

ME-721 COMPORTAMIENTO MECÁNICO DE LOS MATERIALES

10 U.D.

REQUISITOS: ME-42B

DH: (3-1.5-5.5)

OBJETIVOS: El alumno será capaz de aplicar, al análisis del comportamiento mecánico de los materiales, algunos de los desarrollos recientes de la Ciencia de los Materiales y de la Mecánica de Fractura.

PROGRAMA

Nº Hrs.

1.	Introducción	0.5
2.	Dislocaciones y bordes de grano. Aspectos de la teoría de dislocaciones y de la estructura de los bordes de grano.	9.0
3.	Mecanismos de endurecimiento. Endurecimiento por trabajo, por solución sólida, por precipitación o dispersión, por fibras, martensítico, por afinamiento de grano, etc.	4.5
4.	Trabajo en caliente. Mecanismos de ablandamiento dinámico y estático. Tratamientos termomecánicos y sus efectos sobre la microestructura y las propiedades mecánicas.	3.0
5.	Termofluencia y superplasticidad. Mecanismos de deformación y de daño; efecto de la microestructura y de las condiciones experimentales.	1.5
6.	Fractura y fatiga. Micromecanismos de nucleación y de propagación de grietas. Elementos de fractomecánica y ensayos de fractoténacidad. Análisis de fallas.	10.5
7.	Desgaste. Lubricación, fricción y mecanismos de desgaste. Características de las superficies de desgaste. Microestructura y desgaste.	4.0
8.	Materiales cerámicos. Su limitada plasticidad y mecanismos de fractura.	

Aplicación de la fractomecánica. Esfuerzos térmicos y fractura. Aspectos estadísticos de la fractura.	4.0
9. Materiales compuestos. Límite elástico y resistencia mecánica. Transferencia de esfuerzos desde la matriz a la fibra. Fractura. Anisotropía y homogeneidad. Aplicaciones.	4.0
10. Polímeros. Comportamiento viscoelástico, límite elástico y fractura.	4.0

BIBLIOGRAFÍA:

1. M.A. Meyer and K.K. Chawla, "Mechanical Metallurgy. Principles and Applications", Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey (1984).
2. R.W. Hertzberg, "Deformation and Fracture Mechanics of Engineering Materials", 2nd edition, Wiley and Sons, New York (1983).
3. Y. LeMay, "Principles of Mechanical Metallurgy", Elsevier Holland, New York (1981).
4. G.E. Dieter, "Mechanical Metallurgy", 2nd edition, McGraw-Hill Kogakusha, Tokyo (1976).
5. J.P. Poirier, "Plasticité a Haute Temperature des Solides Cristallins", Eyrolles, Paris (1976).
6. R.W. Davidge, "Mechanical Behavior of Ceramics", Cambridge University Press, Cambridge (1980).
7. D. Hull, "An Introduction to Composite Materials", Cambridge University Press, Cambridge (1981).
8. H.L. Ewalds and R.J.H. Wanhill, "Fracture Mechanics", Edward Arnold, London (1985).
9. N.J. Mills, "Plastics", Edward Arnold, London (1986).
10. K.H. Zum Gahr, "Microstructure and Wear of Materials", Elsevier North Holland, Amsterdam (1987).