



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales
Departamento: Física
Area: Area II: Superior y Posgrado

(Programa del año 2008)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 01/10/2008 16:42:36)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
MATERIA OPTATIVA II	LIC. EN FISICA	025/02	5	2c

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
HORAS, JORGE ALBERTO	Prof. Responsable	P.TIT EXC	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	Hs	Hs	Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoría con prácticas de aula	2 Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
11/08/2008	21/11/2008	15	120

IV - Fundamentación

Este curso intenta proporcionar a los alumnos avanzados de la Licenciatura en física y eventualmente otros de afin preparación, con los conocimientos básicos sobre la ecuación de difusión aplicados a la difusión de pequeñas moléculas en films de polímeros.

Se trata de familiarizar al alumno con las ecuaciones y el desarrollo de modelos del fenómeno difusivo en el medio polimérico.

V - Objetivos

El objetivo central de esta materia es brindar los conocimientos básicos sobre el fenómeno difusivo de gases y vapores en films de polímeros enfatizando en sus ecuaciones y la descripción y desarrollo de modelos.

Se intentará lograr que el alumno obtenga suficiente familiaridad con conceptos tales como la difusión en distintas geometrías, difusión fickiana y no fickiana, diversos modelos, aplicaciones y otros.

VI - Contenidos

TEMA 1: La ecuación de difusión –el proceso de difusión- hipótesis básicas de la teoría matemática. Ecuación diferencial para la difusión. Primera y Segunda Ley de Fick. Métodos de solución cuando el coeficiente de difusión es constante.

TEMA 2: Difusión en una hoja plana (membrana). Estado estacionario. Constante de permeabilidad. Membrana compuesta. Estado no estacionario. Método de solución para la difusión dependiente de la concentración.

TEMA 3: La definición y la medida de los coeficientes de difusión. Distintos marcos de referencia. Relación entre los varios coeficientes de difusión. Coeficientes de difusión intrínsecos. Coeficientes de “auto” difusión. Métodos de medida. Coeficientes de difusión promedio.

TEMA 4: Difusión no fickiana. Polímeros glassy. Características fundamentales. Modelos matemáticos. Difusión en medios heterogéneos. Láminas. Fase dispersa en un continuo. El problema de un sistema de dos fases. Tratamiento estadístico de la permeabilidad de compuesto sistema en los cuales D varía con la posición. Difusión en gomas “filled”. Difusión en polímeros cristalinos.

TEMA 5: La naturaleza y morfología de los vidrios polímeros. Volumen de empaquetamiento en el estado glassy. La rigidez de los vidrios poliméricos. La difusión y porción de gases y vapores en polímeros glassy. Algunos efectos de la cristalinidad y orientación sobre el transporte de gases. Transporte y separación de gases en membranas poliméricas.

TEMA 6: Modelos. Modelo básico: solución, difusión con D y S constantes. Modelo dual. Modelo molecular. Modelo tipo “volumen libre”. Modelos que consideran las heterogeneidades.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

No corresponde. Según se describe en el régimen de aprobación.

VIII - Regimen de Aprobación

Esta materia será dictada en forma de seminario y será aprobada por el método de promoción sin exámen final. Al final de cada tema se realizará una evaluación de los conocimientos adquiridos sobre el mismo basándose fundamentalmente en exposiciones y discusiones sobre temas relevantes.

IX - Bibliografía Básica

[1] - The Mathematics of Difusión – J.Crank. Clakendon Press Oxford (2da. Ed. 1983)

[2] - Diffussion in Polymers – Crank G.S. (eds) Academic Press. New Cork 1968.

[3] - The Physics of Glassy Polymers – R.N. Harward (Ed) Applied Science Publishere LTD Landob.

[4] - S. W. Rutherford and D.D. Do Review of Time Lag Permeation Technique as a Method for Characterisation of Porous Media and Membranes., Adsorption 3, 283-312 (1997)

[5] - Permeability of Films and Crating to Gases, Vapors and Liquids. Harold B. Hopfenberg (Ed) Plenum Press New York. 1974.

[6] - H.L.Frisch. CRC Critical Reviews in Solids State and Materials Science. Vol.II N° 2, 1983.

[7] - Polymers Permeability – Ed. Por J. Comyn-Elsevier Applied Science Publishers. 1986.

X - Bibliografía Complementaria

XI - Resumen de Objetivos

Se intentará lograr que el alumno obtenga suficiente familiaridad con conceptos tales como la difusión en distintas geometrías, difusión fickiana y no fickiana, diversos modelos, aplicaciones y otros.

XII - Resumen del Programa

La ecuación de difusión. Difusión en una hoja plana (membrana). La definición y la medida de los coeficientes de difusión. Difusión no fickiana. Polímeros vitreos o glassy. La naturaleza y morfología de los vidrios polímeros. Modelos de Difusión.

XIII - Imprevistos

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA**Profesor Responsable**

Firma:

Aclaración:

Fecha: