

-PROGRAMA DE CURSO

CÓDIGO	NOMBRE DEL CURSO		
ME- 5608	MATERIALES POLIMÉRICOS y COMPUESTOS: Propiedades y diseño		
NÚMERO DE UNIDADES DOCENTES	HORAS DE CÁTEDRA	HORAS DE DOCENCIA AUXILIAR	HORAS DE TRABAJO PERSONAL
10 UD	3 hrs.		
REQUISITOS		REQUISITOS DE CONTENIDOS ESPECÍFICOS	CARÁCTER DEL CURSO
ME32A			Electivo
PROPÓSITO DEL CURSO			
Este curso entrega los fundamentos necesarios que permiten evaluar el comportamiento de los materiales poliméricos y compuestos, usados en ingeniería, y entrega nociones para el diseño de productos fabricados de dichos materiales.			
OBJETIVO GENERAL			
Al finalizar el curso el alumno será capaz de comprender, analizar las relaciones existentes entre el tipo de polímero y sus respectivas propiedades; conocer y aplicar la influencia del medio sobre el deterioro de los materiales poliméricos en servicio; seleccionar el material según el uso del producto final.			

UNIDADES TEMÁTICAS

NÚMERO	NOMBRE DE LA UNIDAD	OBJETIVOS
1	Introducción a los materiales poliméricos y compuestos.	Conocer la importancia y usos de los materiales poliméricos y materiales compuestos.
DURACIÓN		
2 semanas		
CONTENIDOS		BIBLIOGRAFÍA
1.1 Materiales, usos, mercados 1.2 Estructuras moleculares 1.3 Clasificación y tipos de polímeros 1.4 Clasificación y tipo de materiales compuestos 1.5 Polímeros degradables 1.6 Selección de materiales		[Ashby] caps. 1, 3 [Rubin] caps. 1, 2 [Shakelford] cap. 13 [Strong] caps. 1, 23

NÚMERO	NOMBRE DE LA UNIDAD	OBJETIVOS
2	Propiedades visco-elásticas	Revisar la relación estructura-propiedades y conocer el comportamiento visco-elástico y los modelos analógicos. Conocer y aplicar los
DURACIÓN		
1 semana		
CONTENIDOS		BIBLIOGRAFÍA
2.1 Estructura y propiedades 2.2 Elasticidad y viscosidad 2.3 Modelos analógicos (Maxwell, Kelvin, Voight...) 2.4 Reología		[Ashby] caps. 3 [Shakelford] cap. 6

NÚMERO	NOMBRE DE LA UNIDAD	OBJETIVOS
3	Propiedades mecánicas	Integrar y relacionar la estructura de los polímeros y los compuestos con sus propiedades mecánicas. Conocer y aplicar la influencia del tiempo y la temperatura en las
DURACIÓN		
3 semanas		
CONTENIDOS		BIBLIOGRAFÍA
3.1 Diagrama tensión-deformación 3.2 Tensión, compresión, flexión 3.3 Impacto, fatiga, cizalle 3.4 Fluencia y relajación.		[Ashby] caps. 4, 5, 6, 7, 8 [Rubin] caps. 8 y 10 [Shakelford] cap. 6

NÚMERO	NOMBRE DE LA UNIDAD	OBJETIVOS
4	Propiedades físicas	Conocer y aplicar las propiedades térmicas de los polímeros. Relacionar los factores de degradación y la vida útil de los materiales
DURACIÓN		
2 semanas		
CONTENIDOS		BIBLIOGRAFÍA
4.1 Densidad		[Ashby] cap. 12, 13, 17
4.2 Propiedades térmicas		[Shakelford] cap. 7
4.3 Propiedades ópticas y eléctricas		
4.4 Propiedades químicas		

NÚMERO	NOMBRE DE LA UNIDAD	OBJETIVOS
5	Métodos de transformación	Conocer los procesos para obtener productos terminados, tanto de polímeros como de materiales compuestos.
DURACIÓN		
3 semanas		
CONTENIDOS		BIBLIOGRAFÍA
5.1 Extrusión 5.2 Inyección 5.3 Soplado 5.4 Termoformado, rotomoldeo 5.5 RIM, spray-up, compresión		[Rubin] caps. 87, 89 a 93 [Strong] caps. 13, 14, 15

NÚMERO	NOMBRE DE LA UNIDAD	OBJETIVOS
6	Diseño básico de productos, moldes y selección de materiales	Conocer los principios para el diseño y los tipos de moldes para obtener productos. Conocer y aplicar métodos de selección de materiales
DURACIÓN		
2 semanas		
CONTENIDOS		BIBLIOGRAFÍA
6.1 Diseño de formas, extremos, ajustes		[Rubin] cap. 95, 104 a 108
6.2 Materiales para moldes, formas		[Shakelford] cap. 20
6.3 Selección materiales		[Strong] cap. 11

NÚMERO	NOMBRE DE LA UNIDAD	OBJETIVOS
7	Uniones y terminaciones	Conocer los procesos de unión, sus características, y los métodos para evaluarlos.
DURACIÓN		
2 semanas		
CONTENIDOS		BIBLIOGRAFÍA
7.1 Uniones mecánicas y soldadura		[Rubin] cap. 116 a 119
7.2 Tipos, procesos y equipos de soldadura		[Shakelford] cap. 13
7.6 Evaluación de la unión		

BIBLIOGRAFÍA	EVALUACIÓN	
[Ashby]: Ashby, M., Shercliff, H., Cebon, D. (2007) Materials, Engineering, Science, Processing and Design, United Kingdom, Ed Elsevier. [Rubin]: Rubin, I. (1990) Plastics Materials and Technology, New York, John Wiley & Sons, Inc. [Shakelford]: Shakelford, J. (2005) Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros, España, Pearson Prentice Hall. [Strong]: Strong, A. Brent (2008) Fundamentals of composites, manufacturing- Materials, Methods, and applications, Society of Manufacturing engineers.	La evaluación de carácter formativa se realizará a través de la participación en clases, de la discusión a través de lecturas dirigidas y visita a industrias. Se realizan dos controles, y un examen.	
FECHA DE VIGENCIA	ELABORADO POR	REVISADO POR
	PATRICIO JORQUERA E.	