



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
Vicerrectorado Académico

1 .Departamento: *Mecánica (6504)*

2. Asignatura: Procesamiento de Polímeros

3. Código de la asignatura: MC2510

No. de unidades-crédito: 3

No. de horas semanales: Teoría 4 Práctica 1 Laboratorio

4. Fecha de entrada en vigencia de este programa:

5. OBJETIVO GENERAL:

Los objetos de plástico son manufacturados mediante el empleo de uno o varios procesos de fabricación. La finalidad del presente curso es darle al alumno las herramientas necesarias para poder comprender los fenómenos que ocurren en los polímeros durante su transformación en objetos útiles, los conocimientos básicos de las técnicas primarias de procesamiento de polímeros, las variables de procesamiento asociadas a cada técnica y su relación con la calidad de las piezas. También se revisan los defectos que aparecen más frecuentemente en líneas de producción, así como las técnicas de acabado de piezas plásticas.

6. CONTENIDOS :

Tema 1: Introducción al procesamiento de polímeros

Cifras sobre la industria del plástico en Venezuela. Clasificación de los polímeros sintéticos: termoplásticos, termoestables y elastómeros. Polímeros “commodities”: polietileno, polipropileno, poli(cloruro de vinilo) y poliestireno.(4 horas)

Tema 2: Reología de polímeros. Principios básicos

Tipos de fluidos: newtonianos, pseudoplásticos, dilatantes, de Bingham. Naturaleza viscoelástica de los polímeros. Modelos de viscosidad. Fluidos dependientes del tiempo y de la velocidad de deformación: tixotrópicos y reopécticos. Reometría capilar. Índice de fluidez. Factores que afectan el flujo viscoso. (6 horas)

Tema 3: Mezclado de polímeros

Mezclado distributivo y mezclado dispersivo. Tipos de mezclas. Equipos de mezclado. Caracterización de una mezcla y criterios para evaluación de la calidad del mezclado. Norma Covenin 2204-84. Mezclado de líquidos. Mezclado de sólidos. Mezclado de plastisoles. Equipos para mezclado de formulaciones con elastómeros. (6 horas)

Tema 4: Procesos de conformado para plásticos

Extrusión: elementos de la extrusora, tipos de extrusoras, descripción del proceso, variables del proceso, curvas de operación. Técnicas asociadas a extrusión: láminas y películas, tubos, filamentos y fibras, recubrimiento de cables, recubrimiento de papel y textiles, extrusión-soplado de cuerpos huecos. Inyección: la máquina de inyección, el ciclo de inyección, variables del proceso, curvas de proceso para polímeros amorfos y semi-cristalinos, ventana de moldeo, defectos más comunes en piezas inyectadas. Termoformado: equipo de termoformado, descripción y variables del proceso, técnicas de moldeo, materiales, moldes. Rotomoldeo o Moldeo Rotacional: descripción del proceso, materiales, moldes y aplicaciones. (36 horas)

Tema 5: Moldeo de resinas termoestables y elastómeros

Termoestables: Técnicas de moldeo, variables del proceso, materiales, comparación de las técnicas de moldeo. Elastómeros: Componentes de una formulación de elastómeros, proceso de vulcanización, curvas de curado, técnicas de procesamiento de elastómeros. (6 horas)

Tema 6: Procesos de Acabado

Tratamiento superficial, metalizado, soldadura. (2 horas)

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

- 1. Clases magistrales*
- 2. Sesiones de discusión, pregunta-respuesta*
- 3. Presentaciones*
- 4. Trabajos en grupo*
- 5. Visitas Guiadas*
- 6. Prácticas de laboratorio (demostrativas)*

8. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:

- 1. Pruebas escritas*
- 2. Exposiciones*
- 3. Resolución de problemas prácticos*

9. FUENTES DE INFORMACIÓN:

- 1. Margolis J.M. Ed. **Engineering Plastics Handbook**, McGraw-Hill, United States, 2006.*
- 2. Painter, P.C. Coleman, M.M. **Essentials of Polymer Science and Engineering**, DEStech Publications, Inc., Lancaster, Pennsylvania, USA, 2009*

3. Chanda, M. Roy, S.K. Eds. **Industrial Polymers, Specialty Polymers and their Applications**, CRC Press, Boca Ratón, Florida, USA, 2009
4. Chanda, M. Roy, S.K. Eds. **Plastics Technology Handbook**, CRC Press, Boca Ratón, Florida, USA, 2007
5. Dae Han, C. **Rheology and Processing of Polymeric Materials**, Oxford University Press, New York, USA, 2007
6. Cybulsky, E. **Plastic Conversion Processes**, CRC Press, Boca Ratón, Florida, 2009
7. Brydson, J.A. **Plastics Materials**, 7th Edition, Butterworth-Heinemann, Oxford, Massachusetts, USA, 1999
8. Platt, D.K. **Engineering and High Performance Plastics Market Report**, Rapra Technology Ltd. Shawbury, UK, 2003
9. Fink, J.K. **High Performance Polymers**, William Andrew, Norwich, NY, USA, 2008
10. Ashby M.F. Jones, D.R.H. **Engineering Materials 2. An Introduction to Microstructures, Processing and Design**, Butterworth-Heinemann, Oxford, Massachusetts, USA, 1999