

DIVISIÓN	FÍSICA Y MATEMÁTICAS				
DEPARTAMENTO	MECÁNICA				
ASIGNATURA	MEC - 373 REOLOGÍA DE POLÍMEROS				
HORAS / SEMANAS	T	3	P	2	L 0
VIGENCIA	DESDE:			HASTA:	

PROGRAMA

OBJETIVO:

La Reología de Polímeros es la base del conocimiento de los fenómenos que tiene lugar durante la transformación de los plásticos en productos elaborados. En base a lo anterior, la asignatura tiene por finalidad dar al alumnado los conocimientos para:

-Conocer el comportamiento del flujo de polímeros bajo influencia de una deformación y en función del tiempo y de la temperatura.

Programa

1.- VECTORES Y TENSORES

Definiciones: Uso de tensores. – Notaciones tensoriales y vectoriales: subíndices, la función "nabla". Producto Escalar y Producto Vectorial, Divergencia, Gradiente y Curul, Producto Escalar Vectorial Multiple en Coordenadas Cartesianas y Polares. Las Ecuaciones de Continuidad, momento y Energía en diversos sistemas de referencia. Problemas. (1 Semana).

2.- FLUJO VISCOSO

Deformaciones. Tipos. –Definición de deformación viscosa. Flujo ideal. Fluido Newtonianos y no Newtonianos. –Ley de la potencia y otras relaciones empíricas para flujo viscoso. Determinación de la ecuación de Hagen. –Poiseuille como un caso especial de la Ley de Potencia. – Ecuación de Rabinowitsh. Modelos viscoelásticos. – Fluidos de Bingham. Pseudoplásticos y Dilatantes. – Tixotropía y Reopexía. – Interpretación molecular en los cambios de regímenes de flujo. Uso de las ecuaciones reológicas para la determinación de perfiles de velocidad y temperatura en el flujo de polímeros. Problemas. (3 Semanas).

3.- FACTORES QUE AFECTAN EL FLUJO VISCOSO

Variación de la viscosidad con la temperatura. Efecto de la presión. – Influencia del peso molecular y su distribución. – Variación de la viscosidad con la velocidad de deformación.

Comportamiento reológico de mezclas de polímeros: Influencia del contenido de carga. –Problemas. (2 Semanas)

4- MÉTODOS PARA LA MEDIDA DE LA VISCOSIDAD

Definición de Reometría. – Reómetro Capilar y Reómetros Rotativos; Brookfield, placas paralelas y cono con placas. (2 Semanas).

5.- FLUJO DE CANALES EN SECCIÓN VARIABLES

Flujo isotérmico y no isotérmico. – Flujo a través de tubos cilíndricos y cilíndricos coaxiales. – Flujo de canales de sección transversal compleja. – Problemas. (2 Semanas).

6.- EFECTOS ELÁSTICOS EN EL FLUJO DE POLÍMEROS

Efectos de entrada y de salida del flujo: hinchamiento en la boquilla. Fractura del fundido. –Tipos de Mecanismos. – Problemas. (2 Semanas).

BIBLIOGRAFIA:

1. - Bird R.B., Stewart W.E. & Lightfoot E.N., "Fenómenos de Transporte" Edit. Reverté S.A. 1978.
2. - Brydson J. - "Flow Properties of Polymer Melts". Iliffe Brooks. Londres, 1970.
3. - Chang Dae Han. "Rheology in Polymer Processing" Academic Press New York. (1976)
4. - Dady R. "Viscoelastic Fluids". Marcel Dekker. INS., N.Y. (1977)
5. - Lenk R.S., "Polymer Rheology". Applied Science. Londres. 1968.
6. - Mc. Kelvey James, "Polymer Processing, John Wiley & Sons. N.Y. 1963.
7. - Middleman S., "Fundamentals of Polymer Processing". Mc. Graw-Hill. Inc., N.Y. 1977.
8. - Murayama T. "Dinamic Mechanical Analysis of Polymer Material". Elsevier Scientific Publishing Company. 1978.
9. - Nielsen L., "Polymer Rheology". Marcel Dekker. Inc., N.Y. 1977.
10. - Vinogradov G.Y., Malkin A.J. "Rheology of Polymer". Chimiya Mosw. (1977)

EVALUACION:

- 1.- Quices - 20% (2, 4, 8, 10, Semanas)
- 2.- 1er. Parcial 30% (6ta. Semana)
- 3.- 2do. Parcial 30% (12ava. Semana)
- 4.- Trabajo Especial 20% (11ava. Semana)

NOTA:

- 1.- Para aprobar la asignatura es condición necesaria tener acumulado el 50% de las notas de exámenes y quices.
- 2.- No se permite ningún tipo de "INTERCAMBIO" de material durante los exámenes y quices, por lo tanto cada estudiante deberá proveerse de todo lo necesario con anterioridad.

HORAS DE CONSULTA: A fijarse de común acuerdo.