

# Solid State

**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**

Solid State

**Code**

100496

**Academic year**

2021-22

**Degree**

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

**ECTS Credits**

6

**Type**

MANDATORY

**Duration**

Cuatrimestral

**Language**

## FACULTY

### Coordinator/s

**Gómez Fatou Rodríguez, Marian**

*Profesor de Investigación  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*

### Lecturers

**Navarro Crespo, Rodrigo**

*Científico Titular  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*

**Flores Aguilar-Amat, Araceli**

*Doctor en Ciencias Físicas  
Científico titular de OPI (Física de Polímeros)  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros*

**Gallardo Ruiz, Alberto**

*Doctor en ciencias Químicas  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*

**Quijada Garrido, Isabel**

*Doctora en Farmacia  
Escala Científicos Titulares de OPIs  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)/Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*

**López González, María del Mar Carmen**

*Dr. Ciencias Químicas. Especialidad Química Orgánica  
Científica Titular  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*

**Salavagione , Horacio Javier**

*Dr. Ciencias Químicas  
Investigador Distinguido  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*

**Sampedro Tejedor, Patricia**

*Licenciatura en Ciencias Químicas  
Colaboradora I+D+i  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*

**Benavente Castro, María del Rosario**

*Profesora de Investigación  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*

**González Pérez, Pedro**

*Técnico especializado, Colaborador I+D+i  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*

## SCHEDULE

### Timetable

04/10/2021

10:00 - 12:00

Inauguración y Presentación del Máster

Alberto Gallardo Ruiz

Doctor en ciencias Químicas  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

12:00 - 14:00

Inauguración y Presentación del Máster

Rodrigo Navarro Crespo

Científico Titular  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

05/10/2021

16:00 - 17:00

Tema 1: Características fundamentales del estado sólido en polímeros

Marian Gómez Fatou Rodríguez

Profesor de Investigación  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

17:00 - 18:00

Tema 2: Estados de agregación

Marian Gómez Fatou Rodríguez

Profesor de Investigación  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

06/10/2021

18:00 - 20:00

Tema 3: El estado amorfo

Marian Gómez Fatou Rodríguez

Profesor de Investigación  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

08/10/2021

16:00 - 17:00

Tema 3: El estado amorfo

Marian Gómez Fatou Rodríguez

Profesor de Investigación  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

17:00 - 18:00

Tema 4. Estado cristalino

Marian Gómez Fatou Rodríguez

Profesor de Investigación  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

13/10/2021

18:00 - 20:00

Tema 4. Estado cristalino

Marian Gómez Fatou Rodríguez

Profesor de Investigación  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

15/10/2021

16:00 - 18:00

Tema 5: Fusión de polímeros

Marian Gómez Fatou Rodríguez

Profesor de Investigación  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

20/10/2021

16:00 - 18:00

Tema 6: Cristalización de polímeros a partir del fundido

Marian Gómez Fatou Rodríguez

Profesor de Investigación  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

27/10/2021

16:00 - 17:00

Tema 6: Cristalización de polímeros a partir del fundido

Marian Gómez Fatou Rodríguez

Profesor de Investigación  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

17:00 - 18:00

Tema 7. Cristalización a partir de disolución

Marian Gómez Fatou Rodríguez

Profesor de Investigación  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

02/11/2021

18:00 - 19:00

## Tema 8. Cristalización de copolímeros

Marian Gómez Fatou Rodríguez

Profesor de Investigación  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

19:00 - 20:00

## Tema 9. Cristalización bajo orientación y deformación

Marian Gómez Fatou Rodríguez

Profesor de Investigación  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

03/11/2021

16:00 - 18:00

## Tema 10: Sistemas bi- y multicomponentes

Marian Gómez Fatou Rodríguez

Profesor de Investigación  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

05/11/2021

16:00 - 18:00

Tema 10: Sistemas bi- y multicomponentes

Marian Gómez Fatou Rodríguez

Profesor de Investigación  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

15/11/2021

16:00 - 17:00

Tema 11: Transiciones de fase en sistemas binarios

Marian Gómez Fatou Rodríguez

Profesor de Investigación  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

17:00 - 18:00

Tema 12: Cristalización y fusión en sistemas binarios

Marian Gómez Fatou Rodríguez

Profesor de Investigación  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

17/11/2021

18:00 - 20:00

Tema 14: Conceptos generales de viscoelasticidad. Deformación.

