

Polímeros

Datos administrativos de la asignatura

Departamento:	Ingeniería Química		
Asignatura:	Polímeros		
Carrera:	Ingeniería Química (Ord. N° 1028)		
Nivel de la carrera	Quinto Año	Duración	Cuatrimestral
Bloque curricular:	Ciencias y Tecnologías Complementarias		
Cantidad de comisiones:	1 (una)		
Carga horaria presencial semanal:	3,00 h reloj	Carga Horaria total:	48 h reloj
Carga horaria no presencial semanal	-	% horas no presenciales	-

Contenidos mínimos

- Estudio de los procesos de síntesis y de las propiedades mecánicas, térmicas y químicas de polímeros y materiales poliméricos.
- Descripción de los principales tipos de polímeros, procesos de curado y aplicaciones como materiales.
- Breve descripción de polímeros inorgánicos y materiales compuestos.
- Nociones de procesamiento de polímeros y de análisis.

Programa analítico. Unidades temáticas

UNIDAD TEMÁTICA 1: INTRODUCCIÓN A LOS POLÍMEROS.

Introducción. Historia. Definición de polímeros. Funciones orgánicas de interés en polímeros. Grado de polimerización. Tipos de polímeros. Estructura y Propiedades. Plásticos, elastómeros y no elastómeros. Peso molecular.

Tiempo estimado de actividades teórico-prácticas: 3,00 h reloj

UNIDAD TEMÁTICA 2: PROPIEDADES MECÁNICAS.

Propiedades mecánicas. Tensión, compresión y flexión. Módulo y dureza. Morfología en estado sólido. Propiedades térmicas. Temperatura de transición vítrea. Plastificantes. Viscosidad. Solubilidad. Humectación. Polielectrolitos. Otras propiedades de interés.

Tiempo estimado de actividades teórico-prácticas: 3,00 h reloj

UNIDAD TEMÁTICA 3: TIPOS DE POLIMERIZACIÓN.

Tipos de polimerización. Adición, condensación. En cadena, en etapas. Polimerización en

masa, en disolución, en emulsión. Polimerización radicalaria, aniónica, catiónica. Polimerización con estereoquímica controlada. Casos prácticos.

Tiempo estimado de actividades teórico-prácticas: 3,00 h reloj

UNIDAD TEMÁTICA 4: POLIMERIZACIÓN POR CRECIMIENTO EN ETAPAS.

Polimerización por crecimiento en etapas. Polidienos. Fibras de carbono. Fenol-formaldehído. Poliéteres. Poliésteres. Poliocarbonatos. Poliaminas. Poliamidas. Poliuretanos. Urea-formaldehído.

Tiempo estimado de actividades teórico-prácticas: 9,00 h reloj

UNIDAD TEMÁTICA 5: CURADO DE RESINAS.

Curado de resinas. Conceptos. Cambios estructurales asociados. Ejemplos. Polialquenos. Vulcanización. Resinas epoxídicas. Poliésteres insaturados. Policarbonatos.

Tiempo estimado de actividades teórico-prácticas: 3,00 h reloj

UNIDAD TEMÁTICA 6: DESCRIPCIÓN Y APLICACIONES DE POLÍMEROS POR TIPO DE CADENAS.

Descripción y aplicaciones de polímeros por tipo de cadenas (saturadas, insaturadas). Policetonas. Cadenas de carbono con heteroátomos. Cadenas de heteroátomos. Polímeros inorgánicos. Materiales compuestos. Definición. Ejemplos. Componentes. Nociones de procesamiento de polímeros. Análisis.

Tiempo estimado de actividades teórico-prácticas: 9,00 h reloj

TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO

- Trabajo Práctico N° 1: Identificación de polímeros cotidianos
- Trabajo Práctico N° 2: Polimerización en cadena. Polimerización de metacrilato de metilo
- Trabajo Práctico N° 3: Curado de resinas termorrígidas
- Trabajo Práctico N° 4: Evaluación de propiedades térmicas de polímeros empleando calorimetría diferencial de barrido (DSC)
- Trabajo Práctico N° 5: Evaluación de propiedades mecánicas de polímeros

Referencias bibliográficas

Recomendada

Meira, G. R., Gugliotta L. M. (2019) *Polímeros: Introducción a su caracterización y a la ingeniería de la polimerización*. Editorial de la Universidad Nacional del Litoral

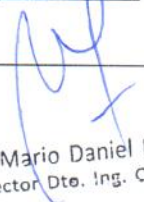
Seymour, R. B., Carraher Jr., C. E. (2002). *Introducción a la Química de los Polímeros*. Reverté.

Brazel, Christopher S. Rosen, Stephen L. (2012) *Fundamental Principles of Polymeric Materials*. New Jersey: Wiley.

Tadmor, Z., Gogos C. (2006). *Principles of Polymer Processing*. John Wiley & Sons, Inc.
Odian, G. (2004). *Principles of Polymerization*. John Wiley & Sons, Inc.
Beltrán, M. Marcilla, A. (2012). *Tecnología de Polímeros*. Universidad de Alicante.
Guo, Q. (2016). *Polymer Morphology: Principles, Characterization, and Processing*. Wiley.
Tiwari, A., Wang R., Wei, B. (2016). *Advanced Surface Engineering Material*. Wiley.
Callister W. D. (2016). *Introducción a la Ciencia e ingeniería de Materiales*. Reverté

Complementaria

Pero Sanz Elorz, J. A. (2010). *Ciencia e Ingeniería de los materiales*. CIE Inversiones Editoriales Dossat-2000, S.L.
Shackelford, J.F. (2005) *Introducción a la Ciencia de Materiales para Ingenieros*. PEARSON EDUCACIÓN, S.A
Robayo Salazar, R. A. et al. (2021) *Materiales compuestos. Clasificación, procesamiento y aplicaciones: soluciones para los sectores aeronáutico, aeroespacial y defensa*. ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN "MARCO FIDEL SUÁREZ"


Ing. Mario Daniel FLORES
Director Dto. Ing. Química