



Universidad
Internacional
de Valencia

Guía didáctica

ASIGNATURA: *Astrofísica Extragaláctica*

Título: Máster Universitario en Astronomía y Astrofísica

Materia: Astronomía y Cosmología

Créditos: 3 ECTS

Código: 08MAST

Curso: 2020-2021

Índice

1. Organización general.....	3
1.1. Datos de la asignatura.....	3
1.2. Equipo docente	3
1.3. Introducción a la asignatura.....	3
1.4. Competencias y resultados de aprendizaje	4
2. Contenidos/temario	7
3. Metodología	8
4. Actividades formativas	9
5. Evaluación.....	11
5.1. Sistema de evaluación.....	11
5.2. Sistema de calificación	11
6. Bibliografía.....	12
6.1. Bibliografía de referencia.....	12

1. Organización general

1.1. Datos de la asignatura

MATERIA	Astronomía y Cosmología
ASIGNATURA	Astrofísica Extragaláctica 3 ECTS
Carácter	Obligatorio
Trimestre	Segundo
Idioma en que se imparte	Castellano
Requisitos previos	No existen
Dedicación al estudio por ECTS	25 horas

1.2. Equipo docente

Profesor	Dra Lorena Nieves Seoane (Doctora en Física) lorena.nieves@campusviu.es
-----------------	--

1.3. Introducción a la asignatura

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

Objetivos generales

Los objetivos propios de la asignatura de Astrofísica Extragaláctica son:

- Familiarizarse con los diferentes tipos de objetos y estructuras extragalácticos, sus procesos de formación y evolución, tipos, y la interrelación entre ellos.

- Entender los distintos métodos para medir las distancias en el Universo.
- Conocer las características de la estructura a gran escala del Universo

1.4. Competencias y resultados de aprendizaje

COMPETENCIAS GENERALES

CG1. - Que los y las estudiantes adopten una actitud de actualización y aprendizaje permanente en todos los campos de interés de su profesión.

CG2. - Que los y las estudiantes evalúen, con criterios científicos adecuados a estándares internacionales, la relevancia de una investigación en Astronomía, su calidad y proyección futura.

CG3. - Que los y las estudiantes identifiquen y analicen problemas astronómicos complejos.

CG4. - Que los y las estudiantes desarrollen habilidades para obtener y analizar información desde diferentes fuentes.

CG6. - Que los y las estudiantes adquieran destrezas en la comunicación de textos científicos, conclusiones de un experimento, investigación o proyecto de Astronomía, tanto a la comunidad científica como al público general.

CG7. - Que los y las estudiantes profundicen la capacidad de adentrarse en nuevos campos de estudio de modo independiente, a través de la lectura de publicaciones científicas y otras fuentes de aprendizaje.

CG8. - Que los y las estudiantes ejecuten, bajo supervisión, una actividad de investigación en el área de la Astronomía, analizar los resultados, evaluando el margen de error, extraer conclusiones, compararlas con las predicciones teóricas y con los datos publicados en ese campo, y redactar una memoria de la tarea llevada a cabo.

CG9. - Que los y las estudiantes sepan utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo, visualización gráfica u otras para experimentar y resolver problemas en ámbito astronómico y científico.

CG10. - Que los y las estudiantes sean capaces de desarrollar el sentido de la responsabilidad, la actitud crítica y la ética profesional en el ámbito de la investigación científica.

COMPETENCIAS BÁSICAS

CB1 - 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

CB2 - 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

CB3 - 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

CB4 - 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

CB5 - 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

CT1. - Que los y las estudiantes se especialicen en el uso eficiente y eficaz de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación aplicadas al ámbito de estudio.

CT2. - Que los y las estudiantes adquieran un dominio del lenguaje específico propio del área de estudio.

CT3 - Que los y las estudiantes tengan una actitud proactiva hacia los Derechos Humanos, el respeto a la igualdad de género, hacia la multiculturalidad y a la diferencia, y rechacen cualquier tipo de discriminación hacia personas con discapacidad.

CT4 - Que los y las estudiantes asuman un compromiso con la calidad en el ámbito de su vida profesional.

CT5 - Que los y las estudiantes adquieran un nivel de madurez intelectual que les permita participar críticamente en los procesos de innovación científica y tecnológica.

CT6 - Que los y las estudiantes desarrollen actitudes que impliquen un compromiso claro con la ética profesional.

CT7 - Que los y las estudiantes adquieran habilidades que favorezcan su aprendizaje de forma autónoma a lo largo de su vida.

CT8 - Que los y las estudiantes desarrollen una sensibilidad hacia la sostenibilidad.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA

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

CE2 - Que los estudiantes conozcan las bases científicas de la Astronomía como ciencia.

CE3 - Que los estudiantes se familiaricen con la comunicación de conceptos y resultados astronómicos a un público diversificado. CE8 - Que los estudiantes comprendan las

peculiaridades del análisis de datos astronómicos y las dificultades inherentes a los métodos utilizados.

CE8 - Que los estudiantes comprendan las peculiaridades del análisis de datos astronómicos y las dificultades inherentes a los métodos utilizados.

CE9 - Que los estudiantes adquieran conocimientos sobre los procesos de evolución estelar y analicen las distintas fases.

CE10 - Que los estudiantes identifiquen la morfología galáctica y conozca su distribución en el Universo

CE11 - Que los estudiantes se familiaricen con los modelos cosmológicos de evolución del Universo y comprenda las implicaciones de las observaciones cosmológicas.

