



# Grado en Física (curso 2025-26)

<b>Métodos Experimentales en Física del Estado Sólido</b>		<b>Código</b>	800553	<b>Curso</b>	4º	<b>Sem.</b>	1º
<b>Módulo</b>	Física Aplicada	<b>Materia</b>	Física de Materiales	<b>Tipo</b>	optativo		

	Total	Teóricos	Práct./Semin.	Lab.
<b>Créditos ECTS:</b>	6	3.75	2.25	
<b>Horas presenciales</b>	45	28	7	10

Resultados del aprendizaje (según Documento de Verificación de la Titulación)
Adquirir la base necesaria para analizar críticamente los nuevos avances en Física de Materiales.
Breve descripción de contenidos
Principales técnicas experimentales en Física del Estado Sólido. Técnicas de difracción, espectroscopía, microscopía, determinación de propiedades electrónicas, magnéticas y otras técnicas experimentales básicas en el estudio de las propiedades de los sólidos.
Conocimientos previos necesarios
Física del Estado Sólido.

<b>Profesor/a coordinador/a</b>	Rocío Ranchal Sánchez			<b>Dpto.</b>	FM
	<b>Despacho</b>	02.118.B	<b>e-mail</b>	rociran@ucm.es	

Teoría/Prácticas/Seminarios - Detalle de horarios y profesorado						
Grupo	Aula	Día	Horario	Profesor	horas	Dpto.
A	14	L	10:30 - 12:00	Rocío Ranchal Sánchez	35	FM
		V	12:00 - 13:30			

Laboratorios - Detalle de horarios y profesorado					
Grupo	Lugar	Sesiones	Profesor	horas	Dpto.
L1	Laboratorio 8 (2ª planta, módulo central)	Viernes 7, 21 y 28 de noviembre y 5 de diciembre de 11:00 a 13:30	Rocío Ranchal Sánchez	10	FM
L2	Laboratorio 8 (2ª planta, módulo central)	Miércoles 12, 19 y 26 de noviembre y 3 de diciembre de 15:00 a 17:30	Rocío Ranchal Sánchez	10	FM

<b>Tutorías</b>				
<b>Grupo</b>	<b>Profesor</b>	<b>horarios</b>	<b>e-mail</b>	<b>Lugar</b>
<b>A</b>	Rocío Ranchal Sánchez	L, X: 15.30-17.00 +3h On line	rociran@ucm.es	02.118.B

<b>Programa de la asignatura</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción y estrategias generales.</li> <li>2. Técnicas de vacío.</li> <li>3. Crecimiento de materiales: técnicas físicas, químicas y de procesado</li> <li>4. Técnicas de difracción: rayos X, electrones y neutrones.</li> <li>5. Microscopía electrónica y microscopías de campo cercano.</li> <li>6. Caracterización magnética y de transporte.</li> <li>7. Espectroscopías ópticas</li> <li>8. Introducción al estudio de superficies.</li> </ol>

<b>Bibliografía</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>o Characterisation Methods in Solid State and Materials Science. Kelly Morrison. IOP Publishing (2019).</li> <li>o Springer Handbook of Materials Measurement Methods. Horst Czichos, Tetsuya Saito, Leslie Smith, Springer (2006).</li> <li>o Electron Microscopy and Analysis. Peter J. Goodhew, J. Humphreys, R. Beanland. Taylor&amp;Francis (2001).</li> <li>o Springer Handbook of Electronic and Photonic Materials. Safa Kasap, Peter Capper, Springer (2017).</li> </ul>
<b>Recursos en internet</b>
Campus virtual de la asignatura.

<b>Metodología</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>o Clases de teoría en las que se explicarán los conceptos fundamentales.</li> <li>o Se realizarán ejercicios prácticos y ejemplos durante dichas clases.</li> </ul>

<b>Evaluación</b>		
<b>Realización de exámenes</b>	<b>Peso:</b>	60%
Examen sobre el temario de la asignatura en las fechas programadas.		
<b>Otras actividades de evaluación</b>	<b>Peso:</b>	40%
<ul style="list-style-type: none"> <li>o Prácticas de laboratorio: 20%. Se realizarán 4 sesiones prácticas:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Difracción de electrones</li> <li>- Ondas elásticas en sólidos</li> <li>- Propiedades ópticas de sólidos</li> </ul> </li> </ul>		

- LEDs y fotorrespuesta

o Evaluación continua que consistirá en actividades realizadas en clase: 20 %

### Calificación final

La calificación final será la más alta entre estas dos opciones:

$$- C_{final} = 0,6Examen + 0,2E_{Continua} + 0,2Laboratorio$$

$$- C_{final} = 0,6Examen + 0,4Laboratorio$$

*Para aprobar es necesario que  $Examen \geq 4$  y  $C_{final} \geq 5$*

Tanto la calificación del laboratorio como de la evaluación continua se guardarán para la convocatoria extraordinaria.