



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
Vicerrectorado Académico

1 .Departamento: *Mecánica (6504)*

2. Asignatura: Polímeros Compuestos I

3. Código de la asignatura: MC2525

No. de unidades-crédito: 4

No. de horas semanales: Teoría 4 Práctica Laboratorio 1

4. Fecha de entrada en vigencia de este programa: Sep-Dic. 2013

5. OBJETIVO GENERAL: *Se espera que al finalizar el curso el estudiante cuente con los conocimientos básicos sobre los tipos de materiales compuestos de matrices poliméricas termoplásticas más comunes, y los principios básicos de interacción entre las matrices y los distintos refuerzos. De igual manera contará con los conocimientos teórico práctico básicos para realizar su procesamiento y caracterización.*

6. CONTENIDOS :

Tema 1: Introducción y Definiciones Básicas

Definiciones básicas: material compuesto, material reforzante, material reforzado o matriz. Tipos de polímeros compuestos. Ventajas y limitaciones. Aplicaciones actuales, nuevas tendencias. (8 h)

Tema 2: Tipos de cargas

Tipos de cargas de acuerdo a su naturaleza (naturales y sintéticas) y a la forma de partículas. Clasificación de las cargas de acuerdo a su escala dimensional. (8 h)

Tema 3: Interfases

Unión e interfases en compuestos. Interacción interfacial. Tratamientos superficiales de los elementos del material compuesto. (10 h)

Tema 4: Polímeros termoplásticos reforzados

Matrices poliméricas termoplásticas (amorfas y semicristalinas) reforzadas. Procesos de obtención: Polimerización in situ, mezclado en solución, mezclado en fundido. Procesamiento de materiales compuestos de matrices termoplásticas. (5 h)

Laboratorio: Elaboración de polímeros compuestos por mezclado en fundido. (5 h)

*Tema 5: Caracterización de los materiales poliméricos compuestos
Caracterización reológica y mecánica de polímeros compuestos (7 h)
Laboratorio: Evaluación reológica y mecánica de polímeros compuestos preparados en las sesiones anteriores. (12h)*

*Tema 6: Aplicaciones actuales y nuevas tendencias
Aplicaciones actuales de materiales compuestos de matrices termoplásticas. (5 h)*

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

- 1. Sesiones de discusión, pregunta-respuesta*
- 2. Presentaciones*
- 3. Trabajos en grupo*
- 4. Visitas Guiadas*
- 5. Prácticas de laboratorio (activas y/o demostrativas)*

8. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:

- 2. Pruebas escritas*
- 3. Informes de prácticas de laboratorio*
- 4. Participación activa de los estudiantes en el desarrollo de clases*
- 5. Solución de problemas*

9. FUENTES DE INFORMACIÓN:

- 1. Mohanty, A. K., Manjusri, M., Drzal, L. T. Natural Fibers, Biopolymers and Biocomposites. Taylor & Francis, Boca Raton, USA, 2005.*
- 2. Baillie, C. Green Composites : Polymer Composites and the Environment. CRC Press, Cambridge, England, Woodhead Pub., 2004.*
- 3. Tong, L., Mouritz, A.P., Bannister M.K. 3D Fibre Reinforced Polymer Composites. Elsevier, New York, 2002.*
- 3. Mai, Yiu-Wing, Yu, Zhong-Zhen. Polymer Nanocomposites. Cambridge: Woodhead Publishing and Maney Publishing on behalf of The Institute of Materials, Minerals & Mining, USA, 2006.*
- 4. Tuttle, M. E. Structural Analysis of Polymeric Composite Materials. Marcel Dekker, New York, 2004.*
- 5. Dave, R.S., Loos, A.C. Processing of Composites. Hanser Publishers, Munich, 2000.*
- 6. Gupta, R. K. Polymer and Composite Rheology. Marcel Dekker, New York, 2000.*
- 7. Mallick, P.K. Composite Materials Technology: Processes and Properties. Hanser Publishers, Munich, 1990.*

8. Wool, R. P. *Polymer Interfaces. Structure and Strength.* Hanser/Gardner Publications Inc., New York, 1995.
9. Herman, H. *Materials Science and Engineering: Structural Materials: Properties, Microstructure and Processing. Proceedings of the Materials Research Society, USA, 1990.*
10. Grange, P., Delmon, B., *Interfaces in New Materials.* Elsevier Applied Science, London, 1991.
11. Nwabunma, D., Kyu, T., *Polymer Composites,* John Wiley & Sons Inc., New York, 2008.