

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: Física

ASIGNATURA: FÍSICA DE POLÍMEROS

CARRERA/S: Doctorado

ORIENTACION:

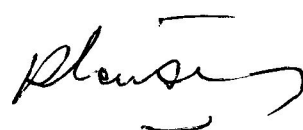
PLAN:

CARACTER: Optativa

DURACION DE LA MATERIA: 1 (un) cuatrimestre

HORAS DE CLASE: a) Teóricas:⁶hs b) Problemas..... hs.
c) Laboratorio.....hs. d) Seminarios..... hs.
e) Totales....⁶..... hs.

1. Definición de sistema macromolecular - Introducción a la química de la polimerización: fenómenos de polidensificación y poliadición. Propiedades y caracterización molecular - Composición, configuración, conformación - Tratamiento estadístico de la dimensión de una macromolécula - Conceptos de flexibilidad molecular - Peso molecular, distribución de los pesos moleculares. Métodos físicos para la caracterización de propiedades a nivel molecular. Espectroscopia (RX, IR, NMR, etc.) - Análisis de la distribución de los pesos moleculares.
2. Termodinámica de las soluciones de las macromoléculas - Estructura molecular.
3. Morfología de los sistemas macromoleculares - Semicristales, cristales. Morfología esferulítica, fibilar, laminar, etc. - Fenómenos de cristalización: nucleación, crecimiento, etc.
4. Polímeros amorfos - Estado vítreo - Transición vítrea en los sistemas semicristalinos - Teoría de la transición vítrea.
5. Comportamiento mecánico de polímeros - Teoría de la viscoelasticidad lineal - Fenómenos de relajamiento - Comportamiento mecánico dinámico - Introducción a la viscoelasticidad no lineal.
6. Comportamiento mecánico de sistemas elastoméricos - Teoría de la elasticidad de la goma - Análisis termoelástico - Cristalización inducida por trefilado - Comportamiento termomecánico de fibras obtenidas por trefilado plástico. Deformación de sistemas vítreos - Comportamiento frágil - Transición dúctil-frágil.

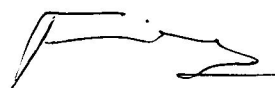


7. Fenómenos de transporte en sistemas poliméricos - Difusión, permeación de gases y vapores- Fenómeno de osmosis en membranas poliméricas. Tecnología de las membranas poliméricas.
8. Compuestos con matriz polimérica - Propiedades mecánicas de los compuestos.
9. Fenómenos de fractura en sistemas poliméricos - Teoría de la fractura.
10. Sistemas fundidos - Reología de los sistemas fundidos en relación a sus propiedades moleculares - Viscosidad elongacional - Tratamiento a nivel fundamental de los principios de procesamiento: estampado, hilado, etc.
11. Propiedades eléctricas de polímeros - Efectos de la constitución química sobre las propiedades dieléctricas - Pérdida dieléctrica de los polímeros: efectos de la cristalización.

BIBLIOGRAFIA

- 1) A.S. Nowick y B.S. Berry - Anelastic Relaxation in Crystalline Solids. Academic Press, New York, 1972.
- 2) Introduction to Polymer Viscoelasticity - J.J. Aklonis, W. J. Macknight and Mitchell Shen. Wiley -Interscience, New York, 1972.
- 3) J.D. Ferry - Viscoelastic Properties of Polymers - John Wiley & Sons, New York, 1980.
- 4) F. Bueche - Physical Properties of Polymers Interscience Publishers, N.Y. 1962.
- 5) T. Alfrey - Mechanical Behaviour of High Polymers Interscience Publishers, N.Y. 1957.
- 6) A. Y. Tobolsky - Properties and Structure of Polymers - John Wiley & Sons, N.Y. 1967.
- 7) L. Mandelkern - An Introduction to Macromolecules- The English Universities Press Ltd. London, 1972.
- 8) Polymer Fracture - Hans Henning Kausch - Springer- Verlag Berlin, 1987.
- 9) The Physics of Rubber Elasticity - L.R.G. Treolar - Clarendon Press Oxford 1975.
- 10) Principles of Polymerization - G. Odian - John Wiley & Sons, New York 1981.

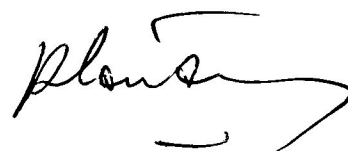
Firma del Profesor:



Aclaración de Firma:

Dr. Francisco Povoló

Firma de Director



2 MAR, 1989