

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
U.B.A.

- 1.- DEPARTAMENTO: Física
 2.- CARRERA de : a) Licenciatura en: **ORIENTACION:**
 b) Doctorado y/o Post-Grado en: Doctorado
 c) Profesorado en:
 d) Cursos Técnicos en Meteorología:
 e) Cursos de Idiomas:
- 3.- 1er. CUATRIMESTRE/2do. CUATRIMESTRE Año: 3-4-2006 al 28-4-2006
 4.- N° DE CODIGO DE CARRERA: 02
- 5.- MATERIA: Transición vítrea y procesos de relajación en materiales complejos.
- 6.- PUNTAJE PROPUESTO: 3,5 puntos
- 7.- PLAN DE ESTUDIOS: 1987
- 8.- CARACTER DE LA MATERIA: Optativa.
- 9.- DURACION: 3-4-2006 al 28-4-2006
- 10.- HORAS DE CLASES SEMANALES: hs
- | | | | |
|------------------|-----|-----------------------|-----|
| a) Teóricas: 16 | hs. | d) Seminarios: | hs. |
| b) Problemas: 4 | hs. | e) Teórico-problemas: | hs. |
| c) Laboratorio : | hs. | f) Teórico-prácticas: | hs. |
| | | g) Totales horas: 20 | hs. |
- 11.- CARGA HORARIA TOTAL: hs.
- 12.- ASIGNATURAS CORRELATIVAS:
- 13.- FORMA DE EVALUACION: Trabajos Prácticos-Examen Final-Monografía.
- 14.- PROGRAMA ANALITICO: (se adjunta)
- 15.- BIBLIOGRAFIA:

FECHA.:

FIRMA DIRECTOR:

FIRMA PROFESOR:

ACLARACION FIRMA: Dr. Gustavo A. Schwartz

Silvina M. Ponce Dawson
 Dra. SILVINA M. PONCE DAWSON
 DIRECTORA
 DEPARTAMENTO DE FISICA

Programa del Curso

Transición vítrea y procesos de relajación en Materiales Complejos

- 1) Polímeros. Definición y características. Configuraciones y conformaciones. Arquitectura polimérica. Peso molecular y distribución de pesos moleculares.
- 2) Transiciones de primer y segundo orden. Transición vítrea: características y fenomenología. Factores que afectan la temperatura de transición vítrea (T_g). Sistemas formadores de vidrio.
- 3) Teorías de la transición vítrea. Teoría del volumen libre, teoría de Adam-Gibbs, teoría de modos acoplados.
- 4) Movilidad molecular. Escalas temporales y espaciales de los movimientos moleculares. Relajaciones segmentales. Movimientos cooperativos. Longitud de correlación. Regiones cooperativas (CRR)
- 5) Procesos Debye. Dependencia no exponencial de los tiempos de relajación. Función de Kohlrausch-Williams-Watts (KWW). Funciones empíricas (Havriliak-Negami, Cole-Cole, Cole-Davidson y otras).
- 6) Dependencia con la temperatura de los tiempos de relajación. Ecuación de Arrhenius. Ecuación de Vogel-Fulcher-Tammann (VFT). Fragilidad. Gráfico de Angell.
- 7) Relajaciones locales. Movimientos de grupos laterales. Relajación de Johari-Goldstein. Transición vítrea en sistemas de bajo peso molecular.
- 8) Relajaciones globales de las cadenas poliméricas. Modo normal. Distancia entre extremos de la cadena. Dependencia del modo normal con el peso molecular.
- 9) Técnicas de espectroscopia mecánica y dieléctrica. Espectros y funciones de relajación. Análisis termodinámico. Calorimetría diferencial de barrido. Modulación de la temperatura para la determinación cuasi-estática del calor específico. Espectroscopia calorimétrica (Donth).
- 10) Dinámica molecular en sistemas confinados. Poros y confinamientos bidimensionales. Interacción con las superficies y longitud de correlación.
- 11) Presión hidrostática como variable de control. Variación de la T_g con la presión hidrostática. Separación de efectos térmicos y volumétricos. Extensión de la teoría de AG.
- 12) Agua. Cristalización y agua súper-enfriada. Soluciones acuosas. Agua confinada. Agua en sistemas biológicos. ¿Cuál es la T_g del agua?
- 13) Dinámica de mezclas de polímeros y otros sistemas binarios. Leyes de mezcla. Ley de Fox. Extensión de la teoría de AG para mezclas de polímeros. Efectos de conectividad y no-equilibrio.

Schwarz

Cronograma

Semana	Día	Tema
1ª	Lunes	Presentación del curso – Introducción a los polímeros
	Martes	Polímeros – Estructura, características y propiedades
	Miércoles	Transición Vítreo – Sistemas formadores de vidrio
	Jueves	Teorías de la transición Vítreo
	Viernes	Problemas
2ª	Lunes	Dinámica molecular – Relajaciones
	Martes	Técnicas experimentales – Espectroscopia mecánica y dieléctrica
	Miércoles	Espectros – Funciones
	Jueves	Dependencia con la temperatura – VFT
	Viernes	Problemas
3ª	Lunes	Conductividad – Modo normal
	Martes	Técnicas experimentales – Calorimetría y termo-corrientes
	Miércoles	Análisis e interpretación de los datos experimentales
	Jueves	Relajaciones locales y secundarias – Excess wing
	Viernes	Problemas
4ª	Lunes	Dinámica molecular en sistemas confinados
	Martes	Presión hidrostática como variable de control
	Miércoles	Agua súper-enfriada - Agua en sistemas biológicos
	Jueves	Dinámica de mezclas de polímeros y otros sistemas binarios
	Viernes	Problemas

Schwartz}