



UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR

DIVISION	FISICA Y MATEMATICAS			
DEPARTAMENTO	MECANICA			
ASIGNATURA	MC 2518	DISEÑO DE PIEZAS PLASTICAS		
HORAS / SEMANA	T = 4	P = 0	L = 0	U = 3
VIGENCIA	SEPTIEMBRE 2008 -		APROBACION:	

PROGRAMA

Tema 1. (4 h)

Introducción al Diseño: Aspectos generales y consideraciones de diseño en general. Frenos a la creatividad. La innovación. El proceso de creación, diseño y lanzamiento de nuevos productos. Ejemplos para piezas plásticas.

Tema 2. (8 h)

Consideraciones de Diseño en los Métodos de Procesamiento de Piezas Plásticas: detalles para diseñar piezas plásticas dependiendo del proceso con el que fue fabricada: moldeo por compresión, transferencia, inyección, extrusión, soplado, rotomoldeo, termoformado. Nervios, indentaciones, espesores uniformes, agujeros, guías, tolerancias, contracción, bordes redondeados, etc.

Tema 3. (8 h)

Fundamentos de la Resistencia de Materiales: Estudio de la influencia de fuerzas aplicadas sobre piezas plásticas. Tracción. Flexión. Fuerzas cortantes. Torsión. Pandeo. Fatiga. Creep. Cargas combinadas.

Tema 4 (6 h)

Análisis de Costos de Piezas Plásticas: Cálculo del costo de piezas plásticas realizadas por inyección. Nociones generales sobre la adaptación de estas ecuaciones a otros procesos de transformación: extrusión, soplado, rotomoldeo, compresión, transferencia, termoformado.

Tema 5 (6 h)

Diseño de recipientes a presión: Definición de recipientes a presión. Características principales. Esfuerzos a los cuales son sometidos. Concepto de esfuerzo admisible. Tipos de cargas y esfuerzos. Cálculo de esfuerzos circunferenciales y longitudinales. Esfuerzos en recipientes cilíndricos y esféricos. Resolución de problemas..

Tema 6 (8 h)

Diseño de sistemas de tuberías: Esfuerzos básicos admisibles. Cálculo de espesor de pared de la tubería. Factor de calidad. Esfuerzos por cargas sostenidas. Esfuerzos de expansión térmica. Temperatura de diseño. Criterios generales para determinar si un sistema de tuberías requiere un análisis de esfuerzos. Tipos de codos, bridas, soportes, T, codos mitrados, empacaduras, etc. Materiales para la construcción de los sistemas de tuberías. Condiciones mecánicas y ambientales necesarias para el diseño de sistemas de tuberías en plástico. Tuberías enterradas y aéreas. Condiciones de operación. Problemas.

Tema 7. (8 h)

Análisis y Evaluación de Piezas Plásticas por Computadora: Diseño asistido por computadora. Ingeniería asistida por computadora. Manufactura por computadora. Ejemplo de programas y piezas plásticas. Repaso de dibujo por computadora, realización de planos. Elementos Finitos. Diferencias Finitas. Volúmenes de Control. Programas empleados para el análisis y evaluación de piezas plásticas. Ejemplos de piezas evaluadas en cuanto a esfuerzos concentrados utilizando programas como el C-MOLD, PRO-ENGINEER, NASTRAN, ABAQUS. Mallado en 2 dimensiones y media y 3 dimensiones. Criterios de la convergencia y del radio de aspecto. Análisis sencillo de esfuerzos en piezas plásticas inyectadas (C-MOLD, PRO-ENGINEER, otros).

BIBLIOGRAFIA

1. J. IBÁÑEZ, “La Gestión del Diseño en la Empresa”, McGraw Hill, España (2000).
2. A. SCHNARCH, “Nuevo Producto. Estrategias para su Creación, Desarrollo y Lanzamiento”, McGraw Hill, Colombia (1991).
3. J. BRYDSON, “Materiales Plásticos”, Instituto de Plásticos y Caucho, España (1977).
4. J. MORTON – JONES, “Procesamiento de Plásticos. Inyección, Moldeo, Hule y PVC”, Limusa Noriega Editores, México (1997).
5. T. OSSWALD y G. MENGUES, “Materials Science of Polymers for Engineers”, Hanser Publishers, USA (2003).
6. Z. TADMOR y C. GOGOS, “Principles of Polymer Processing”, John Wiley and Sons, USA (1979).
7. D. KAZMER, “Injection Mold Design Engineering”, Hanser Publishers, Estados Unidos (2007).
8. J. GERE, “Mecánica de Materiales”, Thomson International; México (2006).
9. R. HIBBELER, “Mecánica de Materiales”, Pearson Publications Company, México (2006).
10. R. MALLOY, “Plastic Part Design for Injection Molding: An Introduction”, Hanser Publisher, USA (1994).
11. P. TRES; “Designing Plastic Parts for Assembly”, Hanser Publisher, Estados Unidos (2006).
12. G. ERHARD, “Designing with Plastics”, Hanser Publishers, Estados Unidos (2006).
13. H. BEDNAR, “Pressure Vessel Design Handbook”, 2a. Ed., Van Nostrand, Estados Unidos (1986).
14. R. GONCALVES, “Introducción al Análisis de Esfuerzos en Sistemas de Tuberías”, USB, Sartenejas (1993).
15. J. RODRIGUEZ y R. GALARRAGA, “Normalización del Dibujo Industrial”, Editorial Donostiarra, España.
16. T. CHANDRAPATA, “Introducción al estudio del elemento finito en ingeniería”, Prentice Hall, México (1999)..