



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Juriquilla



**ENES**  
JURIQUILLA

Plan de Estudios de la  
Licenciatura en Tecnología  
Sistema Escolarizado: Modalidad Presencial

Programa de estudios de la asignatura  
Materiales Poliméricos

Clave	Semestre 5	Créditos 8	Duración		16 semanas		
			Eje de formación		Profundización		
			Área de profundización		Ciencia e Ingeniería de Materiales		
			Etapa de formación		Intermedio		
Modalidad	Curso (X) Taller ( ) Lab ( ) Sem ( )			Tipo	T (X) P ( ) T/P ( )		
Carácter	Obligatorio ( ) Optativo ( )		Horas				
	Obligatorio E (X) Optativo E ( )						
				Semana		Semestre	
				Teóricas	4	Teóricas	64
				Prácticas	0	Prácticas	0
				Total	4	Total	64
Seriación							
Ninguna ( )							
Obligatoria ( )							
Asignatura antecedente							
Asignatura subsecuente							
Indicativa ( )							
Asignatura antecedente							
Asignatura subsecuente							

**Objetivos generales:**

Comprender y aplicar los conceptos fundamentales de los polímeros básicos, relacionando la estructura molecular, las principales técnicas de manufactura; para establecer el uso y aplicación de los materiales poliméricos.



**Objetivos específicos:**

1. Entender los conceptos básicos de las propiedades físicas, químicas y mecánicas de los materiales poliméricos para entender las aplicaciones prácticas.
2. Evaluar la pertinencia en el uso de los elastómeros analizando los tipos, composición y características particulares.
3. Analizar y entender los métodos de procesamiento de los polímeros ajustando a las necesidades de un producto final.

<b>Índice temático</b>			
	<b>Tema</b>	<b>Horas Semestre</b>	
		<b>Teóricas</b>	<b>Prácticas</b>
1	Constitución y comportamiento de los polímeros	18	0
2	Tipos de polímeros	20	0
3	Elastómeros	12	0
4	Métodos básicos de procesamiento de polímeros	14	0
<b>Subtotal</b>		64	0
<b>Total</b>		64	

<b>Contenido Temático</b>	
<b>Tema</b>	<b>Subtemas</b>
1	<p><b>Constitución y comportamiento de los polímeros</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Definición de Polímero</li> <li>1.2. Historia de los Polímeros</li> <li>1.3. Industrias basadas en los Polímeros</li> <li>1.4. Nomenclatura de Polímeros</li> <li>1.5. Constitución y Clasificación de los Materiales Poliméricos</li> <li>1.6. Propiedades mecánicas, químicas, eléctricas, magnéticas y ópticas de los Polímeros</li> <li>1.7. Polimerización y Técnicas de Polimerización</li> <li>1.8. Características de los Polímeros               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.8.1. Estados de Agregación</li> <li>1.8.2. Transiciones Térmicas</li> <li>1.8.3. Cristalinidad de los Polímeros</li> <li>1.8.4. Peso Molecular y Distribución del Peso Molecular</li> </ol> </li> <li>1.9. Comportamiento Mecánico de los Materiales Poliméricos               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.10. Reología de los Polímeros Fundidos</li> <li>1.11. Modificación, Degradación y Estabilización de Polímeros                   <ol style="list-style-type: none"> <li>1.11.1. Lubricantes, Plastificantes, Materiales de Refuerzo, Colorantes y Estabilizadores</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>
2	<p><b>Tipos de polímeros</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Polímeros de Condensación               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1.1. Poliésteres y Polisulfuros</li> <li>2.1.2. Poliamidas, Poliureas, Poliuretanos, y Poliimidias</li> <li>2.1.3. Siliconas</li> <li>2.1.4. Resinas fenol-formaldehído y Resinas urea-formaldehído</li> </ol> </li> <li>2.2. Polímeros de Adición               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.2.1. Poliolefinas: Polietileno y Polipropileno</li> </ol> </li> </ol>

