

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA:		
NOMBRE DE LA ASIGNATURA: PLASTICOS Y MATERIALES COMPUESTOS (ELECTIVA PROFESIONAL III)		
CÓDIGO DE LA ASIGNATURA: 34831-EL		
SEMESTRE: Noveno	CRÉDITOS: 3	
INTENSIDAD: Horas Presénciales: 3 h	Trabajo Independiente: 6 h	
MODALIDAD:	Teórico: X	

JUSTIFICACIÓN

Es de suma importancia ubicar al Ingeniero Mecánico dentro del contexto en el cual se puede desenvolver. Por tanto, deberá asimilar permanentemente los conceptos básicos sobre los polímeros, sus propiedades y los procesos de transformación que nos permiten producir bienes de consumo.

El proceso de extrusión y de inyección son los dos principales métodos utilizados por la industria para convertir polímeros en productos terminados. El objetivo es producir productos extruidos o inyectados, que cumplan con los requerimientos de desempeño a un costo tal que asegure beneficios para la industria y para lograr esto en una economía globalizada y altamente competitiva uno de los factores importantes es la óptima operación del proceso. Por consiguiente, el estudiante de Ingeniería Mecánica debe adquirir una visión amplia y un completo conocimiento de estos dos procesos, para lograr un manejo adecuado de los materiales plásticos y el control adecuado de las variables del proceso. Esto le permitirá ser más eficiente en su desempeño, optimizar el proceso y así, mejorar la calidad de los productos.

Por otro lado, la necesidad de materiales livianos pero con excelentes condiciones mecánicas, han hecho que los materiales compuestos matriz polímero, se hayan desarrollado mucho en los últimos años. Pese a no ser un material nuevo, Colombia no ha incursionado mucho en este campo, siendo una alternativa viable de negocio y desarrollo.

OBJETIVO GENERAL

Formar en los fundamentos teóricos de los materiales poliméricos, sus propiedades y sus procesos de conformado primario, para que en la fabricación de piezas haya un criterio claro respecto a procesos disponibles, y las formas de alcanzar especificaciones de ingeniería.

OBJETIVO ESPECÍFICOS

- Entregar una capacitación completa de los plásticos, usos y aplicaciones.
- Buscamos generar la responsabilidad social a nivel de la recuperación y disminución del impacto social que genera el plástico como un residuo sólido desechable.

- Introducir los medios y los mecanismos existentes en las industrias como sistemas efectivos para la recuperación de los plásticos.
- Transmitir el conocimiento de los procesos productivos de las nuevas tecnologías existentes en plásticos reforzados de ingeniería y en materiales compuestos, de tal forma que los próximos ingenieros tengan alternativas diferentes de materiales para la solución de problemas en la industria.

DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LOS CONTENIDOS

Semana	TEMA
1	Presentación del Programa. Generalidades
	Introducción y Fundamentos Básicos. Historia de los Plásticos
2	Introducción y Fundamentos Básicos. Los Plásticos en Colombia y el Mundo
	Introducción y Fundamentos Básicos. Fuentes de Obtención de materias primas
3	Polímeros. Generalidades
	Polímeros. Conceptos de funcionalidad, definición monómero y unidad estructural. Tipos de Polimerización Industrial.
4	Polímeros. Clasificación de polímeros, estructura molecular, Propiedades térmicas
	Polímeros. Materiales Termoplásticos, Termoestables y Elastómeros.
5	PRIMER PARCIAL
6	Propiedades Mecánicas y Físicas de los Plásticos. Tensión, Flexión
	Propiedades Mecánicas y Físicas de los Plásticos. Impacto, Creep, Normas para hacer los ensayos
7	Proceso de Extrusión. Aspectos Generales, la máquina de extrusión, la línea de extrusión
	Proceso de Extrusión. Tornillo de extrusión, dado de extrusión
8	Proceso de Extrusión. Procesos generales de extrusión
	Proceso de Extrusión. Procesos generales de extrusión
9	Proceso de Extrusión. Procesamiento
	Proceso de Extrusión. Procesamiento
10	SEGUNDO PARCIAL
11	Proceso de Inyección. Aspectos generales, el equipo de inyección.
	Proceso de Inyección. Equipos de plastificación, tornillos de inyección
12	Proceso de Inyección. Criterios para la selección de un equipo de inyección
	Proceso de Inyección. Molde de Inyección
13	Proceso de Termoformado. Aspectos generales, características y nociones sobre Termoformado
	Proceso de Termoformado. Equipo termo formador y procesos de termo formado de una o varias etapas
14	Proceso de Termoformado. Procesos complementarios
	Materiales Compuestos. Aspectos generales, características y nociones sobre los materiales compuestos matriz polímero
15	Materiales Compuestos. Componentes de materiales compuestos, aplicaciones.
	Materiales Compuestos. Procesamiento para la obtención de materiales compuestos
16	EXAMEN FINAL

