Astrofísica extragaláctica

MÁSTER UNIVERSITARIO EN FÍSICA DE PARTÍCULAS Y DEL COSMOS

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL MENÉNDEZ PELAYO

Másteres Universitarios

Este documento puede utilizarse como documentación de referencia de esta asignatura para la solicitud de reconocimiento de créditos en otros estudios. Para su plena validez debe estar sellado por la Secretaría de Estudiantes UIMP.

DATOS GENERALES

Breve descripción

Los objetivos de esta asignatura son:

- Aprender procedimientos para obtener información en Astrofísica.
- Que el alumno reconozca el papel decisivo que juega la evolución estelar en el enriquecimiento químico de galaxias y en su evolución pasiva, así como los efectos gravitatorios que dan lugar a 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 lente gravitatoria a diferentes escalas, etc.
- Conocer la estructura, formación y evolución de la Vía Láctea, 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.

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

Título asignatura

Astrofísica extragaláctica

Código asignatura

102449

Curso académico

2018-19

Planes donde se imparte

MÁSTER UNIVERSITARIO EN FÍSICA DE PARTÍCULAS Y DEL COSMOS

Créditos ECTS

6

Carácter de la asignatura

OPTATIVA

Duración

Cuatrimestral

Idioma

Castellano e Inglés

CONTENIDOS

Contenidos

1. Detección de radiación
2. Evolución y núcleo-síntesis estelar
3. Gravedad en galaxias: efectos sobre estrellas, gas y radiación
4. La Vía Láctea
5. Galaxias espirales y lenticulares
6. Galaxias elípticas
7. Grupos y cúmulos de galaxias
8. Formación y evolución de galaxias
9. Núcleos galácticos activos (AGNs)
10. AGNs: variabilidad y sistemas interviniendo

COMPETENCIAS

Generales

CG1 - 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

CG2 - Capacidad de estudio, síntesis y autonomía suficientes para, una vez finalizado este programa formativo, iniciar una Tesis Doctoral

CG3 - Capacidad para redactar documentos científicos y técnicos, en particular artículos científicos

CG4 - Saber preparar y conducir presentaciones, ante públicos especializado, sobre una investigación o proyecto científico

CG5 - Capacidad para planificar, diseñar y poner en marcha un proyecto avanzado

CG7 - Conocer las herramientas metodológicas necesarias para desarrollar proyectos avanzados

CG8 - Capacidad de actualización de los conocimientos expuestos en el ámbito de la comunidad científica

Transversales

CT1 - Capacidad para buscar, obtener, seleccionar, tratar, analizar y comunicar información utilizando diferentes fuentes

Específicas

CE1 - Capacidad para iniciar una Tesis Doctoral en el ámbito de la Física de Partículas y del Cosmos

CE3 - Conocer las técnicas de análisis y modelización estadística de datos con capacidad para interpretación de resultados en Física de Partículas y del Cosmos

CE4 - Capacidad para manejar software específico de modelización y análisis de datos

CE6 - Capacidad de enfrentarse de forma autónoma a problemas numéricos, utilizando librerías científicas y desarrollando algoritmos

PLAN DE APRENDIZAJE

Actividades formativas

AF1 - Participación y asistencia a lecciones magistrales en el aula (24 horas)

AF4 - Realización de prácticas de computación (20 horas)

AF9 - Tutorías con un profesor que se desarrollarán tanto personalmente como por medio de recursos en red (por ejemplo, correo electrónico, gestor de contenidos en entorno web. e.g. Moodle) (8 horas)

A12 - Estudio individual de contenidos de la asignatura (88 horas)

A13 - Estudio en grupo de contenidos de la asignatura (7 horas)

Evaluación: 2 horas

Resultados de aprendizaje

- Comprender la evolución y la nucleosíntesis estelar.
- 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.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Descripción del sistema de evaluación

SE4 - Valoración de informes y trabajos escritos (10%)

SE5 - Valoración de exposiciones orales de trabajos (75%)

SE6 - Seguimiento de actividades presenciales (15%)

PROFESORADO

Profesor responsable

Goicoechea Santamaría, Luis Julián

Catedrático de Astronomía y Astrofísica
Universidad de Cantabria (UC)

Profesorado

Carrera Troyano, Francisco Jesús

Catedrático de Astronomía y Astrofísica
Universidad de Cantabria (UC)

Mateos Ibáñez, Silvia

Profesora Ayudante Doctora
Universidad de Cantabria (UC)

HORARIO

Horario

24/09/2018

18:00 - 19:00

Evolución y nucleosíntesis estelar

Luis Julián Goicoechea Santamaría

Catedrático de Astronomía y Astrofísica
Universidad de Cantabria (UC)

