Facultad de Ciencias

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

276 - Astrofísica Extragaláctica

Máster Universitario en Física de Partículas y del Cosmos
Optativa. Curso 1

Curso Académico 2025-2026

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Máster Universitario en Física de Partículas y del Cosmos			Tipología y Curso	Optativa. Curso 1
Centro	Facultad de Ciencias				
Módulo / materia	ESPECIALIZACIÓN EN FÍSICA DEL COSMOS MÓDULO DE ESPECIALIZACIÓN				
Código y denominación	276 - Astrofísica Extragaláctica				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre		Cuatrimestral (1)	
Web	https://aulavirtual.unican.es/				
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. FISICA MODERNA
Profesor responsable	AMALIA CORRAL RAMOS
E-mail	amalia.corral@unican.es
Número despacho	IFCA - Edificio Juan Jordá. Planta: + 1. DESPACHO (117)
Otros profesores	ANA ACEBRON MUÑOZ

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Se recomienda tener conocimientos previos de Astronomía y de todas las ramas de la Física

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS
Competencias Genéricas
Capacidad para integrarse eficazmente en un grupo de trabajo y trabajar en equipo, compartir la información disponible e integrar su actividad en la del grupo colaborando de forma activa en la consecución de objetivos comunes.
Capacidad de estudio, síntesis y autonomía suficientes para, una vez finalizado este programa formativo, iniciar una Tesis Doctoral.
Capacidad para redactar documentos científicos y técnicos, en particular artículos científicos.
Saber preparar y conducir presentaciones, ante públicos especializado, sobre una investigación o proyecto científico.
Conocer las herramientas metodológicas necesarias para desarrollar proyectos avanzados.
Capacidad de actualización de los conocimientos expuestos en el ámbito de la comunidad científica.
Capacidad para planificar, diseñar y poner en marcha un proyecto avanzado.
Competencias Específicas
Capacidad para iniciar una Tesis Doctoral en el ámbito de la Física de Partículas y del Cosmos.
Conocer las técnicas de análisis y modelización estadística de datos con capacidad para interpretación de resultados en Física de Partículas y del Cosmos.
Capacidad para manejar software específico de modelización y análisis de datos.
Capacidad de enfrentarse de forma autónoma a problemas numéricos, utilizando librerías científicas y desarrollando algoritmos.
Competencias Básicas
Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
Competencias Transversales
Capacidad para buscar, obtener, seleccionar, tratar, analizar y comunicar información utilizando diferentes fuentes.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
- Conocer el contenido de las galaxias, y comprender la relación entre morfología y propiedades físicas
- Aprender procedimientos para determinar las propiedades de galaxias
- Entender la formación y evolución de galaxias
- Distinguir entre galaxias normales y galaxias activas, reconociendo las galaxias con núcleo activo y comprendiendo la física involucrada
- Ser capaz de obtener información sobre un tema concreto en la literatura, analizar datos, realizar cálculos, obtener conclusiones y presentar el correspondiente informe
- Comprender la evolución estelar y saber determinar distancias en el cosmos

4. OBJETIVOS
Aprender procedimientos para obtener información en Astrofísica
Comprender la formación y evolución estelar, la formación y evolución de galaxias, colisiones y fusiones entre galaxias, formación de cúmulos, curvas de rotación, movimientos centrales de estrellas y gas, efectos de lente gravitatoria a diferentes escalas.
Conocer la estructura, formación y evolución de las galaxias con diferente morfología, los grupos y los cúmulos
Que el alumno adquiera un conocimiento amplio de la Física y propiedades de los núcleos activos de galaxias
Resolver problemas típicos de Astrofísica extragaláctica. Utilizar bases de datos públicas para analizar galaxias y cúmulos de galaxias.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	25
- Prácticas en Aula (PA)	14
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	6
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	45
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	8
- Evaluación (EV)	2
Subtotal actividades de seguimiento	10
Total actividades presenciales (A+B)	55
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	7
Trabajo autónomo (TA)	88
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	95
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Detección de radiación	2,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	9,00	0,00	0,00	1
2	Observaciones y catálogos astronómicos	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,50	1,00	10,00	0,00	0,00	2-3
3	Galaxias	10,00	6,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,50	2,00	25,00	0,00	0,00	4-9
4	Núcleos galácticos activos (AGNs)	5,00	2,00	0,00	3,00	0,00	2,00	0,50	1,00	20,00	0,00	0,00	10-12
5	Cúmulos de galaxias	6,00	3,00	0,00	3,00	0,00	2,00	0,50	2,00	24,00	0,00	0,00	13-15
TOTAL DE HORAS		25,00	14,00	0,00	6,00	0,00	8,00	2,00	7,00	88,00	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.	%
Seguimiento de actividades presenciales	Otros	No	Sí	30,00

Calif. mínima	0,00
Duración	
Fecha realización	Durante el primer cuatrimestre
Condiciones recuperación	
Observaciones	Asistencia y participación en clase, seminarios y tutorías. Entrega de actividades propuestas en clase.

