# Solid State

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

***UNIVERSIDAD INTERNACIONAL MENÉNDEZ PELAYO***

Másteres Universitarios

**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

2019-20

## 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

**Flores Aguilar-Amat, Araceli**

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

**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)*

**López Manchado, Miguel Ángel**

*Profesor de Investigación*
*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

01/10/2019

16:00 - 18:00

Acto de Bienvenida :Programa General

Raquel Verdejo Márquez

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

18:00 - 20:00

Presentación de los Módulos

Miguel Ángel López Manchado

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

02/10/2019

18:00 - 19:00

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)

19:00 - 20:00

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)

04/10/2019

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)

07/10/2019

18:00 - 19:00

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)

19:00 - 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)

08/10/2019

16:00 - 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)

09/10/2019

18:00 - 20:00

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)

11/10/2019

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)

15/10/2019

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)

23/10/2019

16:00 - 17:00

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)

17:00 - 18:00

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)

28/10/2019

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)

04/11/2019

18:00 - 19:00

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)

19:00 - 20:00

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)

06/11/2019

16:00 - 20:00

Práctica 1: Indice de fluidez

María del Rosario Benavente Castro

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

11/11/2019

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)

20/11/2019

16:00 - 17:00

Tema 14: Conceptos generales de viscolelasticidad. 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)

17:00 - 18:00

Tema 14: Conceptos generales de viscolelasticidad. 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)

26/11/2019

12:00 - 14:00

Seminario: Estado sólido de materiales polímero-grafeno

Horacio Javier Salavagione

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

16:00 - 20:00

Práctica 2: Análisis y evaluación de transiciones térmicas

María del Rosario Benavente Castro

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

27/11/2019

16:00 - 17:00

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)

17:00 - 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)

28/11/2019

16:00 - 20:00

Práctica 3: Ensayos esfuerzo-deformación

María del Rosario Benavente Castro

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

03/12/2019

16:00 - 17:00

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)

17:00 - 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)

11/12/2019

18:00 - 19:00

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)

19:00 - 20:00

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)

12/12/2019

16:00 - 20:00

Práctica 4: 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)

17/12/2019

10:00 - 13:00

Visita de estudios: IMDEA Materiales

Marian Gómez Fatou Rodríguez

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

08/01/2020

18:00 - 19:00

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)

19:00 - 20:00

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)

13/01/2020

18:00 - 19:00

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)

19:00 - 20:00

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)

14/01/2020

16:00 - 20:00

Práctica V: Microdureza

María del Rosario Benavente Castro

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

16/01/2020

12:00 - 14:00

Seminario

Araceli Flores Aguilar-Amat

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

16:00 - 20:00

Práctica VI: 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)

20/01/2020

16:00 - 17:00

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)

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)

21/01/2020

16:00 - 20:00

Práctica VII: 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)

16:00 - 20:00

Práctica VIII: 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)

28/01/2020

16:00 - 18:00

Evaluación asignatura

Marian Gómez Fatou Rodríguez

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