

FICHA DE ASIGNATURA

Título: Astrofísica Extragaláctica

Descripción: La Astronomía extragaláctica abarca una amplia variedad de objetos y fenómenos físicos, con un considerable bagaje de conocimientos generales y terminología, que la hace particularmente compleja. En este curso se pretenden abarcar diversas especialidades de la Astronomía extragaláctica en su vertiente más rigurosa en cuanto al formalismo matemático y a la Física involucrada, más allá de la mera descripción de las componentes del Universo.

Al fin del curso el alumno conocerá los principales tipos de estructuras extragalácticas, su interrelación y sus propiedades básicas; los distintos componentes de los objetos extragalácticos, sus proporciones en cada tipo de objeto, sus propiedades e interrelaciones; las distintas maneras de medir distancias en el Universo, con sus limitaciones, ventajas e inconvenientes, y la existencia de estructura a gran escala del Universo.

Carácter: Obligatoria

Créditos ECTS: 6

Contextualización:

Los objetivos propios de la asignatura de Astrofísica Extragaláctica pretende que los alumnos se familiaricen con los diferentes tipos de objetos y estructuras extragalácticos, sus procesos de formación y evolución, tipos, y la interrelación entre ellos. Además se estudiarán los distintos métodos para medir las distancias en el Universo y las características de la estructura a gran escala del Universo.

Modalidad: Online

Temario:

- Tema 1: Introducción a la Astrofísica extragaláctica
 - 1.1.- Unidades de medida extragalácticas
 - 1.2.- Hacia una definición de galaxia
- Tema 2: Clasificación morfológica
 - 2.1.- Propiedades morfológicas de las galaxias
 - 2.2.- Clasificaciones morfológicas. Catálogos
- Tema 3: Masas, tamaños y distancias
 - 3.1.- Masas y tamaños
 - 3.2.- Frecuencias
 - 3.3.- Distancias
- Tema 4 : Distribución espacial

- 4.1.- Agrupaciones de galaxias
- 4.2.- Estructura a gran escala
- Tema 5 : Propiedades fotométricas
 - 5.1.- Perfiles radiales de brillo
 - 5.2.- Diagramas color-color
- Tema 6 : Las poblaciones estelares en galaxias
 - 6.1.- Clasificación de poblaciones
 - 6.2.- Distribución según morfología
 - 6.3.- Formación estelar
- Tema 7: La componente difusa: gas y polvo
 - 7.1.- Hidrógeno atómico
 - 7.2.- Gas ionizado
 - 7.3.- Gas molecular
- Tema 8: Cinemática interna de las galaxias
 - 8.1.- Galaxias espirales
 - 8.2.- Galaxias elípticas
- Tema 9: Galaxias activas y cuásares
 - 9.1.- Clasificación y características
 - 9.2.- Modelo unificado
- Tema 10: Cúmulos de galaxias
 - 10.1.- Definición
 - 10.2.- Correlaciones con el tipo morfológico de las galaxias
 - 10.3.- Componente difusa

Competencias:

CE.1.- Que los alumnos conozcan en profundidad de los temas actuales de la astronomía contemporánea referentes a los constituyentes del Universo.

CE.2.- Que los alumnos adquieran conocimientos sobre los procesos de evolución estelar y analice las distintas fases.

CE.3.- Que los alumnos identifiquen los componentes de una galaxia, sea capaz de clasificarlas morfológicamente y conozca su distribución en el Universo.

CE.4.- Que los alumnos se familiaricen con los modelos cosmológicos de evolución del Universo y comprenda las implicaciones de las observaciones cosmológicas.

CE.5.- Que los alumnos conozcan y sean capaces de hacer uso de los métodos y técnicas de investigación en astronomía y astrofísica.

Actividades Formativas:

Actividad Formativa	Horas	Presencialidad
Clases Magistrales	5	50
Actividades guiadas	3	100
Tutorías	9	50
Seminarios - Talleres	6	50
Trabajo autónomo en grupo	6	0
Trabajo autónomo del alumnado	45	0
Pruebas referidas a estándares	1	100

Metodologías docentes:

Clases teóricas: a. Videos del consultor. Vídeo introductorio de la asignatura elaborado por el consultor, en el cual se hace referencia a la introducción, metodología, bibliografía recomendada, etc. b. Clases magistrales. Durante el transcurso de la asignatura, el profesor responsable de la misma impartirá clases magistrales a través de videoconferencia, donde se profundizará en temas relacionados con la asignatura. c. Vídeo del profesor invitado. Durante el transcurso de la asignatura también se proporcionará a los alumnos vídeos elaborados por los mejores expertos internacionales en el área, donde se tratarán temas de actualidad y/o relevancia científica.

