

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
IQ7436	TÓPICOS AVANZADOS EN MATERIALES POLIMÉRICOS			
Nombre en Inglés				
ADVANCED TOPICS IN POLYMERIC MATERIALS				
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"> - 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. - Distinguir los diferentes materiales poliméricos y sus principales propiedades estructurales y reológicas. - Entregar las herramientas básicas para entender el comportamiento viscoelástico de los materiales plásticos, con énfasis en sus ecuaciones constitutivas. - Entender el tipo de procesamiento adecuado para transformar un material plástico. 				

Metodología Docente	Evaluación General
<p>La metodología de trabajo será activo-participativa, en donde se desarrollarán:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clases expositivas de cátedra • Seminarios realizados por los propios alumnos. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Se contempla la realización de pruebas escritas y trabajos en laboratorios

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"> - Conceptos básicos para entender las aplicaciones de materiales poliméricos de acuerdo a su estructura y propiedades. - Definición de viscoelasticidad y tiempos de relajación. 	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"> - Principales vías de preparación de materiales poliméricos y sus procesos industriales más relevantes: emulsión, suspensión, masa, etc. 	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"> - Reología de materiales poliméricos - Ecuaciones constitutivas fundamentales del comportamiento viscoelástico. 	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"> -Young, R. Novell, P. "Introduction to Polymers". CRC Press. - Bird, B; Armstrong, R; Hassager, O. "Dynamic of polymeric liquids". Wiley

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	