Valoración de Informes de prácticas	Trabajo	No	Sí	50,00

Calif. mínima	0,00
Duración	
Fecha realización	Durante el primer cuatrimestre
Condiciones recuperación	Entrega de nuevos informes o trabajos revisados al final del primer cuatrimestre (ver Observaciones Generales)
Observaciones	Se realizarán dos sesiones de laboratorio.

Valoración de exposiciones orales	Otros	No	No	20,00

Calif. mínima	0,00
Duración	
Fecha realización	Durante el primer cuatrimestre
Condiciones recuperación	
Observaciones	Se realizarán una exposición oral de unos 20 minutos cada una para compartir técnicas y resultados de trabajos con la clase, y discutir con el profesor el progreso en los mismos. La discusión podrá incluir preguntas sobre todo lo visto durante la asignatura.

TOTAL	100,00

Observaciones

En la elaboración de los informes de prácticas y trabajos escritos se considerará plagio la inclusión de texto directamente copiado de internet u otras fuentes sin haber sido citadas explícitamente, siendo aplicado el reglamento de evaluación en estos casos. Para poder superar la asignatura, el alumno debe presentar informes de todas las prácticas y todos los trabajos, y deberá realizar las exposiciones orales previstas, aunque no exista una nota mínima para los informes, trabajos o exposiciones. Durante la realización de prácticas y trabajos, el alumno podrá consultar sus dudas al profesor correspondiente, quien le dará las indicaciones oportunas. Tras la entrega de cada informe/trabajo, este será evaluado y comentado por el profesor. En caso de que un alumno no supere la asignatura durante el proceso de evaluación contínua, podrá presentar informes/trabajos revisados al final del cuatrimestre. En este caso, dado que la revisión está guiada por un profesor (basada en informes/trabajos iniciales que fueron comentados), la nota máxima en cada informe/trabajo será 5.0 sobre 10

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Se fijará un calendario de prácticas y exposiciones que permita la participación en las mismas de todos los alumnos matriculados (tiempo parcial y completo). También se facilitará el seguimiento de la asignatura por parte de los alumnos a tiempo parcial, mediante la disponibilidad de apuntes, problemas, etc en el aula virtual.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
Galaxies in the Universe, L.S. Sparke & J.S. Gallagher (2007) Cambridge University Press
Galactic Astronomy, J. Binney & M. Merrifield (1998) Princeton University Press
Extragalactic Astronomy and Cosmology - An introduction, P. Schneider (2016) Springer

Complementaria
Astronomy Methods, H. Bradt (2009) Cambridge University Press
Telescopes and Techniques, C. R. Kitchin (2013) Springer
Astrophysics in a Nutshell, D. Maoz (2016) Princeton University Press
Galaxies and Cosmology, F. Combes, P. Boissé, A. Mazure & A. Blanchard (1995) Springer
The Physics and Chemistry of the Interstellar Medium, A.G.G.M. Tielens (2005) Cambridge University Press
Physics of Galaxies, S. C. Trager (2012) https://www.astro.rug.nl/~sctrager/teaching/PoG/Physics%20of%20Galaxies%202012.html
Accretion Power in Astrophysics, J. Frank, A. King & D. Raine (1992) Cambridge University Press
Active Galactic Nuclei, V. Beckmann & C. Shrader (2012) Wiley-VCH
Introduction to Gravitational Lensing. With Python examples. M. Meneghetti (2021) Springer
An introduction to Galaxies and Cosmology, M.H. Jones & R.J.A. Lambourne (2004) Cambridge University Press

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Software genérico y específico para Prácticas/Trabajos: Python, SAOImage DS9				

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

☑ Comprensión escrita ☑ Comprensión oral
☑ Expresión escrita ☑ Expresión oral
☐ Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones

Asignatura English Friendly: El profesorado adquiere el compromiso de:
- Facilitar el acceso a los contenidos de la asignatura mediante referencias bibliográficas para el seguimiento de la asignatura en inglés.
- Atender en inglés las tutorías cuando los estudiantes de intercambio lo soliciten.
- Permitir que los estudiantes de intercambio que así lo soliciten realicen la evaluación en lengua inglesa.