



# Grado en Física (curso 2026-27)

<b>Astronomía Observacional</b>		<b>Código</b>	800531	<b>Curso</b>	4º	<b>Sem.</b>	1º
<b>Módulo</b>	Física Fundamental	<b>Materia</b>	Astrofísica y Cosmología	<b>Tipo</b>	optativo		

	Total	Teóricos	Práct./Semin./Lab.
<b>Créditos ECTS:</b>	6	3.8	2.2
<b>Horas presenciales</b>	45	29	16

Resultados del aprendizaje (según Documento de Verificación de la Titulación)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ser capaz de realizar observaciones astronómicas sencillas y entender las diferentes técnicas observacionales.</li> <li>• Ser capaz de obtener los parámetros fundamentales de estrellas y galaxias a partir de los datos observacionales</li> </ul>
Breve descripción de contenidos
Conceptos básicos de astronomía de posición. Conceptos básicos de la observación astronómica. Fundamentos de telescopios ópticos. Fundamentos de detectores. Iniciación a la observación. Al final de la asignatura el alumno debe ser capaz de realizar observaciones astronómicas sencillas y entender las diferentes técnicas observacionales.
Conocimientos previos necesarios
Conocimientos básicos de Astrofísica. Se recomienda haber cursado la asignatura “Astrofísica” del tercer curso de grado.

<b>Profesor/a coordinador/a</b>	Sergio Pascual Ramírez			<b>Dpto.</b>	FTA
	<b>Despacho</b>	00.310.0	<b>e-mail</b>	sergiopr@fis.ucm.es	

Teoría/Prácticas - Detalle de horarios y profesorado						
Grupo	Aula	Día	Horario	Profesor	horas	Dpto.
A	1	L X	16:30-18:00 18:00-19:30	Sergio Pascual Ramírez	29	FTA

Tutorías					
Grupo	Profesor	horarios		e-mail	Lugar
A	Sergio Pascual Ramírez	1er. semestre M,J:12:00-13:30 +3h online	2º semestre X,J: 11:00-12:30 +3h online	sergiopr@fis.ucm.es	00.310.0

Laboratorios - Detalle de horarios y profesorado					
Grupo	Lugar	sesiones	Profesor	Horas	Dpto.
LA1	15	6, 13 y 27 de octubre 3 de noviembre 1 de diciembre M, 18:00-19:30	María Chillarón Víctor	16	FTA
	AI 1	17 y 24 de noviembre M, 18:00-19:30			
	Observatorio UCM	+ 3 sesiones de observación			
LA2	15	7, 14 y 28 de octubre 4, 18 y 25 de noviembre 2 de diciembre X, 18:00-19:30	Guillermo Valé Arteaga	16	FTA
	Observatorio UCM	+ 3 sesiones de observación			
LA3	15	8, 15 y 29 de octubre 5, 19 y 26 de noviembre 3 diciembre J, 18:00-19:30	Asier Lambarri Martínez	16	FTA
	Observatorio UCM	+ 3 sesiones de observación			

Programa de la asignatura
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceptos básicos de astronomía de posición                             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Esfera celeste, coordenadas y transformaciones.</li> <li>1.2. Movimiento diurno y anual.</li> <li>1.3. Escalas de tiempo y calendario.</li> <li>1.4. Movimiento planetario. Movimiento aparente. Eclipses.</li> <li>1.5. Reducción de coordenadas: precesión, aberración, paralaje refracción.</li> </ol> </li> <li>2. Conceptos básicos de la observación astronómica                             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Principios de observación.</li> <li>2.2. Proceso de medida.</li> <li>2.3. Efectos de la atmósfera: brillo de cielo, extinción, refracción, turbulencia, dispersion.</li> <li>2.4. Métodos de observación: fotometría, espectroscopía.</li> <li>2.5. Observatorios. Site-testing, tierra, espacio.</li> <li>2.6. Observación en el óptico, infrarrojo, radio y altas energías.</li> <li>2.7. Preparación de las observaciones astronómicas.</li> </ol> </li> <li>3. Fundamentos de telescopios ópticos                             <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Óptica de telescopios: resolución, superficie colectora, escala de placa, aumentos, magnitud límite visual.</li> <li>3.2. Conceptos de diseños ópticos.</li> <li>3.3. Conceptos de diseños mecánicos.</li> <li>3.4. Grandes telescopios, telescopios espaciales.</li> </ol> </li> <li>4. Fundamentos de detectores                             <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Parámetros fundamentales: respuesta espectral, eficiencia cuántica, linealidad, rango</li> </ol> </li> </ol>