26/09/2018

18:00 - 19:00

Evolución y nucleosíntesis estelar

Luis Julián Goicoechea Santamaría

Catedrático de Astronomía y Astrofísica
Universidad de Cantabria (UC)

09/10/2018

18:00 - 19:00

Evolución y nucleosíntesis estelar

Luis Julián Goicoechea Santamaría

Catedrático de Astronomía y Astrofísica
Universidad de Cantabria (UC)

10/10/2018

18:00 - 19:00

Evolución y nucleosíntesis estelar

Luis Julián Goicoechea Santamaría

Catedrático de Astronomía y Astrofísica
Universidad de Cantabria (UC)

15/10/2018

18:00 - 19:00

Evolución y nucleosíntesis estelar

Luis Julián Goicoechea Santamaría

Catedrático de Astronomía y Astrofísica
Universidad de Cantabria (UC)

16/10/2018

17:00 - 18:00

Detección de radiación

Francisco Jesús Carrera Troyano

Catedrático de Astronomía y Astrofísica
Universidad de Cantabria (UC)

17/10/2018

18:00 - 19:00

Detección de radiación

Francisco Jesús Carrera Troyano

Catedrático de Astronomía y Astrofísica
Universidad de Cantabria (UC)

18/10/2018

18:00 - 19:00

Detección de radiación

Francisco Jesús Carrera Troyano

Catedrático de Astronomía y Astrofísica
Universidad de Cantabria (UC)

23/10/2018

17:00 - 18:00

Detección de radiación

Francisco Jesús Carrera Troyano

Catedrático de Astronomía y Astrofísica
Universidad de Cantabria (UC)

24/10/2018

18:00 - 19:00

Detección de radiación

Francisco Jesús Carrera Troyano

Catedrático de Astronomía y Astrofísica
Universidad de Cantabria (UC)

29/10/2018

18:00 - 19:00

Gravedad en galaxias: efectos sobre estrellas, gas y radiación

Luis Julián Goicoechea Santamaría

Catedrático de Astronomía y Astrofísica
Universidad de Cantabria (UC)

30/10/2018

17:00 - 18:00

Gravedad en galaxias: efectos sobre estrellas, gas y radiación

Luis Julián Goicoechea Santamaría

Catedrático de Astronomía y Astrofísica
Universidad de Cantabria (UC)

31/10/2018

17:00 - 18:00

Gravedad en galaxias: efectos sobre estrellas, gas y radiación

Luis Julián Goicoechea Santamaría

Catedrático de Astronomía y Astrofísica
Universidad de Cantabria (UC)

05/11/2018

18:00 - 19:00

Gravedad en galaxias: efectos sobre estrellas, gas y radiación

Luis Julián Goicoechea Santamaría

Catedrático de Astronomía y Astrofísica
Universidad de Cantabria (UC)

06/11/2018

17:00 - 18:00

Gravedad en galaxias: efectos sobre estrellas, gas y radiación

Luis Julián Goicoechea Santamaría

Catedrático de Astronomía y Astrofísica
Universidad de Cantabria (UC)

07/11/2018

18:00 - 19:00

La Vía Láctea

Luis Julián Goicoechea Santamaría

Catedrático de Astronomía y Astrofísica
Universidad de Cantabria (UC)

12/11/2018

18:00 - 19:00

La Vía Láctea

Luis Julián Goicoechea Santamaría

Catedrático de Astronomía y Astrofísica
Universidad de Cantabria (UC)

13/11/2018

17:00 - 18:00

La Vía Láctea

Luis Julián Goicoechea Santamaría

Catedrático de Astronomía y Astrofísica
Universidad de Cantabria (UC)

14/11/2018

18:00 - 19:00

Galaxias espirales y lenticulares

Luis Julián Goicoechea Santamaría

Catedrático de Astronomía y Astrofísica
Universidad de Cantabria (UC)

19/11/2018

17:00 - 18:00

Galaxias espirales y lenticulares

Luis Julián Goicoechea Santamaría

Catedrático de Astronomía y Astrofísica
Universidad de Cantabria (UC)

20/11/2018

17:00 - 18:00

Galaxias espirales y lenticulares

Luis Julián Goicoechea Santamaría

Catedrático de Astronomía y Astrofísica
Universidad de Cantabria (UC)

21/11/2018

18:00 - 19:00

Galaxias elípticas

Luis Julián Goicoechea Santamaría

Catedrático de Astronomía y Astrofísica
Universidad de Cantabria (UC)

26/11/2018

17:00 - 18:00

Galaxias elípticas

Luis Julián Goicoechea Santamaría

Catedrático de Astronomía y Astrofísica
Universidad de Cantabria (UC)

