



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR  
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE  
LOS MATERIALES

<b>DIVISIÓN</b>	<b>FÍSICA Y MATEMÁTICA</b>
<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>CIENCIA DE LOS MATERIALES</b>
<b>ASIGNATURA</b>	<b>MT-7515 Tópicos sobre Polimerización y Producción de Termoplásticos</b>
<b>REQUISITO</b>	<b>MT-2112/TF-1121</b>
<b>HORAS/SEMANA</b>	<b>T: 4 P: 0 UNIDADES: 4</b>
<b>VIGENCIA</b>	<b>Julio 2004</b>

## OBJETIVOS

Proporcionar al estudiante conocimientos generales y específicos en el área de polimerización y producción de termoplásticos. El alcance del curso incluye una introducción sobre la industria química y petroquímica nacional e internacional, la revisión de conceptos de polimerización, tipos de polimerización, procesos de producción de los termoplásticos más usuales; también toca los aspectos de los procesos de disposición plásticos y de evaluación y selección de tecnologías industriales.

## CONTENIDO

### **TEMA 1. El Mundo Químico y Petroquímico.**

Característica de estas industrias. Principales precursores y eslabones petroquímicos. La industria petroquímica venezolana. El sector químico nacional. Ubicación. Plantas Instaladas. Capacidades y Productos. Oportunidades y barreras al desarrollo químico nacional.

### **TEMA 2. Repaso de Conceptos Fundamentales sobre Polímeros y Polimerización.**

Polimerización por etapas, radical e iónica: Características, elementos de cinética, condiciones de proceso y ejemplos de procesos industriales que utilizan estos tipos de polimerizaciones.

### **TEMA 3. Polimerización Coordinativa.**

Polimerización Ziegler-Natta. Polimerización con metallocenos y post-metallocenos. Catalizadores. Procesos. Productos. Tendencias y aplicaciones.

### **TEMA 4. Procesos de Polimerización.**

Polimerización en sistemas homogéneos (en masa y en solución). Polimerización en sistemas heterogéneos (fase gaseosa, suspensión y emulsión). Características

generales y aplicaciones. Evaluación comparativa de tecnologías y algunos conceptos sobre las estrategias para el desarrollo de tecnología, protección intelectual y comercialización de tecnologías.

**TEMA 5. Producción de Polietileno.**

Tipos de Polietileno (PEBD, PELBD, PEAD). Procesos y tecnologías comerciales. Variables de proceso. Mercados y aplicaciones.

**TEMA 6. Producción de Polipropileno.**

Tipos de polipropileno. Procesos y tecnologías comerciales. Variables de proceso. Mercados y aplicaciones.

**TEMA 7. Producción de Policloruro de Vinilo (PVC).**

Tipos de PVC. Procesos y tecnologías comerciales. Variables de proceso. Mercados y aplicaciones.

**TEMA 8. Producción de Poliestireno.**

Tipos de Poliestireno. Procesos y tecnologías comerciales. Variables de proceso. Mercados y aplicaciones.

**TEMA 9. Procesos de Disposición de Plásticos.**

Plásticos y el ambiente. Tendencias mundiales de disposición. Tecnologías de disposición y reciclaje, procesos de reciclaje.

## **BIBLIOGRAFÍA GENERAL**

- George Odian, “Principles of Polimerization” 4<sup>th</sup> Edition, Wyley-Interscience, New Jersey, 2004.
- Harold Wittcoff, “Petrochemicals: Concepts for a New Decade”, Chem Systems Inc., 1991.
- Harold Witcoff, “The Organic Chemical Industry and Economics”, Chem Systems Inc., 1991.
- “Encyclopedia of Polymer Science and Technology”, Interscience, 1971.
- Beicip, “Módulos de Petroquímica”, Curso de Postgrado en Refinería y Petroquímica, CIED, 1990.
- “The PVC Suspension Handbook”, Tecno Assistance, Italy, 1989.

- Donald Burdick and William Leffler, “Petrochemicals”, Penn Well Publishing Company, Tulsa, 1990.
- Francisco Rosa, et. al., “Oportunidades y Retos para un Desarrollo Químico en Venezuela”, Revista Visión Tecnológica, PDVSA-INTEVEP, Vol. 9, N° 2, pp.91-102, 2002.
- Calvin Schildknecht (Editor), “Polymerization Proceses”, en la Serie High Polymers, Vol. XXIX, Editorial Wyley-Interscience, New Jersey, 1977.
- Richard Jordan, et. al., “The Metallocene and Sigle Site Catalyst Short Course”, The Catalyst Group Inc., Houston, 2001.

**Nota:** Otra bibliografía del SRI y Chem Systems y simlares a ser recomendada como base para la ejecución de trabajos de investigación y/o seminarios.

### **EVALUACIÓN**

- |  |     |
|--|-----|
| ▪ Dos exámenes de evaluación de conocimientos adquiridos (c/u 30%) | 60% |
| ▪ Trabajo de investigación y/o Seminario                           | 40% |