



UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR

DIVISION	FISICA Y MATEMATICAS			
DEPARTAMENTO	MECANICA			
ASIGNATURA	MC 2517	COMPORTAMIENTO VISCOELÁSTICO DE POLÍMEROS		
HORAS / SEMANA	T = 3	P = 1	L = 0	U = 3
VIGENCIA	ABRIL 2008 -		APROBACION:	

OBJETIVOS

Este curso tiene por finalidad darle al alumno los conocimientos básicos sobre el comportamiento viscoelástico de los polímeros, como herramienta fundamental para el diseño de piezas plásticas. Se hará énfasis en la dependencia de las propiedades dinámico-mecánicas de los polímeros con el tiempo y la temperatura.

PROGRAMA

1 Esfuerzos y deformaciones

Análisis de esfuerzos en un punto: definiciones. Componentes. Esfuerzos sobre un plano general. Deformaciones: definiciones, tipos. Esfuerzos planos. Deformaciones planas. Elasticidad lineal. Ley generalizada de Hooke. Materiales isotrópicos y anisotrópicos. Problemas. (3 Semanas)

2 Viscoelasticidad lineal

Estudio de los fenómenos de viscoelasticidad de polímeros. Función de fluencia (creep). Función de relajamiento. Cargas dinámicas. Modelos viscoelásticos: Modelo de Maxwell, Modelo de Voigt. Modelos combinados Espectro de tiempos de relajamiento y tiempos de retardo. Problemas. (5 Semanas)

3 Factores que afectan la viscoelasticidad lineal

Interpretación molecular de la respuesta viscoelástica. Influencia de la temperatura. Regiones viscoelásticas. Efecto de la estructura molecular, pesos moleculares y entrecruzamiento. Efecto de la co-polimerización, mezclas de polímeros y de los plastificantes. Principio de correspondencia tiempo-temperatura. Curvas maestras. Relajaciones secundarias. Problemas. (4 Semanas)

BIBLIOGRAFÍA

1. Aklonis, J. J. MacKnight, W. J. y Shen, M. *Introduction to Polymer Viscoelasticity*. Wiley-Interscience, 1983.
2. Darby, R. *Viscoelastic Fluids*, Marcel Dekker, Inc., 1976.
3. Ferry, J. D. *Viscoelastic Properties of Polymers*, John Wiley & Sons, Inc, 1970.
4. Gedde, Ulf W. *Polymer Physics*, Chapman & Hall, 1995.
5. I. Ward, D. Hadley. *An introduction to the Mechanical Properties of Solid Polymers*, John Wiley & Sons. England, 1996.
6. Macosko, C. *Rheology: Principles, Measurements and Applications*, John Wiley & Sons. New York, 1994.
7. McCrum, N. G., Buckley, C. P. Y Bucknall, C. B. *Principles of Polymer Engineering*, Oxford University Press. New York, 1988.
8. Nielsen, L. y Landel, R. *Mechanical Properties of Polymers and Composites*, Marcel Dekker. New York, 1994.
9. Reismann, H. y Pawlik, P. *Elasticity, Theory and Applications*, John Wiley, 1980.
10. Ward, I. M. *Mechanical Properties of Solid Polymers*, Wiley-Interscience, 1983.
11. Williams, D. *Polymer Science and Engineering*, Prentice Hall Inc. New Jersey, 1971.
12. Williams, J. G. *Stress Analysis of Polymers*, John Wiley & Sons, 1980.
13. Young, R. y Lovell, P. *Introduction to Polymers*, Chapman & Hall. Segunda Edición, London, 1996.