



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
Vicerrectorado Académico

1 .Departamento: *MECANICA*

2. Asignatura: INTRODUCCION AL DISEÑO DE PIEZAS PLÁSTICAS

3. Código de la asignatura: MC 3127

No. de unidades-crédito: 3

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

4. Fecha de entrada en vigencia de este programa: Abril 2015

5. **OBJETIVO GENERAL:** *Esta asignatura tiene como propósito conocer los principales criterios y aspectos que se consideran en el diseño de piezas plásticas, desde el punto de vista de los materiales, del proceso de fabricación, de los requisitos impuestos como acabado superficial, transparencia, resistencia mecánica, etc.*

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

1. *Aprender las propiedades y aplicaciones de los materiales poliméricos*
2. *Reconocer los diferentes procesos de transformación de polímeros termoplásticos y composites.*
3. *Reconocer los aspectos de diseño relevantes en el diseño de piezas plásticas.*
4. *Describir y analizar las diferentes fases del proceso de diseño con materiales plásticos considerando las especificaciones funcionales, estructurales, estéticas y económicas requeridas en la pieza.*
5. *Conocer las diferentes técnicas de manufactura aditiva o Prototipado rápido existentes y sus aplicaciones.*
6. *Conocer las diferentes técnicas de unión entre piezas plásticas, así como las diferentes técnicas de decoración de plásticas.*
7. *Conocer los tipos de empaques existentes, así como los materiales empleados y las técnicas de fabricación.*

7. CONTENIDOS

Tema 1. (4 h): Introducción al Diseño: Aspectos generales y consideraciones de diseño en general. El proceso de creación, diseño y lanzamiento de nuevos productos. El diseño como actividad creativa y de investigación. Método tradicional de diseño vs Diseño secuencial y Diseño concurrente. Etapas del diseño de un producto. Ejemplos para piezas plásticas.

Tema 2. (6 h): Clasificación de los Polímeros. Principales Polímeros, Propiedades y Aplicaciones. Polietileno, Polipropileno, Poliestireno, Poliestireno de Alto Impacto, Poliestireno Expandido, Polietiléntereftalato, Poliamida, Policarbonato, Poli(cloruro de vinilo), Polietilmetacrilato, Acrilonitrilo-Butadieno-Estireno. Ejemplos de materiales termoestables y elastómeros.

Tema 3. (12 h): Procesos de conformado para polímeros termoplásticos.

Extrusión. Técnicas asociadas a extrusión: láminas y películas, tubos, filamentos y fibras, recubrimiento de cables, recubrimiento de papel y textiles. Extrusión-soplado e inyección-soplado de envases. Inyección. Termoformado. Rotomoldeo. Mecanizado de polímeros.

Tema 4. (8 h): Procesos de conformado para polímeros compuestos.

Hand Lay up. Spray up. Pultrusión. Clasificación de las matrices. Clasificación de las fibras. Aplicaciones.

Tema 5. (6 h): Detalles para diseñar piezas plásticas: nervios, indentaciones, espesores uniformes, agujeros, guías, tolerancias, contracción, bordes redondeados, etc. Detalles dependiendo del proceso con el que fue fabricada la pieza: transferencia, inyección, extrusión, soplado, rotomoldeo, termoformado.

Tema 6. (6 h) Uniones de piezas plásticas. Adhesivos líquidos, por fusión, hot melts, por presión, etc. Soldadura por ultrasonido, soldadura por vibración, soldadura electromagnética, soldadura en caliente, etc. Diferencia entre las técnicas y aplicaciones.

Tema 7 (2 h) Acabados y decoración de Piezas Plásticas. Texturizado, Grabado, Metalizado. Tampografía – Serigrafía. Decoración en molde con tela y películas. Pintura de plástico.

Tema 8. (2 h) Empaques de plásticos. Tipos de empaque. Materiales empleados para empacar. Técnicas de procesamiento. Aplicaciones.

Tema 9. (2 h) Prototipado rápido. Estereolitografía. Deposición en fundido. Sinterizado Láser selectivo. Manufactura de objetos laminados. Aplicaciones.

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

1. Clases magistrales
2. Trabajos en grupo
3. Investigaciones
4. Presentaciones
5. Visitas Guiadas al laboratorio y/o empresas

9. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:

1. Pruebas escritas
2. Proyecto final relacionado con el diseño de una pieza plástica innovadora u optimizada
3. Presentaciones orales por parte del estudiante

10. FUENTES DE INFORMACIÓN:

1. IBÁÑEZ, J., *“La Gestión del Diseño en la Empresa”*, McGraw Hill, España (2001).
2. ASHBY, M., y JOHNSON, K., *“Materials and Design, Second Edition: The Art and Science of Material Selection in Product Design”*, Hanser Publishers, Estados Unidos (2009).
3. SCHNARCH, A., *“Nuevo Producto. Estrategias para su Creación, Desarrollo y Lanzamiento”*, McGraw Hill, Colombia (1991).
4. BRYDSON, J., *“Plastics Materials”*, Butterworth-Heinemann, Estados Unidos (1999).
5. OSSWALD, T., y MENGUES, G., *“Materials Science of Polymers for Engineers”*, Hanser Publishers, USA (2012).
6. TADMOR, Z. y GOGOS, C., *“Principles of Polymer Processing”*, Wiley-Interscience, USA (2006).
7. KAZMER, D., *“Injection Mold Design Engineering”*, Hanser Publishers, Estados Unidos (2007).
8. OSSWALD, T., TURNG, L., y GRAMANN, P., *“Injection Molding Handbook”*, Hanser Publishers, Estados Unidos (2008).
9. MALLOY, *“Plastic Part Design for Injection Molding: An Introduction”*, Hanser Publisher, USA (2010).
10. TRES, P., *“Designing Plastic Parts for Assembly”*, Hanser Publisher, Estados Unidos (2006).
11. ERHARD, G., *“Designing with Plastics”*, Hanser Publishers, Estados Unidos (2006).
12. GIBSON, I. Y ROSEN, D., *“Additive Manufacturing Technologies: 3D Printing, Rapid Prototyping, and Direct Digital Manufacturing”*, Hanser Publishers, USA (2014).