



# Planificaciones

7209 - Industrias Plásticas

Docente responsable: ZACCARO CARLOS MARIA

## OBJETIVOS

Dada la considerable extensión de los temas a desarrollar, el objetivo de la materia es netamente informativo. Se pretende así, crear en el alumno una noción sobre la existencia de la industria plástica, y sobre la inserción del ingeniero industrial en la misma. El programa de la materia, abarca desde la noción de polímero, hasta una descripción y estudio de las principales familias poliméricas, los métodos de transformación usuales y los posibles usos finales. Durante el curso, se estudian tanto diversos tipos de maquinarias empleadas en la industria plástica y del caucho, como los procesos auxiliares a la transformación en sí. Se presenta además un panorama de la industria del packaging.

## CONTENIDOS MÍNIMOS

### PROGRAMA SINTÉTICO

CAPÍTULO 1: Definición de polímero. Características generales. Clasificación. Propiedades físicas y químicas. Ensayos físico – mecánicos. Normas de aplicación. Procesos y métodos de obtención de polímeros.

CAPÍTULO 2: Poliolefinas. Tipos, obtención, transformación y usos finales.

CAPÍTULO 3: Polímeros vinílicos. Tipos, obtención, transformación y usos finales. PVC (parte I).

CAPÍTULO 4: PVC (parte II).

CAPÍTULO 5: Equipos de extrusión de termoplásticos.

CAPÍTULO 6: Extrusión y soplado de film. Film Biorientado. BOPP. Cast film.

CAPÍTULO 7: Polímeros estirénicos. Tipos, obtención, transformación y usos finales. Poliestireno expandido y espumado.

CAPÍTULO 8: Termoformado. Materiales, equipos y usos finales.

CAPÍTULO 9: Inyección de termoplásticos. Equipos, herramental, materiales.

CAPÍTULO 10: Extrusión de caños y perfiles.

CAPÍTULO 11: Extrusión y soplado de cuerpos huecos. Equipos, herramental, materiales.

CAPÍTULO 12: Extrusión y soplado de cuerpos huecos con biorientación. Inyección y soplado de cuerpos huecos. Inyección y soplado de cuerpos huecos con biorientación. Equipo, herramental, materiales.

CAPÍTULO 13: Polímeros de ingeniería: Resinas acetálicas, poliamidas, policarbonatos, poliésteres, poliuretanos. Tipos, obtención, transformación y usos finales.

CAPÍTULO 14: Decoración de termoplásticos: serigrafía, flexografía, offset, gravure, hot stamping, tampografía. Técnicas de separación de color. Equipos, herramental, materiales.

### PROGRAMA ANALÍTICO

CAPÍTULO 1: Definición de polímero. Características generales. Clasificación. Propiedades físicas y químicas. Ensayos físico – mecánicos. Normas de aplicación. Procesos y métodos de obtención de polímeros.

CAPÍTULO 2: Poliolefinas. Tipos, obtención, transformación y usos finales.

CAPÍTULO 3: Polímeros vinílicos. Tipos, obtención, transformación y usos finales. PVC (parte I).

CAPÍTULO 4: PVC (parte II).

CAPÍTULO 5: Equipos de extrusión de termoplásticos.

CAPÍTULO 6: Extrusión y soplado de film. Film Biorientado. BOPP. Cast film.

CAPÍTULO 7: Polímeros estirénicos. Tipos, obtención, transformación y usos finales. Poliestireno expandido y espumado.

CAPÍTULO 8: Termoformado. Materiales, equipos y usos finales.

CAPÍTULO 9: Inyección de termoplásticos. Equipos, herramental, materiales.

CAPÍTULO 10: Extrusión de caños y perfiles.

CAPÍTULO 11: Extrusión y soplado de cuerpos huecos. Equipos, herramental, materiales.

CAPÍTULO 12: Extrusión y soplado de cuerpos huecos con biorientación. Inyección y soplado de cuerpos huecos. Inyección y soplado de cuerpos huecos con biorientación. Equipo, herramental, materiales.

CAPÍTULO 13: Polímeros de ingeniería: Resinas acetálicas, poliamidas, policarbonatos, poliésteres, poliuretanos. Tipos, obtención, transformación y usos finales.

CAPÍTULO 14: Decoración de termoplásticos: serigrafía, flexografía, offset, gravure, hot stamping, tampografía. Técnicas de separación de color. Equipos, herramental, materiales.

### BIBLIOGRAFÍA

Schaerer - Procesos de manufactura – Disponible en la Biblioteca del Departamento de Ing. Industrial

Falk - Parámetros a controlar en la inyección de termoplásticos - CEI

Falk - Esquemas explicativos - CEI

Falk - Selección de una inyectora de termoplásticos - CEI

Zaccaro – Adhesivos – CEI

"Plastics Materials and Processes", Schwart y Gutman, Edit. Van Nostrand-Reinhold.

"Modern Plastics Encyclopedia".

"Transformación de Plásticos", V. K. Savgorodny, Edit. Gustavo Gilli.

