

### PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
<b>IQ7436</b>	<b>TÓPICOS AVANZADOS EN MATERIALES POLIMÉRICOS</b>			
Nombre en Inglés				
<b>ADVANCED TOPICS IN POLYMERIC MATERIALS</b>				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	2	0	8
Requisitos			Carácter del Curso	
IQ4305 (Reactores Químicos y Bioquímicos)/ Autorización Programa			Curso Básico del Programa de Doctorado en Ciencias de la Ingeniería mención Química y Biotecnología  Electivo para la licenciatura en Ingeniería Química y Biotecnología, y otras Licenciaturas y programas de postgrado.	
Resultado de Aprendizaje del Curso				
<p>Al final del curso se espera que el estudiante pueda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tener un conocimiento relacionado con lo que es un polímero, como él se procesa y cuáles son sus propiedades finales de acuerdo a su estructura.</li> <li>- Distinguir los diferentes materiales poliméricos y sus principales propiedades estructurales y reológicas.</li> <li>- Entregar las herramientas básicas para entender el comportamiento viscoelástico de los materiales plásticos, con énfasis en sus ecuaciones constitutivas.</li> <li>- Entender el tipo de procesamiento adecuado para transformar un material plástico.</li> </ul>				

Metodología Docente	Evaluación General
<p>La metodología de trabajo será activo-participativa, en donde se desarrollarán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases expositivas de cátedra</li> <li>• Seminarios realizados por los propios alumnos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las materias tratadas en el curso serán evaluadas mediante seminarios y presentación de trabajos individuales. En estos seminarios el alumno aplicará los conocimientos del curso a un tema específico de su interés.</li> <li>• Se contempla la realización de pruebas escritas y trabajos en laboratorios</li> </ul>

### Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Introducción	2 Semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizaje de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptos básicos para entender las aplicaciones de materiales poliméricos de acuerdo a su estructura y propiedades.</li> <li>- Definición de viscoelasticidad y tiempos de relajación.</li> </ul>	Al final de la unidad se espera que el estudiante tenga las herramientas básicas para entender a los materiales poliméricos. En particular, la definición, clasificación y propiedades de los polímeros	Billmeyer, Fred W. "Text Book of Polymer Science" Willey-Intersc.

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Procesos para la Obtención de Polímeros	2 Semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizaje de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Principales vías de preparación de materiales poliméricos y sus procesos industriales más relevantes: emulsión, suspensión, masa, etc.</li> </ul>	Al final de la unidad se espera que el estudiante entienda los procesos industriales más relevantes en la obtención de materiales poliméricos.	Billmeyer, Fred W. "Text Book of Polymer Science" Willey-Intersc.

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Viscoelasticidad	2 Semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizaje de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reología de materiales poliméricos</li> <li>- Ecuaciones constitutivas fundamentales del comportamiento viscoelástico.</li> </ul>	Al final de la unidad se espera que el estudiante entienda el comportamiento reológico y viscoelástico de los materiales plásticos. Además, podrá aplicar las principales ecuaciones constitutivas de materiales viscoelásticos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Young, R. Novell, P. "Introduction to Polymers". CRC Press.</li> <li>- Bird, B; Armstrong, R; Hassager, O. "Dynamic of polymeric liquids". Wiley</li> </ul>

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	Procesamiento de Plásticos	2 Semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizaje de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
- Introducción a los principales métodos de procesamiento y transformación de los materiales plásticos. -Métodos y técnicas de transformado: extrusión, inyección, etc. -Inestabilidades en fundido.	Al final de la unidad se espera que el estudiante aprenda los conceptos de procesamiento y transformación de materiales plásticos. En particular: principales métodos y técnicas: extrusión, inyección, etc. Además se espera que reconozca las limitantes de operación de estas operaciones.	Billmeyer, Fred W. "Text Book of Polymer Science" Willey-Intersc

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
5	Propiedades de materiales poliméricos.	2 Semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizaje de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
- Conceptos relacionados con las principales propiedades de los polímeros y su dependencia con su microestructura. - Teoría de reptación.	Al final de la unidad se espera que el estudiante relacione la microestructura del polímero con sus principales propiedades: cristalización, térmicas, mecánicas, reológicas, etc.	Billmeyer, Fred W. "Text Book of Polymer Science" Willey-Intersc

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
6	Morfología y Cristalización de polímeros y su relación con las Aplicaciones Industriales	2 Semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizaje de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
-Teorías de cristalización de macromoléculas y crecimiento de esferulitas. -Aplicaciones industriales de materiales poliméricos.	Al final de la unidad se espera que el estudiante entienda las aplicaciones finales de los materiales plásticos dependiendo de su estructura física y química.	Billmeyer, Fred W. "Text Book of Polymer Science" Willey-Intersc

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
7	Seminarios y trabajo Practico	2 Semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizaje de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
- Visitas a Laboratorios - Trabajos Prácticos - Presentación oral de trabajos de proyecto individuales	Al final de la unidad se espera que el estudiante presente los resultados de una investigación sobre las propiedades y procesamiento de un polímero con énfasis en sus propiedades viscoelásticas.	Artículos científicos de interés

Bibliografía
<p>Bibliografía Básica</p> <p>Young, R. Novell, P. "Introduction to Polymers". CRC Press. 1998.</p> <p>Billmeyer, Fred W. "Text Book of Polymer Science" Willey-Intersc. 1974.</p> <p>Bird, RB. "Dynamics of polymeric liquids". Wiley-Inter-science. 1987.</p> <p>Larson, RG. "Structure and rheology of molten polymers". Hanser, 2006.</p>

Vigencia desde:	Enero 2011
Elaborado por:	Humberto Palza
Revisado	