Isabel Quijada Garrido

Doctora en Farmacia

Escala Científicos Titulares de OPIs

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)/Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

23/11/2021

16:00 - 18:00

Práctica 1: Índice de fluidez

María del Rosario Benavente Castro

Profesora de Investigación

Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

24/11/2021

16:00 - 18:00

Tema 15 Propiedades dieléctricas

María del Mar Carmen López González

Dr. Ciencias Químicas. Especialidad Química Orgánica  
Científica Titular

Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

02/12/2021

16:00 - 18:00

## Tema 15 Propiedades dieléctricas

María del Mar Carmen López González

Dr. Ciencias Químicas. Especialidad Química Orgánica  
Científica Titular  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

14/12/2021

10:00 - 13:00

Visita: Imdea Materiales

16:00 - 17:00

## Tema 16: Análisis Mecanodinámico. Generalidades

María del Rosario Benavente Castro

Profesora de Investigación  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

17:00 - 18:00

## Tema 17: Complejidad de la respuesta mecanodinámica.

María del Rosario Benavente Castro

Profesora de Investigación  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

15/12/2021

10:00 - 12:00

Práctica 2: Análisis y evaluación de transiciones térmicas por DSC

María del Rosario Benavente Castro

Profesora de Investigación  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

16:00 - 17:00

Tema 18: Aplicaciones del análisis mecanodinámico.

María del Rosario Benavente Castro

Profesora de Investigación  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

17:00 - 18:00

Tema 19: Propiedades mecánicas. Diagramas esfuerzo-deformación

María del Rosario Benavente Castro

Profesora de Investigación  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

16/12/2021

12:00 - 14:00

## Seminario 1

Horacio Javier Salavagione

Dr. Ciencias Químicas  
Investigador Distinguido  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

17/12/2021

9:00 - 14:00

Práctica 1: Índice de fluidez

María del Rosario Benavente Castro

Profesora de Investigación  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

21/12/2021

9:00 - 14:00

Práctica 1: Índice de fluidez

María del Rosario Benavente Castro

Profesora de Investigación  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

16:00 - 18:00

### Práctica 5: Caracterización estructural y determinación de parámetros cristalinos por difracción de Rayos X

Pedro González Pérez

Técnico especializado, Colaborador I+D+i  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

18:00 - 20:00

### Práctica 7. Análisis Mecanodinámico

Patricia Sampedro Tejedor

Licenciatura en Ciencias Químicas  
Colaboradora I+D+i  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

11/01/2022

18:00 - 20:00

### Práctica 3. Ensayos de esfuerzo-deformación

María del Rosario Benavente Castro

Profesora de Investigación  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

13/01/2022

12:00 - 14:00

## Seminario 2 Estado Sólido

Araceli Flores Aguilar-Amat

Doctor en Ciencias Físicas  
Científico titular de OPI (Física de Polímeros)  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros

16:00 - 18:00

## Práctica 4: Microdureza

María del Rosario Benavente Castro

Profesora de Investigación  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

17:00 - 19:00

## Práctica 5: Caracterización estructural y determinación de parámetros cristalinos por difracción de Rayos X

Pedro González Pérez

Técnico especializado, Colaborador I+D+i  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

17/01/2022

16:00 - 17:00

## Tema 19: Propiedades mecánicas. Diagramas esfuerzo-deformación

María del Rosario Benavente Castro

Profesora de Investigación  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

17:00 - 18:00

Tema 20: Dureza. Microdureza

María del Rosario Benavente Castro

Profesora de Investigación  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

18/01/2022

16:00 - 18:00

Práctica 7. Análisis Mecanodinámico

Patricia Sampedro Tejedor

Licenciatura en Ciencias Químicas  
Colaboradora I+D+i  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

19/01/2022

15:00 - 17:00

Práctica 6. Orientación en polímeros. Medidas de birrefringencia

María del Rosario Benavente Castro

Profesora de Investigación  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

17:00 - 18:00

Tema 21: Orientación

María del Rosario Benavente Castro

Profesora de Investigación  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

25/01/2022

12:00 - 14:00

Práctica 8. Caracterización de polímeros por espectroscopía dieléctrica

María del Mar Carmen López González

Dr. Ciencias Químicas. Especialidad Química Orgánica  
Científica Titular  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

01/02/2022

10:00 - 11:00

Tema 13. Cristalización inducida por nucleación

Marian Gómez Fatou Rodríguez

Profesor de Investigación

Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

04/02/2022

10:00 - 12:00

Evaluación de la asignatura

Marian Gómez Fatou Rodríguez

Profesor de Investigación  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)