Actividades guiadas. Con el fin de profundizar y tratar temas relacionados con cada asignatura, se realizarán varias actividades guiadas por parte del profesorado de la Universidad a través de videoconferencia. Estas clases, que se siguen en el horario establecido en la planificación de cada asignatura, quedarán grabadas para un posible visionado posterior.

Foro docente. La herramienta del Foro docente será empleada de forma asíncrona para tratar temas de debate planteados por el profesorado de la VIU. Como se indica en el siguiente apartado, esta herramienta también se empleará para resolver las dudas del alumnado en la aplicación informática de las Tutorías.

Tutorías - Tutorías colectivas. Se impartirán de forma síncrona mediante videoconferencias al inicio y al final de la asignatura. En la primera se presentará la asignatura (profesorado, planificación y material recomendado) y la segunda estará destinada a resolver las dudas planteadas por el alumnado, a su valoración sobre el desarrollo de la asignatura, y a la preparación de la evaluación. - Tutoría individual. Los alumnos dispondrán de una herramienta denominado Tutorías dentro del Foro Docente de cada asignatura para plantear sus dudas en relación a la misma, así como una herramienta de mensajería privada también incluida en el Foro.

Seminario. Como complemento a la materia impartida, en cada asignatura se realizará un Seminario. El Seminario será una actividad participativa sobre revisión bibliográfica, temas de interés y actualidad sobre la materia, temas de iniciación a la investigación o uso de

herramientas necesarias en Astronomía. Éste Seminario será impartido por el profesorado de la VIU de forma síncrona o asincróna mediante la herramienta de videoconferencia o foro. En caso de desarrollarse por videoconferencia deberán seguirse en el horario establecido, si bien quedarán grabadas para un posible visionado posterior.

Trabajo autónomo en grupo. El alumnado, a lo largo de cada una de las asignaturas, tendrá la posibilidad de establecer debates y puestas en común en torno a los materiales docentes.

Trabajo autónomo del alumnado. Lectura crítica de la bibliografía, el estudio sistemático de temas, la reflexión sobre los problemas planteados, la resolución de las actividades planteadas, la búsqueda, análisis y elaboración de información, etc.

Pruebas referidas a estándares: pruebas en las que se mide el nivel de conocimientos adquiridos por el alumno a lo largo de la asignatura.

Sistema de Evaluación:

Sistemas de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Portafolio	0.0	60
Pruebas de conocimiento	0.0	40

Bibliografía:

Ejemplo:

- Bosma A. (1981). *21-cm line studies of spiral galaxies. I - Observations of the galaxies NGC 5033, 3198, 5055, 2841, and 7331. II - The distribution and kinematics of neutral hydrogen in spiral galaxies of various morphological types.* The Astronomical Journal, 86, 1791
- Carrol, B.W., & Ostlie, D.A. (2006). *An introduction to modern Astrophysics.* San Francisco: Benjamin Cummings
- Cedrés B. & Cepa J. (2002). *Distributions, equivalent widths and metallicities of the H II regions in the spiral galaxies NGC 5457 and NGC 4395.* Astronomy and Astrophysics, 391, 809
- Colles et al. (2001). *The 2dF Galaxy Redshift Survey: spectra and redshifts.* Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 328, 1039
- Combes, F., Boissé, P., Mazure, A., Blanchard, A., & Seymour, M. (2001). *Galaxies and Cosmology.* Heidelberg: Springer-Verlag
- Dressler A. (1980). *Galaxy morphology in rich clusters - Implications for the formation and evolution of galaxies.* The Astrophysical Journal, 236, 351
- Freeman K.C. (1970). *On the Disks of Spiral and so Galaxies.* The Astrophysical Journal, 160, 811
- Hubble, E.P. (1926). *Extragalactic Nebulae.* The Astrophysical Journal, 64, 321
- Lintott et al. (2008). *Galaxy Zoo: morphologies derived from visual inspection of galaxies from the Sloan Digital Sky Survey.* Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 389, 1179

- Miller G.E. & Scalo J.M. (1979). *The initial mass function and stellar birthrate in the solar neighborhood*. The Astrophysical Journal Supplement Series, 41, 513
- Minchin R. et al. (2005). *A Dark Hydrogen Cloud in the Virgo Cluster*. The Astrophysical Journal, 622, L21
- Regan et al. (2001). *The BIMA Survey of Nearby Galaxies. I. The Radial Distribution of CO Emission in Spiral Galaxies*. The Astrophysical Journal 561, 218
- Salpeter E.E. (1955). *The Luminosity Function and Stellar Evolution*. The Astrophysical Journal 121, 161
- De Vaucouleurs G. (1959). *Classification and Morphology of External Galaxies*. Handbuch der Physik, 53, 275