

Facultad de Ciencias

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1776 - Astronomy

Doble Grado en Física y Matemáticas  
Obligatoria. Curso 4

Grado en Física  
Obligatoria. Curso 3

Grado en Física  
Obligatoria. Curso 3

Curso Académico 2024-2025

**1. DATOS IDENTIFICATIVOS**

Título/s	Doble Grado en Física y Matemáticas Grado en Física Grado en Física		Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 4 Obligatoria. Curso 3
Centro	Facultad de Ciencias			
Módulo / materia	MATERIA MECÁNICA CLÁSICA Y ASTRONOMÍA MÓDULO CENTRAL			
Código y denominación	G1776 - Astronomy			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)	
Web				
Idioma de impartición	Inglés		Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. FISICA MODERNA			
Profesor responsable	FRANCISCO JESUS CARRERA TROYANO			
E-mail	francisco.carrera@unican.es			
Número despacho	IFCA - Edificio Juan Jordá. Planta: + 1. DESPACHO (107)			
Otros profesores	AMALIA CORRAL RAMOS			

**2. CONOCIMIENTOS PREVIOS**

It is recommended to have some previous knowledge of Quantum Physics, Thermodynamics, Optics and Classical Mechanics.

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas
(Conocimiento): que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
(Aplicación): que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
(Análisis): que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
(Comunicación): que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
Competencias Específicas
(Conocimiento): conocer y comprender los fenómenos físicos, las teorías, leyes y modelos que los rigen, incluyendo su dominio de aplicación y su formulación en lenguaje matemático.
(Aplicación): saber utilizar los métodos matemáticos, analíticos y numéricos básicos, para la descripción del mundo físico, incluyendo en particular la elaboración de teorías y modelos y el planteamiento de medidas experimentales.
(Análisis): Entender el papel del método científico en la discusión de teorías y modelos, y ser capaz de plantear y realizar un experimento específico, analizando los resultados del mismo con la precisión requerida.
(Comunicación): saber presentar de forma adecuada, en castellano y en su caso en inglés, el estudio realizado de un problema físico, comenzando por la descripción del modelo utilizado e incluyendo los detalles matemáticos, numéricos e instrumentales y las referencias pertinentes a otros estudios.
(Aprendizaje): saber acceder a la información necesaria para abordar un trabajo o estudio utilizando las fuentes adecuadas, incluyendo literatura científico-técnica en inglés, y otros recursos on-line. Planificar y documentar adecuadamente esta tarea.
(Iniciativa): ser capaz de trabajar de modo autónomo, mostrando iniciativa propia y sabiendo organizarse para cumplir los plazos marcados. Aprender a trabajar en equipo, contribuyendo constructivamente y asumiendo responsabilidades y liderazgo.

#### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Acquire an overall view of the Universe: scale of the various structures, position of the Earth
- Know the role of the different forces acting on the Universe and their range of application
- Understand the life cycle of the stars
- Understand Astrophysical phenomena
- Understand the role of General Relativity in studying the Universe
- Know the evidence for the Big Bang
- Understand the complementarity of observations performed with different detectors at different wavelengths
- Analyse new phenomena through indirect evidence

**4. OBJETIVOS**

Application of their previous knowledge of Physics on an astronomical context
Realisation of the main physical processes happening in astronomical objects
Application of simple physical approximations to understand the basic behaviour of those objects
Experience in the process of gathering astronomical data
Analysis of real and simulated astronomical data, to extract physical information from them
Critical evaluation of the correctness of the results of the calculations performed, through the analysis of orders of magnitude and the development of physical intuition
Obtaining information on astronomical topics: analysing and summarising it critically
Present publicly and discuss the results of a task

**5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES**

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
<b>HORAS DE CLASE (A)</b>	
- Teoría (TE)	34
- Prácticas en Aula (PA)	17
- Prácticas de Laboratorio Experimental (PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	9
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	9
- Evaluación (EV)	11
Subtotal actividades de seguimiento	20
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>80</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	
Trabajo autónomo (TA)	70
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>70</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Introduction: main concepts and history	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1-1
2	Physical processes in Astronomy	4,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	9,00	0,00	0,00	1-2
3	Positional Astronomy	4,00	5,00	0,00	3,00	0,00	2,00	1,00	0,00	9,00	0,00	0,00	3-4
4	Observables and instrumentation in Astronomy	3,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	8,00	0,00	0,00	5-6
5	The Solar System and the Sun	2,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	2,00	0,00	8,00	0,00	0,00	7-7
6	Exoplanets	5,00	1,00	0,00	3,00	0,00	1,00	1,00	0,00	9,00	0,00	0,00	8-9
7	Stars	6,00	3,00	0,00	3,00	0,00	1,00	2,00	0,00	9,00	0,00	0,00	10-12
8	Galaxies and Active Galaxies	4,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	9,00	0,00	0,00	12-14
9	Large Scale Structure and Cosmology	5,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	2,00	0,00	9,00	0,00	0,00	14-16
TOTAL DE HORAS		34,00	17,00	0,00	9,00	0,00	9,00	11,00	0,00	70,00	0,00	0,00	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

