



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
Vicerrectorado Académico

1. Departamento: *MECANICA*

2. Asignatura: TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO DE POLÍMEROS II

3. Código de la asignatura: MC 2521

No. de unidades-crédito: 4

No. de horas semanales: Teoría 4 Práctica 2 Laboratorio 0

4. Fecha de entrada en vigencia de este programa: Septiembre 2013

5. **OBJETIVO GENERAL:** *Esta asignatura tiene como propósito darle al alumno las herramientas necesarias para poder comprender los fenómenos que ocurren durante la transformación de los plásticos en un objeto útil y los conocimientos básicos de diferentes técnicas de procesamiento de polímeros.*

6. **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:** *el estudiante tendrá competencias para:*

1. *Conocer las técnicas más comunes de procesado y transformación de materiales poliméricos, que abarcan principalmente, inyección, termoformado y compresión-transferencia*
2. *Familiarizarse con el proceso de inyección de piezas plásticas, sus características, parámetros de control, equipamiento, así como consideraciones de los materiales y productos. Reconocer defectos causados durante el proceso de inyección, sus causas y soluciones.*
3. *Familiarizarse con el proceso de termoformado de piezas plásticas, sus características, parámetros de control, equipamiento, así como consideraciones de los materiales y productos.*
4. *Familiarizarse con los procesos de compresión y transferencia de piezas plásticas, sus características, parámetros de control, equipamiento, así como consideraciones de los materiales y productos.*
5. *Familiarizarse con el proceso de fabricación de dispersiones vinílicas y su comportamiento reológico.*
6. *Preparar al alumno para la utilización eficiente de los diferentes programas CAE necesarios para la fabricación de piezas de plástico por el proceso de inyección.*

7. **CONTENIDOS**

Tema 1. (36 h): Moldeo por inyección. Descripción del proceso. Componentes de una máquina de inyección. El ciclo de moldeo. Variables del proceso. Ecuación de estado. Especificaciones de la máquina. Cálculo del número de cavidades. Influencia de la presión, la temperatura y el tiempo en el moldeo por inyección. Orientación y contracción: Efecto sobre las propiedades. Defectos y soluciones en el moldeo por inyección. Modelos matemáticos para simular el proceso. Simulación numérica del proceso. Resolución de problemas.

Tema 2. (6 h): Técnicas especiales en moldeo por inyección. Inyección asistida por gas. Inyección de materiales reforzados. Inyección de plásticos expandidos. Coinyección. Sobreinyección.

Tema 3. (12 h). Moldeo de resinas resinas termoestables. Moldeo de resinas termoestables en polvo: descripción de los procesos de moldeo por compresión y transferencia. Métodos de preparación de polvos de moldeo. Uso de preformas. Precalentamiento. Ciclo de moldeo. Evaluación del grado de curado. Variables. Moldeo de resinas líquidas termoestables: Técnicas de moldeo. Parámetros que influyen en el proceso. Aplicaciones.

Tema 4. (6 h). Termoformado. Descripción del proceso. Técnicas de conformado. Variables del proceso y su influencia en las características del producto. Aplicaciones.

Tema 5. (12 h). Moldeo de dispersiones vinílicas. Definición de plastisoles y organosoles. Ingredientes de una formulación. Técnicas de preparación de dispersiones vinílicas. Estudio del comportamiento reológico. Envejecimiento. Aplicaciones de dispersiones vinílicas: moldeo por inmersión, recubrimiento, rotomoldeo, otras técnicas de aplicaciones.

8. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS, DIDACTICAS O DE DESARROLLO DE LA ASIGNATURA:

1. *Clases magistrales*
2. *Investigación en grupo*
3. *Sesiones de Ejercicios, simulaciones computarizadas y/o Problemas*
4. *Presentaciones*
5. *Visitas Guiadas*

9. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:

1. *Pruebas escritas*
2. *Trabajo final*
3. *Presentaciones orales por parte del estudiante*
4. *Solución de problemas en clase*

10. FUENTES DE INFORMACIÓN:

1. AVERY, J., *Injection Molding Alternatives: A guide for designers and product engineers*, Hanser Publishers, USA (1998).
2. BEAUMONT, J. *Runner and Gating Design Handbook 2E: Tools for Successful Injection Molding*, Hanser Publishers, USA (2007).
3. DAVIS, B., GRAMANN, P., OSSWALD, T., RIOS, A, *Compression Molding*, Hanser Publishers, USA (2003).
4. ILLIG, A., *Thermoforming: A Practical Guide*, Hanser Publishers, USA (2001).
5. JOHANNBER, F. *Injection Molding Machines*, Hanser Publishers, USA (2007).
6. KAZMER, D. O., *Injection Mold Design Engineering*, Hanser Publishers, USA (2007).
7. OSSWALD, T., TURNG, L., GRAMANN, P., *Injection Molding Handbook*, Hanser Publishers, USA (2008).
8. POETSCH, M., *Injection Molding*, Hanser Gardner Publishers, USA (2007).
9. ROSATO, D. y ROSATO, D. *Injection Molding Handbook*, Springer, USA (2012).

10. RUBIN. *Injection Molding Theory and Practice*. Wiley-Interscience, USA (2013).
11. SHOEMAKER, J., *Moldflow Design Guide*, Hanser Publishers, USA (2006).
12. TADMOR, Z. y GOGOS, C., *Principles of Polymer Processing*, Wiley Interscience, USA (2006).
13. THRONE, J., *Understanding Thermoforming*, Hanser Publishers, Alemania (2008).