill, 1995.
3. Ashby M.F. and Jones D.R.H., Engineering Materials 1 & 2, Pergamon Press, Oxford, 1980.