**7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN**

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Preparation, development and written report of each lab./observational session	Evaluación en laboratorio	No	Sí	40,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	9h in total			
Fecha realización	During the semester, 4 in total at dates announced at the beginning of the semester			
Condiciones recuperación	See Observations			
Observaciones	<p>Reports will be checked for plagiarism, which would lead to the applications of the UC rules.</p> <p>The written reports have to be handed in not later than 1 week after each lab./observational session. After that deadline they will not be accepted and will be considered as not handed in.</p> <p>20% of the score corresponds to a synchronous evaluation via two tests at each lab session and is not recuperable. The remaining 80% corresponds to the written reports. These are recuperable in the extraordinary evaluation by handing in new reports, with deadlines to be established after the ordinary evaluation. In this case, the reports will contribute only 40% of the maximum lab score.</p>			
Partial exams	Examen escrito	No	Sí	30,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	1h each			
Fecha realización	During the semester, 3 in total at dates announced at the beginning of the semester			
Condiciones recuperación	The extraordinary exam, which will contribute 60% of the total score if the student fails this part.			
Observaciones	<p>They will take place after blocks 4, 7 and 8.</p> <p>The partial exams may be discounted and the final exam contributing 60% of the score, if requested by the student at least one week before the date of the final exam</p>			
Final exam	Examen escrito	Sí	Sí	30,00
Calif. mínima	3,00			
Duración	4h			
Fecha realización	At the end of the semester, at a date determined by the Facultad de Ciencias for the ordinary exam			
Condiciones recuperación	Extraordinary exam			
Observaciones	The final exam includes the contents of the whole semester, independently of whether the student passes any of the partial exams. The use of illicit means will lead to the application of the UC rules.			
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
<p>The written reports will be checked for plagiarism, following the University rules for such cases if it is found, as will the use of illicit means in the partial and final exams.</p> <p>All hand-ins during the course will be done via Moodle, no other means will be accepted.</p>				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				
<p>The final exam is compulsory for part time students.</p> <p>The partial exams may be discounted and the final exam contributing 60% of the score if requested by the student in advance of the date of the final exam.</p> <p>The schedule and timetables of the laboratory sessions will be as flexible as possible, as well as the deadlines for the presentations of the written reports.</p>				

**8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS**

BÁSICA				
"Fundamental Astronomy" H. Karttunen, P. Kröger, H. Oja, 2007, Springer				
Complementaria				
"Astronomy Today" E. Chaisson, S. McMillan, 2002, Prentice Hall (recurso en línea en la BUC)				
"Foundations of Astrophysics", Rayden & Peterson, 2009, Pearson				
"Astronomy: A physical perspective" M.L. Kutner, 2003, Cambridge University Press				
"Astronomy" J.D. Fix, 2004, McGraw-Hill				
"Astronomy methods" H. Bradt, 2004, Cambridge University Press				
"An introduction to Galaxies and Cosmology" Ed. M.H. Jones, R.J.A. Lambourne, 2004, Cambridge University Press				
"An introduction to Astrobiology" Ed. I. Gilmour, M.A. Sephton, 2004, Cambridge University Press				
"Observing the Universe" E. A.J. Norton, 2004, Cambridge University Press				
"An introduction to the Solar System" Ed. N. McBride, I. Gilmour, 2004, Cambridge University Press				
"An introduction to the Sun and Stars" Ed. S.F. Green, M.H. Jones, 2004, Cambridge University Press				
"Astronomy Today" E. Chaisson, S. McMillan, 2002, Prentice Hall (recurso en línea en la BUC)				
"Foundations of Astrophysics", Rayden & Peterson, 2009, Pearson				
"Astronomy: A physical perspective" M.L. Kutner, 2003, Cambridge University Press				
"Astronomy" J.D. Fix, 2004, McGraw-Hill				
"Astronomy methods" H. Bradt, 2004, Cambridge University Press				
"An introduction to Galaxies and Cosmology" Ed. M.H. Jones, R.J.A. Lambourne, 2004, Cambridge University Press				
"An introduction to Astrobiology" Ed. I. Gilmour, M.A. Sephton, 2004, Cambridge University Press				
"Observing the Universe" E. A.J. Norton, 2004, Cambridge University Press				
"An introduction to the Solar System" Ed. N. McBride, I. Gilmour, 2004, Cambridge University Press				
"An introduction to the Sun and Stars" Ed. S.F. Green, M.H. Jones, 2004, Cambridge University Press				
"Astronomy Today" E. Chaisson, S. McMillan, 2002, Prentice Hall (recurso en línea en la BUC)				
"Foundations of Astrophysics", Rayden & Peterson, 2009, Pearson				
"Astronomy: A physical perspective" M.L. Kutner, 2003, Cambridge University Press				
"Astronomy" J.D. Fix, 2004, McGraw-Hill				
"Astronomy methods" H. Bradt, 2004, Cambridge University Press				
"An introduction to Galaxies and Cosmology" Ed. M.H. Jones, R.J.A. Lambourne, 2004, Cambridge University Press				
"An introduction to Astrobiology" Ed. I. Gilmour, M.A. Sephton, 2004, Cambridge University Press				
"Observing the Universe" E. A.J. Norton, 2004, Cambridge University Press				
"An introduction to the Solar System" Ed. N. McBride, I. Gilmour, 2004, Cambridge University Press				
"An introduction to the Sun and Stars" Ed. S.F. Green, M.H. Jones, 2004, Cambridge University Press				

**9. SOFTWARE**

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Stellarium	Faculty of Sciences			
CLEAVIREO	Faculty of Sciences			

**10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS**

- |  |  |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión escrita                            | <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input checked="" type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input checked="" type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |  |

**Observaciones**