SISTEMA DE EVALUACIÓN

- Primer parcial 30%
- Segundo parcial 30%

- Examen final 40%

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS BÁSICOS

- CHAN I. Chung. Extrusión of Polymers, Theory and Practice. Ed. Hanser 2.000
- KAMAL, M. A., ISAYEV S. Liu. Injection Molding Fundamentals and Applications. Ed. Hanser 2.009
- OSSWALD, Tim – GIMÉNEZ, Enrique. Procesado de Polímeros, Fundamentos. Ed. Guadales. 2.008.
- OSSWALD, T. E., BAUER S. Brinkman, International Plastics Handbook. The Resource for Plastics Engineers. 4th Edition, Ed. Hanser 2.006.

LIBROS COMPLEMENTARIOS

- ASKELAND, Donal R. Ciencia e Ingeniería de los materiales.
- BODINI, Gianni, Moldes y máquinas de inyección para la transformación de plásticos.
- CHEREMISINOFF, Nicholas P., Fiberglass-reinforced plastics deskbook.
- HODGKINSON, J. M. Mechanical testing of advanced fiber composites.
- KALPAKJIAN, Serope y SCHMID, Steven R. Manufactura, ingeniería y tecnología.
- MANGONON, Pat L. Ciencia de los materiales-Selección y diseño.
- MORTON-Jones, DAVID H., Procesamiento de plásticos Inyección, moldeo, hule y PVC.
- MINK, Walter, El Plástico en la industria: tratado práctico.
- MEYSENBUG, C.M. von, Tecnología de plásticos para ingenieros.
- SMITH, William F. Fundamento de la ciencia e Ingeniería de los materiales. Editorial McGraw Hill. 1998
- PATTON, William J., Plastics technology theory design and manufacture.
- SHACKLFORD, James F. Introducción a la ciencia de los materiales para ingenieros. Editorial Prentice Hall. 1998.

REVISTAS

- Tecnología del Plástico (versión en línea: www.plastico.com)
- Metalmecánica (versión en línea: www.metalmecanica.com)

BIBLIOGRAFÍA WEB

- www.cep-inform.es
- <http://www.utp.edu.co/~publio17/>
- www.plastico.com/
- www.metalmecanica.com/
- <http://www.nd.edu/~manufact/MET%20Powerpoint.html>
- Presentaciones del libro Guía
- Manufacturing Advisory Service
- How Products Are Made
- <http://manufacturing.stanford.edu/hetm.html>
- <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4100002/index.html>
- AE510 -- Aerospace Materials and Processes
- Curso Manufactura 330

FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMERICA

- Curso Mecanizado Conferencias ME 222B
- David Stienstra's Temporary home page
- Ed Buturla's Web page
- ENGR 45 - Materials Science - Properties & Measurements
- GE 497 Senior Design Project
- HKU -IEEM 215 Manufacturing Processes
- IE 415 Lecture Notes SPRING 2006
- IME 240 Introduction to Manufacturing Processes
- Introduction to Machine Tools
- ISYE 350, Manufacturing Processes
- Manual de Control Estadístico de Procesos.
- MIT Course 2.810 - Lecture Topics
- MIT información para manufactura
- MIT OpenCourseWare Mechanical Engineering 2.008 Design and Manufacturing II, Spring 2004 Hom
- MIT OpenCourseWare Physics 8.01 Physics I Classical Mechanics, Fall 1999 Home
- MIT OpenCourseWare Special Programs SP.251 PE for ME, Spring 2005 Projects
- OCW UPM - OpenCourseWare de la Universidad Politécnica de Madrid
- Procesos de manufactura, Pontificia Universidad Católica de Chile
- Product Design
- Programa Universidad Virtual
- Resistencia de Materiales - ETSII de Béjar
- Six stages of steel production
- Tecnologías de Fabricación
- tutoriales Control Estadístico de Procesos
- USD Homepage for David Malicky
- Welcome to Senior Design Project
- Yuebin Guo
- KEY to METALS • Steel La Base de Datos del ACERO Más Comprensiva del Mundo
- Welding and Joining Resources Types of Welding, History and Welding School Directories
- British Plastics Federation - Injection Blow Moulding