

# Manufacturing and Recycling Processes

**HIGH SPECIALIZATION MASTER'S DEGREE IN PLASTICS AND  
RUBBER**

***UNIVERSIDAD INTERNACIONAL MENÉNDEZ PELAYO***

This document can be used as reference documentation of this subject for the application for recognition of credits in other study programmes. For its full effect, it should be stamped by UIMP Student's Office.



## **GENERAL DATA**

### **Name**

Manufacturing and Recycling Processes

### **Code**

100499

### **Academic year**

2021-22

### **Degree**

[HIGH SPECIALIZATION MASTER'S DEGREE IN PLASTICS AND RUBBER](#)

### **ECTS Credits**

4

### **Type**

MANDATORY

### **Duration**

Cuatrimestral

### **Language**

## FACULTY

### Coordinator/s

#### **Suárez Muñoz, Inmaculada Concepción**

*Profesora Titular de Química Física  
Universidad Rey Juan Carlos (URJC)*

### Lecturers

#### **Expósito Espinosa, María Teresa**

*Doctor en Ciencias Químicas (especialidad Química-Física)  
Ingeniería Química (Grupo de Polímeros- LATEP)  
Universidad Rey Juan Carlos.  
Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología (Campus de Móstoles)*

#### **Ballesteros Martín, Carlos**

*Doctor en Química por la U. Complutense  
Director Técnico  
Artenius PET Packaging Iberia S.A.*

#### **Moreno Vozmediano, Jovita**

*Doctora en Ingeniería Química.  
Profesor Titular de Universidad  
Universidad Rey Juan Carlos*

#### **Escola Saez, José María**

*Profesor Titular de Ingeniería Química  
Universidad Rey Juan Carlos (URJC)*

#### **Paredes Martínez, Beatriz**

*Profesora Titular de Universidad  
Universidad Rey Juan Carlos (URJC)*

# SCHEDULE

## Timetable

18/10/2021

18:00 - 20:00

Tema 1: Introducción. Introducción histórica. Importancia económica de los procesos de polimerización industriales. Conceptos básicos sobre los procesos y los productos.

José María Escola Saez

Profesor Titular de Ingeniería Química  
Universidad Rey Juan Carlos (URJC)

20/10/2021

18:00 - 20:00

Tema 2: El transporte de propiedades extensivas en procesos relacionados con materiales poliméricos. Fundamentos de los balances microscópicos y macroscópicos de las ecuaciones de conservación de materia, energía y cantidad de movimiento. Aplicación al caso de los procesos de polimerización. Planteamiento de la secuencia de etapas implicadas en las reacciones de polimerización

José María Escola Saez

Profesor Titular de Ingeniería Química  
Universidad Rey Juan Carlos (URJC)

21/10/2021

18:00 - 20:00

Tema 2: El transporte de propiedades extensivas en procesos relacionados con materiales poliméricos. Fundamentos de los balances microscópicos y macroscópicos de las ecuaciones de conservación de materia, energía y cantidad de movimiento. Aplicación al caso de los procesos de polimerización. Planteamiento de la secuencia de etapas implicadas en las reacciones de polimerización

José María Escola Saez

Profesor Titular de Ingeniería Química  
Universidad Rey Juan Carlos (URJC)

25/10/2021

18:00 - 20:00

Tema 3: Cinética de reacciones de polimerización. Etapas. Polimerización en cadena: radical, iónica y coordinativa. Polimerización por policondensación.

Jovita Moreno Vozmediano

Doctora en Ingeniería Química.  
Profesor Titular de Universidad  
Universidad Rey Juan Carlos

27/10/2021

18:00 - 19:00

Tema 3: Cinética de reacciones de polimerización. Etapas. Polimerización en cadena: radical, iónica y coordinativa. Polimerización por policondensación.

Jovita Moreno Vozmediano

Doctora en Ingeniería Química.  
Profesor Titular de Universidad  
Universidad Rey Juan Carlos

19:00 - 20:00

Tema 4: Reactores de polimerización. Conceptos generales. Reactores agitados: homogéneos y segregados. Reactores tubulares. Reactores para polimerización en suspensión.

Jovita Moreno Vozmediano

Doctora en Ingeniería Química.  
Profesor Titular de Universidad  
Universidad Rey Juan Carlos

28/10/2021

12:00 - 14:00

Conferencia: PET: TECNOLOGÍA Y SOLUCIONES DE ENVASADO PLASTIPAK

Carlos Ballesteros Martín

Doctor en Química por la U. Complutense  
Director Técnico  
Artenius PET Packaging Iberia S.A.