	2.2.2. Poliestireno 2.2.3. Polímeros Vinílicos 2.3. Polímeros Acrílicos 2.4. Fluoropolímeros 2.5. Otros Polímeros 2.5.1. Polímeros Hidroxílicos 2.5.2. Cristales Líquidos	
3	<b>Elastómeros</b> 3.1. Elastómeros Termoestables 3.1.1. Elastómeros Diénicos 3.1.2. Elastómeros Saturados 3.1.3. Elastómeros Termoplásticos 3.2. Composición y Características de Elastómeros Termoplásticos	
4	<b>Métodos básicos de procesamiento de polímeros</b> 4.1. Proceso de Fabricación de Termoplásticos: Extrusión e Inyección 4.2. Proceso de Fabricación de Materiales Termoestables: Técnicas de Moldeo 4.3. Termoformado 4.4. Rotomoldeo 4.5. Reciclado	
<b>Estrategias didácticas</b>		<b>Evaluación del aprendizaje</b>
Exposición	(X)	Exámenes parciales (X)
Trabajo en equipo	(X)	Examen final (X)
Lecturas	(X)	Trabajos y tareas (X)
Trabajo de investigación	(X)	Presentación de tema ( )
Prácticas (taller o laboratorio)	( )	Participación en clases (X)
Prácticas de campo	( )	Asistencia (X)
Aprendizaje por proyectos	( )	Rúbricas ( )
Aprendizaje basado en problemas	(X)	Portafolios ( )
Casos de enseñanza	(X)	Listas de cotejo ( )
Otras (especificar)	( )	Otras (especificar) ( )
<b>Código de conducta</b>		
<p>La conducta del profesorado y alumnado del curso será acorde con los principios y valores especificados en el Código de Ética de la Universidad Nacional Autónoma de México aprobado el 1 de julio del 2015 por el Consejo Universitario, en especial en lo referente a la integridad y honestidad académica. “La integridad y la honestidad académica implican: Citar las fuentes de ideas, textos, imágenes, gráficos u obras artísticas que se empleen en el trabajo universitario, y no sustraer o tomar la información generada por otros o por sí mismo sin señalar la cita correspondiente u obtener su consentimiento y acuerdo. No falsificar, alterar, manipular, fabricar, inventar o fingir la autenticidad de datos, resultados, imágenes o información en los trabajos académicos, proyectos de investigación, exámenes, ensayos, informes, reportes, tesis, audiencias, procedimientos de orden disciplinario o en cualquier documento inherente a la vida académica universitaria” (Gaceta UNAM, 30 de julio 2015).</p>		
<b>Perfil Profesiográfico</b>		
Título o Grado	Deberá contar con licenciatura o posgrado en física aplicada, tecnología, ingeniería mecánica, de materiales, química, o bien alguna otra afín del área de las Ciencias Físico Matemáticas y las Ingenierías.	

Experiencia docente	Con experiencia docente en licenciatura y/o en posgrado, preferentemente de tres años impartiendo la asignatura u otra relacionada en el nivel superior.
Otra característica	Preferentemente, académica/o de la UNAM de tiempo completo o asignatura con formación en el área de competencia y/o con actividad profesional o académica directamente relacionada con el programa de la asignatura y con su aplicación profesional.
<b>Bibliografía básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asua, J. M. (2007). Polymer Reaction Engineering. Blackwell Publishing. Malays</li> <li>• Braun, D. Cherdron, H. Rehahn, M. Ritter, H. et al. (2005). Polymer Synthesis: Theory and Practice</li> <li>• Buchmeiser, M. R. (2003). Polymeric Materials in Organic Synthesis and Catalysis. Wiley-VCH.</li> <li>• Fundamentals, Methods and Experiments. 4th Edition. Springer. Germany.</li> <li>• Germany. Brandrup, J. Immergut, E. H. &amp; Grulke, E. A. (1999). Polymer Handbook., Fourth Edition. John Wiley &amp; Sons. United States of America.</li> <li>• Gedde, U. W. (1995). Polymer Physics, Chapman&amp;Hall. England.</li> <li>• Teraoka, I. (2002). Polymer Solutions: An Introduction to Physical Properties. John Wiley &amp; Sons. United States of America.</li> </ul>	
<b>Bibliografía complementaria</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pethrick, R. A. (2007). Polymer Structure Characterization: From Nano to Macro Organization. RSC Publishing. United Kingdom.</li> <li>• Sinha, S. K. &amp; Briscoe, B. J. (2009). Polymer Tribology, Imperial College Press. Singapore.</li> <li>• Stamm, M. (2008). Polymer Surfaces and Interfaces: Characterization, Modification and Applications. First Edition. Springer. Germany.</li> <li>• Tsui, O. K. C. &amp; Russell, T. P. (2008). Polymer Thin Films. World Scientific Publishing. Singapour.</li> </ul>	