## **RÉGIMEN DE CURSADA**

### **Metodología de enseñanza**

#### **a) Método de Enseñanza – Aprendizaje:**

El curso consiste en clases teóricas y explicaciones prácticas, mediante videos y/o diapositivas sobre los diferentes temas del programa. Las clases son participativas y se invita a los alumnos a debatir posibles soluciones a un problema. También se organizan visitas a fábricas de productos plásticos y/o laboratorios. Durante la ejecución de los trabajos prácticos se desarrollan problemas para acostumbrar al estudiante al lenguaje técnico de la industria. Se plantea la aplicación práctica de conocimientos adquiridos en Organización Industrial y Economía (estudios de métodos y tiempos, lay out, interferencia de máquinas, asignación de mano de obra, control de calidad, costos, etc.). Los alumnos, divididos en grupos, realizan, además, un "Proyecto" sobre un tema de la industria plástica, elegido por ellos.

#### **b) Evaluación:**

El alumno deberá cursar esta asignatura, asistiendo a las explicaciones de los distintos temas y participando activamente en el grupo del cual forma parte, colaborando en el desarrollo y confección del Proyecto. La actuación personal del alumno será evaluada conceptualmente por el docente y formará parte de la calificación final. Se deberán rendir dos evaluaciones parciales en las fechas tentativas propuestas en el calendario de actividades. Para rendir cada evaluación, el alumno deberá tener su carpeta de T.P. revisada y/o firmada, según sea la primera o segunda evaluación. Asimismo, cada grupo irá completando el Proyecto a lo largo del curso, y deberá presentarlo con sus avances parciales para su revisión y/o aprobación antes de cada evaluación parcial. En tales oportunidades el Proyecto deberá estar ordenado y encarpetaado con los planos de lay-out, folletos de máquinas y/o materiales correspondientes al método de fabricación adoptado.

#### **c) Régimen de promoción: Para aprobar la asignatura, el alumno deberá:**

- \* Asistir a un 80% de las clases teórico – prácticas del cuatrimestre.
- \* Aprobar las dos evaluaciones parciales.
- \* Firmar la carpeta de trabajos prácticos que deberá contener el Proyecto.
- \* Aprobar el Coloquio Integrador (Para rendir el Coloquio, es condición necesaria presentarse con la carpeta de T.P. firmada)

### **Modalidad de Evaluación Parcial**

#### **1. MODALIDAD DE LAS EVALUACIONES PARCIALES:**

Las evaluaciones parciales se realizan por escrito y tienen un carácter teórico práctico.

Generalmente contienen de diez a quince preguntas conceptuales de respuesta corta y concisa, como por ejemplo:

- \* Dibuje y explique la curva de "tracción – elongación" típica de un termoplástico.
- \* Que indica un ensayo de Melt – Index?
- \* Que es el "Gap" en un cabezal para extrusión y soplado de film?

#### **2. NÚMERO DE POSIBILIDADES Y FECHAS TENTATIVAS PARA RENDIR EVALUACIONES PARCIALES:**

Además de las fechas fijadas originalmente, el estudiante tiene una oportunidad para recuperar sólo una de las evaluaciones en las fechas indicadas en el calendario tentativo de actividades tal como se detalla en el punto 13.

#### **3. CRITERIO PARA DETERMINAR LA NOTA NUMÉRICA DEFINITIVA:**

Se tiene en cuenta:

- \* Desempeño del alumno en clase.
- \* Participación y conocimiento en la realización del T.P.
- \* Calificaciones en la Evaluaciones Parciales.
- \* Desempeño en el Coloquio Integrador

**CALENDARIO DE CLASES**

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
<1> 27/08 al 01/09	Bolilla 1					
<2> 03/09 al 08/09	Bolilla 2					
<3> 10/09 al 15/09	Bolilla 3					
<4> 17/09 al 22/09	bolilla 3					
<5> 24/09 al 29/09	bolilla3					
<6> 01/10 al 06/10	bolilla 4					
<7> 08/10 al 13/10	bolilla 4					
<8> 15/10 al 20/10	bolilla 5					
<9> 22/10 al 27/10	bolilla 6					
<10> 29/10 al 03/11	bolilla 7					
<11> 05/11 al 10/11	bolilla 8					
<12> 12/11 al 17/11	parcial					
<13> 19/11 al 24/11	bolilla 9					
<14> 26/11 al 01/12	bolilla 10					
<15> 03/12 al 08/12	parcial					
<16> 10/12 al 15/12	recuperatorio					

## CALENDARIO DE EVALUACIONES

### Evaluación Parcial

Oportunidad	Semana	Fecha	Hora	Aula
1º	13			
2º	15			
3º	16			
4º				
Observaciones sobre el Temario de la Evaluación Parcial				
Otras observaciones				
1ª oportunidad corresponde a 1ª evaluación 2ª oportunidad corresponde a 2ª evaluación 3ª oportunidad corresponde a recuperatorio único				