27/11/2018

17:00 - 18:00

Galaxias elípticas

Luis Julián Goicoechea Santamaría

Catedrático de Astronomía y Astrofísica
Universidad de Cantabria (UC)

28/11/2018

16:00 - 17:00

Galaxias elípticas

Luis Julián Goicoechea Santamaría

Catedrático de Astronomía y Astrofísica
Universidad de Cantabria (UC)

03/12/2018

17:00 - 18:00

Grupos y cúmulos de galaxias

Francisco Jesús Carrera Troyano

Catedrático de Astronomía y Astrofísica
Universidad de Cantabria (UC)

04/12/2018

17:00 - 18:00

Grupos y cúmulos de galaxias

Francisco Jesús Carrera Troyano

Catedrático de Astronomía y Astrofísica
Universidad de Cantabria (UC)

05/12/2018

18:00 - 19:00

Grupos y cúmulos de galaxias

Francisco Jesús Carrera Troyano

Catedrático de Astronomía y Astrofísica
Universidad de Cantabria (UC)

10/12/2018

18:00 - 19:00

Formación y evolución de galaxias

Francisco Jesús Carrera Troyano

Catedrático de Astronomía y Astrofísica
Universidad de Cantabria (UC)

11/12/2018

17:00 - 18:00

Formación y evolución de galaxias

Francisco Jesús Carrera Troyano

Catedrático de Astronomía y Astrofísica
Universidad de Cantabria (UC)

12/12/2018

18:00 - 19:00

Formación y evolución de galaxias

Francisco Jesús Carrera Troyano

Catedrático de Astronomía y Astrofísica
Universidad de Cantabria (UC)

07/01/2019

18:00 - 19:00

Núcleos galácticos activos (AGN)

Silvia Mateos Ibáñez

Profesora Ayudante Doctora
Universidad de Cantabria (UC)

09/01/2019

16:00 - 19:00

Práctica 1: Galaxias y efecto lente gravitatoria

Luis Julián Goicoechea Santamaría

Catedrático de Astronomía y Astrofísica
Universidad de Cantabria (UC)

14/01/2019

18:00 - 19:00

Núcleos galácticos activos (AGN)

Silvia Mateos Ibáñez

Profesora Ayudante Doctora
Universidad de Cantabria (UC)

17/01/2019

16:00 - 19:00

Práctica 2: AGNs

Silvia Mateos Ibáñez

Profesora Ayudante Doctora
Universidad de Cantabria (UC)

22/01/2019

17:00 - 18:00

Núcleos galácticos activos (AGN)

Silvia Mateos Ibáñez

Profesora Ayudante Doctora
Universidad de Cantabria (UC)

24/01/2019

16:00 - 17:00

Núcleos galácticos activos (AGN)

Silvia Mateos Ibáñez

Profesora Ayudante Doctora
Universidad de Cantabria (UC)

17:00 - 18:00

Núcleos galácticos activos (AGN)

Silvia Mateos Ibáñez

Profesora Ayudante Doctora
Universidad de Cantabria (UC)

28/01/2019

18:00 - 19:00

AGNs: variabilidad y sistemas interviniendo

Silvia Mateos Ibáñez

Profesora Ayudante Doctora
Universidad de Cantabria (UC)

30/01/2019

18:00 - 19:00

AGNs: variabilidad y sistemas interviniendo

Silvia Mateos Ibáñez

Profesora Ayudante Doctora
Universidad de Cantabria (UC)

31/01/2019

17:00 - 18:00

AGNs: variabilidad y sistemas interviniendo

Silvia Mateos Ibáñez

Profesora Ayudante Doctora
Universidad de Cantabria (UC)

BIBLIOGRAFÍA Y ENLACES RELACIONADOS

Bibliografía

Bibliografía 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

An introduction to Galaxies and Cosmology, M.H. Jones & R.J.A. Lambourne (2004) Cambridge University Press

Bibliografía complementaria

Astronomy Methods, H. Bradt (2009) Cambridge University Press

Telescopes and Techniques, C. R. Kitchin (2013) Springer

The Physics of Stars, A. C. Phillips (2002) Wiley

Stellar Interiors: Physical Principles, Structure and Evolution, C.J. Hansen & S.D. Kawaler (1994) Springer

Black Holes, White Dwarfs and Neutron Stars: The Physics of Compact Objects, S.L. Shapiro & S.A. Teukolsky (1983) Wiley

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, M. Meneghetti (Course on Gravitational Lensing at ITA): http://www.ita.uni-heidelberg.de/~massimo/sub/Lectures/gl_all.pdf