03/11/2021

10:00 - 13:00

Práctica 1

Beatriz Paredes Martínez

Profesora Titular de Universidad  
Universidad Rey Juan Carlos (URJC)

18:00 - 20:00

Tema 4: Reactores de polimerización. Conceptos generales. Reactores agitados: homogéneos y segregados. Reactores tubulares. Reactores para polimerización en suspensión

Jovita Moreno Vozmediano

Doctora en Ingeniería Química.  
Profesor Titular de Universidad  
Universidad Rey Juan Carlos

04/11/2021

10:00 - 13:00

Práctica 2

Beatriz Paredes Martínez

Profesora Titular de Universidad  
Universidad Rey Juan Carlos (URJC)

05/11/2021

18:00 - 20:00

Tema 4: Reactores de polimerización. Conceptos generales. Reactores agitados: homogéneos y segregados. Reactores tubulares. Reactores para polimerización en suspensión

Jovita Moreno Vozmediano

Doctora en Ingeniería Química.  
Profesor Titular de Universidad  
Universidad Rey Juan Carlos

11/11/2021

17:00 - 19:00

Tema 5: Procesos de fabricación de materiales poliméricos termoplásticos. Poliolefinas. Polímeros acrílicos y estirénicos. Termoplásticos ingenieriles. Policloruro de vinilo

Inmaculada Concepción Suárez Muñoz

Profesora Titular de Química Física  
Universidad Rey Juan Carlos (URJC)

12/11/2021

18:00 - 19:00

Tema 6: Procesos de fabricación de materiales poliméricos termoestables. Resinas fenólicas, de amina y epoxi. Poliésteres no saturados.

Inmaculada Concepción Suárez Muñoz

Profesora Titular de Química Física  
Universidad Rey Juan Carlos (URJC)

19:00 - 20:00

Tema 7: Procesos de fabricación de materiales poliméricos elastómeros. Termoestables: cauchos naturales y sintéticos. Termoplásticos.

Inmaculada Concepción Suárez Muñoz

Profesora Titular de Química Física  
Universidad Rey Juan Carlos (URJC)

16/11/2021

16:00 - 18:00

Tema 8: Escalado de procesos de polimerización y seguridad en planta. Factores de escala. Consideraciones de diseño. Principios básicos de seguridad en reactores de polimerización. Clasificación de riesgos.

Inmaculada Concepción Suárez Muñoz

Profesora Titular de Química Física  
Universidad Rey Juan Carlos (URJC)

22/11/2021

16:00 - 17:00

Tema 9: Los residuos plásticos. Gestión integral de los residuos plásticos. Alternativas para el aprovechamiento de los residuos plásticos. Situación actual de la gestión de los residuos plásticos en diferentes sectores.

María Teresa Expósito Espinosa

Doctor en Ciencias Químicas (especialidad Química-Física)  
Ingeniería Química (Grupo de Polímeros- LATEP)  
Universidad Rey Juan Carlos.  
Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología (Campus de Móstoles)

17:00 - 18:00

Tema 10: Reciclado mecánico de los residuos plásticos. Sistemas para la separación de los residuos plásticos por tipos de polímeros

María Teresa Expósito Espinosa

Doctor en Ciencias Químicas (especialidad Química-Física)  
Ingeniería Química (Grupo de Polímeros- LATEP)  
Universidad Rey Juan Carlos.  
Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología (Campus de Móstoles)

25/11/2021

18:00 - 19:00

Tema 10: Reciclado mecánico de los residuos plásticos. Sistemas para la separación de los residuos plásticos por tipos de polímeros

María Teresa Expósito Espinosa

Doctor en Ciencias Químicas (especialidad Química-Física)  
Ingeniería Química (Grupo de Polímeros- LATEP)  
Universidad Rey Juan Carlos.  
Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología (Campus de Móstoles)

19:00 - 20:00

Tema 11: Reciclado químico de residuos plásticos. Introducción. Tipos de procesos de reciclado químico. Despolimerización. Gasificación. Craqueo térmico. Craqueo catalítico. Combinación de craqueo térmico y reformado catalítico. Hidrocraqueo. Situación actual y perspectivas

María Teresa Expósito Espinosa

Doctor en Ciencias Químicas (especialidad Química-Física)  
Ingeniería Química (Grupo de Polímeros- LATEP)  
Universidad Rey Juan Carlos.  
Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología (Campus de Móstoles)

26/11/2021

18:00 - 20:00

Tema 11: Reciclado químico de residuos plásticos. Introducción. Tipos de procesos de reciclado químico. Despolimerización. Gasificación. Craqueo térmico. Craqueo catalítico. Combinación de craqueo térmico y reformado catalítico. Hidrocraqueo. Situación actual y perspectivas

María Teresa Expósito Espinosa

Doctor en Ciencias Químicas (especialidad Química-Física)  
Ingeniería Química (Grupo de Polímeros- LATEP)  
Universidad Rey Juan Carlos.  
Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología (Campus de Móstoles)

13/12/2021

10:30 - 12:30

Evaluación de la asignatura

Inmaculada Concepción Suárez Muñoz

Profesora Titular de Química Física  
Universidad Rey Juan Carlos (URJC)