<p>dinámico y otros.</p> <p>4.2. Observación visual y fotográfica, detectores fotoeléctricos.</p> <p>4.3. Detectores de estado sólido</p> <p>4.4. Detectores en otras longitudes de onda.</p>
---

Programa de prácticas en el Laboratorio
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Iniciación a la observación astronómica: planisferio, visibilidad, magnitudes, observación visual. (Observatorio UCM)</li> <li>2. Telescopios, monturas, coordenadas. Visibilidad de objetos, apuntado. Adquisición de imágenes. (Observatorio UCM)</li> <li>3. Orientación en el cielo virtual I. Constelaciones, coordenadas, movimiento diurno. (Aulas de informática)</li> <li>4. Orientación en el cielo virtual II. Sistema Solar, conjunciones, eclipses. (Aulas de informática)</li> <li>5. Fotometría. Determinación de magnitudes, brillo de cielo, curva de crecimiento. (Aulas de informática)</li> <li>6. Observación solar. Observación de las manchas solares y la cromosfera. Observación del espectro solar. (Observatorio UCM)</li> <li>7. Preparación de observaciones. Visibilidad y calculadores de tiempo de exposición. (Aulas de Informática)</li> </ol>

Bibliografía
<p><b>Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- "Observational Astronomy", D. Scott Birney, G. Gonzalez, D. Oesper, Cambridge Univ. Press.</li> <li>- "Astronomical Observations", G. Walker. Cambridge Univ. Press.</li> </ul> <p><b>Especializada:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- "Curso de astronomía", 2017 2ª edición, A. Abad, J.A Docobo, A. Elipe, Prensas de la Universidad de Zaragoza</li> <li>- "Spherical Astronomy" Green R.M., Cambridge Univ.Press</li> <li>- "The backyard astronomer's guide", 2010, Dickinson &amp; Dyer, Firefly ed.</li> <li>- "Astronomy: Principles and Practice". A.E. Roy, D. Clarke. Adam Hilger Ltd., Bristol.</li> <li>- "Astrophysical Techniques". C.R. Kitchin, 1984, Adam Hilger Ltd. Bristol.</li> <li>- "Handbook of infrared Astronomy", 1999, Glass, Ed. Cambridge Press</li> <li>- "Detection of Light: from the UV to the submillimeter", G. H. Rieke, Cambridge Univ. Press.</li> </ul>
Recursos en internet
<p>Anuario del Observatorio Astronómico nacional: <a href="https://astronomia.ign.es/oan/anuario">https://astronomia.ign.es/oan/anuario</a></p> <p>Observatorio UCM: <a href="https://webs.ucm.es/info/Astrof/obs_ucm/obs_ucm.html">https://webs.ucm.es/info/Astrof/obs_ucm/obs_ucm.html</a></p> <p>NASA Eclipse web site: <a href="https://eclipse.gsfc.nasa.gov/">https://eclipse.gsfc.nasa.gov/</a></p>

Metodología
-------------

La asignatura combina clases magistrales de teoría y problemas con la realización de prácticas en el Observatorio astronómico UCM y en las aulas de informática de la Facultad. Las prácticas 1 y 2 de observación nocturna se realizan en el Observatorio UCM tras el anochecer. La práctica 6 de observación solar se realiza asimismo en el Observatorio, en el horario más cercano posible al mediodía solar.

Evaluación		
<b>Realización de exámenes</b>	<b>Peso:</b>	70%
Calificación final de exámenes: $N_{Exam}$ , comprendida entre 0 y 10. El examen tendrá una parte de cuestiones teórico-prácticas y otra parte de problemas (de nivel similar a los resueltos en clase).		
<b>Otras actividades de evaluación</b>	<b>Peso:</b>	30%
- Realización de prácticas de laboratorio. - Informe de las prácticas realizadas. La calificación final de este apartado será $N_{OtrasActiv}$ y estará comprendida entre 0 y 10.		
Calificación final		
Calificación final: $C_{Final} = 0.7N_{Exam} + 0.3N_{OtrasActiv}$ Nota mínima final de exámenes para aplicar la ponderación: $N_{Exam} \geq 3.5$ Si $N_{Exam} < 3.5$ la nota en actas será $N_{Exam}$ Tanto el criterio de calificación final como la calificación correspondiente a otras actividades se mantendrán en la convocatoria extraordinaria.		