



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA
EN QUÍMICA INDUSTRIAL



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE:									
Materiales Poliméricos de Aplicación Industrial									
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA									
MODALIDAD:	Curso								
TIPO DE ASIGNATURA:	Teórico-Práctica								
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE:	Séptimo								
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:	Obligatoria de elección								
NÚMERO DE CRÉDITOS:	9								
HORAS A LA SEMANA:	6	TEÓRICAS:	3	PRÁCTICAS:	3	SEMANAS DE CLASE:	16	TOTAL DE HORAS:	96

SERIACIÓN:	Si ()	No (X)	Obligatoria ()	Indicativa ()
ASIGNATURA ANTECEDENTE:	Ninguna			
ASIGNATURA SUBSECUENTE:	Ninguna			

OBJETIVOS GENERALES:

Al finalizar el curso el alumno será capaz de:

- a) Reconocer los diferentes materiales poliméricos de acuerdo a sus propiedades fisicoquímicas, correlacionar éstas con su estructura molecular y su morfología.
- b) Relacionar las propiedades fisicoquímicas de los materiales poliméricos con diferentes usos industriales.
- c) Proponer métodos de reciclaje y/o biodegradabilidad de materiales poliméricos industriales.

ÍNDICE TEMÁTICO			
UNIDAD	TEMAS	Horas Teóricas	Horas Prácticas
1	Conceptos Generales de los Polímeros	3	3
2	Estructura Molecular y Morfología de los Polímeros	5	9
3	Propiedades Fisicoquímicas de los Polímeros	7	9
4	Clases Principales de Materiales Poliméricos Industriales	11	9
5	Reciclaje de Materiales Poliméricos Industriales	11	9
6	Especialidad de Productos y Aplicaciones de los Materiales Poliméricos	11	9
	Total de Horas Teóricas	48	0
	Total de Horas Prácticas	0	48
	Total de Horas	96	

CONTENIDO TEMÁTICO

1. Conceptos Generales de los Polímeros

- 1.1 Definición y clasificación.
- 1.2 Principios básicos de la síntesis polimérica.
 - 1.2.1 Polimerización por condensación.
 - 1.2.2 Polimerización por adición.
- 1.3 Nanopolímeros.

2. Estructura Molecular y Morfología de los Polímeros

- 2.1 Estructura química y topología de los polímeros.
- 2.2 Morfologías clásicas de los polímeros.

3. Propiedades Fisicoquímicas de los Polímeros

- 3.1 Macromoléculas en solución.
 - 3.1.1 Propiedades termodinámicas de soluciones poliméricas.
 - 3.1.2 Conformación de los polímeros en solución y en estado sólido.
- 3.2 Teorías de gelación y vulcanización.
- 3.3 Peso molecular y su distribución.
 - 3.3.1 Métodos experimentales para su determinación.
- 3.4 Determinación de la microestructura de los polímeros.
- 3.5 Propiedades térmicas.
- 3.6 Propiedades eléctricas.
- 3.7 Propiedades ópticas.
- 3.8 Propiedades reológicas.
- 3.9 Propiedades mecánicas.
- 3.10 Degradación y fallas.

4. Clases Principales de Materiales Poliméricos Industriales

- 4.1 Generalidades sobre el procesamiento de los materiales poliméricos industriales.
 - 4.1.1 Extrusión, inyección, soplado, compresión, moldeado por transferencia, termoformado y calandrado.
 - 4.1.2 Fibras poliméricas industriales.
 - 4.1.3 Elastómeros.
 - 4.1.4 Películas y láminas.
 - 4.1.5 Plásticos reforzados.
 - 4.1.6 Plásticos moldeados.
 - 4.1.7 Recubrimientos.
 - 4.1.8 Adhesivos.

5. Reciclaje de Materiales Poliméricos Industriales

- 5.1 Estrategias generales de reciclaje de materiales poliméricos.
- 5.2 Preparación de los materiales poliméricos para su reciclaje.
- 5.3 Esquemas de reciclaje para materiales poliméricos producidos en gran escala y pequeña escala.
- 5.4 Aplicación de los materiales poliméricos reciclados.

5.5 Materiales poliméricos biodegradables.

6. Especialidad de Productos y Aplicaciones de los Materiales Poliméricos

6.1 Textil.

6.2 Automotriz.

6.3 Farmacéutica.

6.4 Agrónoma.

6.5 Alimentos.

6.6 Construcción.

6.7 Carreteras.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Rodriguez, F., Cohen, C., Ober, Ch.K. and Archer, L.A. (2003). *Principles of Polymer Systems* (5th ed.). New York: Ed. Taylor and Francis.
- Odian, G. (2004). *Principles of Polymerization* (4th ed.). New York: John Wiley and Sons, Inc.
- Strobl, G.R. (2010). *The Physics of Polymers: Concepts for Understanding Their Structures and Behavior* (3rd ed.). Berlin: Ed. Springer Science.
- Fried, J.R. (2003). *Polymer Science and Technology* (2nd ed.). México: Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A.
- Bicerano, J. (2002). *Prediction of Polymer Properties* (3rd ed.). New York: Ed. Marcel Dekker, Inc.
- Sperling, L.H. (2001). *Introduction to Physical Polymer Science* (3rd ed.). New York: Ed. Wiley-Interscience.
- Zaikov, G. E. and Jimenez, A. (2005). *Polymer Analysis, Degradation, and Stabilization*. New York: Ed. Nova Science Pub Inc.
- Celina, M.C., Billingham, N.C. y Wiggins, J.S. (2009). *Polymer Degradation and Performance*. Washington, D.C.: American Chemical Society.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Osswald, T.A. y Menges, G. (2003). *Materials Science of Polymers for Engineers* (2nd ed.) Munich: Ed. Hanser Gardner Publication Inc.
- *Handbook of UV Degradation and Stabilization* (2010). Wypych, G., editor. Chem Tech Publishing.
- Hamid, I. y Halim, S. (2000). *Handbook of Polymer Degradation (Environmental Science & Pollution)*. New York: Marcel Decker Inc.

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	UTILIZACIÓN EN EL CURSO
Exposición oral	✓
Exposición audiovisual	✓
Actividades prácticas dentro de clase	✓
Ejercicios fuera del aula	✓
Seminarios	✓
Lecturas obligatorias	✓
Trabajo de investigación	✓
Otras	

MECANISMOS DE EVALUACIÓN

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	UTILIZACIÓN EN EL CURSO
Exámenes parciales	✓
Examen final	✓
Trabajos y tareas fuera del aula (series de problemas)	✓
Exposición de seminarios por los alumnos	✓
Participación en clase	✓
Asistencia	✓

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Química o, Química Industrial o, Ingeniería Química	Maestría o Doctorado en Ciencias Químicas	Fisicoquímica	
Con experiencia docente			