CE13 - Que los estudiantes profundicen en los aspectos teóricos y técnicos relacionados con las tecnologías más avanzadas en la observación astronómica, el uso de detectores y el análisis de los datos obtenidos.

CE14 - Que los estudiantes conozcan y sean capaces de hacer uso de los métodos y técnicas de investigación en Astronomía y Astrofísica.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar esta asignatura se espera que el estudiante sea capaz de:

RA.1.- Conocer los componentes de una galaxia y los conceptos que describen la distribución espacial de las galaxias.

RA.2.- Clasificar las galaxias por su morfología y por las características propias de cada clase.

RA.3.- Caracterizar las galaxias activas y los cuásares a alto redshift

2. Contenidos/temario

Tema 1: Introducción a la Astrofísica extragaláctica

1.1. Unidades de medidas 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

3. Metodología

La metodología de la Universidad Internacional de Valencia (VIU) se caracteriza por una apuesta decidida en un modelo de carácter e-presencial. Así, siguiendo lo estipulado en el calendario de actividades docentes del Título, se impartirán en directo un conjunto de sesiones, que, además, quedarán grabadas para su posterior visionado por parte de aquellos estudiantes que lo necesiten. En todo caso, se recomienda acudir, en la medida de lo posible, a dichas sesiones, facilitando así el intercambio de experiencias y dudas con el docente.

En lo que se refiere a las metodologías específicas de enseñanza-aprendizaje, serán aplicadas por el docente en función de los contenidos de la asignatura y de las necesidades pedagógicas de los estudiantes. De manera general, se impartirán contenidos teóricos y, en el ámbito de las clases prácticas se podrá realizar la resolución de problemas, el estudio de casos y/o la simulación.

Por otro lado, la Universidad y sus docentes ofrecen un acompañamiento continuo al estudiante, poniendo a su disposición foros de dudas y tutorías para resolver las consultas de carácter académico que el estudiante pueda tener. Es importante señalar que resulta fundamental el trabajo autónomo del estudiante para lograr una adecuada consecución de los objetivos formativos previstos para la asignatura.

4. Actividades formativas

Durante el desarrollo de cada una de las asignaturas se programan una serie de actividades de aprendizaje que ayudan a los estudiantes a consolidar los conocimientos trabajados.

Actividad formativa	Horas	Presencialidad
Clases teóricas	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

A continuación, se relacionan las actividades que forman parte de la asignatura:

Clases teóricas:

Videos del consultor o la consultora. Vídeo introductorio de la asignatura elaborado por el/la consultor/a, en el cual se hace referencia a la introducción, metodología, bibliografía recomendada, etc.

Clases magistrales con el/la consultor/a. Durante el transcurso de la asignatura, el/la consultor/a o los consultores/as responsables de la misma impartirán clases magistrales a través de videoconferencia, donde se profundizará en temas relacionados con la asignatura.

Video del profesor/a invitado/ a. Durante el transcurso de la asignatura también se proporcionará a los estudiantes 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/as dispondrán de una herramienta denominada 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. Este Seminario será impartido por el profesorado de la VIU o el Consultor de forma síncrona o asincrónica 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.

5. Evaluación

5.1. Sistema de evaluación

El Modelo de Evaluación de estudiantes en la Universidad se sustenta en los principios del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), y está adaptado a la estructura de formación virtual propia de esta Universidad. De este modo, se dirige a la evaluación de competencias.

Sistema de Evaluación	Ponderación
Portafolio*	60 %
Elaboración de la Actividad Guiada (85%); Foros Formativos (10%); Participación en el Seminario (5%).	
Sistema de Evaluación	Ponderación
Prueba final*	40 %
Prueba sumativa y final de tipo test con 4 respuestas posibles.	

***Es requisito indispensable para superar la asignatura aprobar cada apartado (portafolio y prueba final) con un mínimo de 5 para ponderar las calificaciones.**

Los enunciados y especificaciones propias de las distintas actividades serán aportados por el docente, a través del Campus Virtual, a lo largo de la impartición de la asignatura.

Atendiendo a la Normativa de Evaluación de la Universidad, se tendrá en cuenta que la utilización de **contenido de autoría ajena** al propio estudiante debe ser citada adecuadamente en los trabajos entregados. Los casos de plagio serán sancionados con suspenso (0) de la actividad en la que se detecte. Asimismo, el uso de **medios fraudulentos durante las pruebas de evaluación** implicará un suspenso (0) y podrá implicar la apertura de un expediente disciplinario.

5.2. Sistema de calificación

La calificación de la asignatura se establecerá en los siguientes cálculos y términos:

Nivel de aprendizaje	Calificación numérica	Calificación cualitativa
Muy competente	9,0 - 10	Sobresaliente
Competente	7,0 - 8,9	Notable
Aceptable	5,0 -6,9	Aprobado
Aún no competente	0,0 -4,9	Suspenso

Sin detrimento de lo anterior, el estudiante dispondrá de una **rúbrica simplificada** en el aula que mostrará los aspectos que valorará el docente, como así también los **niveles de desempeño que tendrá en cuenta para calificar las actividades vinculadas a cada resultado de aprendizaje.**

La mención de «**Matrícula de Honor**» podrá ser otorgada a estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los estudiantes matriculados en una materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de estudiantes matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola «Matrícula de Honor».

6. Bibliografía

6.1. Bibliografía de referencia

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