



●● **Universidad
para Mayores**

Curso 2023-2024

Curso monográfico
Modalidad presencial

La astrofísica: una ventana abierta al universo

Profesores:

Jesús Gallego Maestro, Sergio Pascual Ramírez,
Javier Gorgas García y Nicolás Cardiel López



Programa de la asignatura

1. Justificación

Pocas disciplinas como la Astrofísica representan mejor los esfuerzos del ser humano en su anhelo por tratar de comprender nuestra posición en el Universo. Por otra parte, el impresionante desarrollo tecnológico nos brinda, en los comienzos del siglo XXI, instrumentos de observación que nos permiten realizar observaciones impensables hace tan solo unas décadas. Estas observaciones han revelado que el Universo es mucho más complejo e interesante de lo que jamás habíamos imaginado.

En este curso monográfico abordaremos los avances científicos que nos han llevado al conocimiento actual del Universo, desde los objetos del Sistema Solar hasta las galaxias más remotas y distantes.

2. Objetivos

- Conocer las técnicas básicas de observación astronómica.
- Entender los procesos físicos involucrados en la formación y evolución de los planetas, estrellas y galaxias.
- Comprender las diferentes escalas y estructuras en el Universo.
- Analizar las bases del modelo cosmológico estándar y las evidencias que lo apoyan.
- Desarrollar la habilidad de buscar información astrofísica a través de internet.

3. Programa (1/2)

El programa de la asignatura se ha estructurado de forma secuencial. Tras una necesaria introducción histórica, comenzaremos estudiando la esfera celeste y el instrumental empleado para la observación de los objetos astronómicos. A partir de aquí comenzaremos un viaje desde los objetos más cercanos, los cuerpos del Sistema Solar, hasta confines del Universo, viaje en el cual analizaremos la existencia de planetas extrasolares, conoceremos de qué forma nacen, evolucionan y mueren las estrellas, y estudiaremos que las galaxias son los ladrillos básicos que constituyen el Universo. Un recorrido de estas características no puede terminar sin un repaso a los últimos avances en el conocimiento de la estructura a gran escala, así como de las teorías que nos ayudan a entender cómo pudo ser el origen del Universo.

De forma detallada, el programa de la asignatura será el siguiente:

Bloque I: Historia y observación astronómica

(Jesús Gallego Maestro, 6 clases)

Tema 1.- Historia de la Astronomía

Tema 2.- La observación astronómica y la esfera celeste

Tema 3.- Telescopios

Tema 4.- Instrumentación astronómica

Bloque II: Sistema Solar

(Sergio Pascual Ramírez, 6 clases)

Tema 5.- Introducción al Sistema Solar

Tema 6.- La formación del Sistema Solar

Tema 7.- Planetas terrestres y cuerpos menores

Tema 8.- Planetas jovianos y sus satélites

Tema 9.- El Sol

Programa de la asignatura

3. Programa (2/2)

Bloque III: Exoplanetas, astrofísica estelar y Vía Láctea

(Javier Gorgas García, 7 clases)

Tema 10.- Planetas extrasolares

Tema 11.- Parámetros estelares

Tema 12.- Formación estelar y medio interestelar

Tema 13.- Evolución estelar

Tema 14.- Muerte de las estrellas

Tema 15.- La Vía Láctea

Tema 16.- Agujeros negros

Bloque IV: Astrofísica extragaláctica y Cosmología

(Nicolás Cardiel López, 6 clases)

Tema 17.- La naturaleza de las galaxias

Tema 18.- Evolución de galaxias

Tema 19.- La estructura del Universo

Tema 20.- Cosmología

4. Metodología

Los diferentes temas serán explicados utilizando presentaciones audiovisuales que estarán también disponibles en el campus virtual de la asignatura, así como cualquier información adicional relevante

5. Evaluación

La evaluación es voluntaria, pero, para aquellos alumnos que deseen ser evaluados, se tendrá en cuenta:

- Asistencia a las clases semipresenciales (40% de la calificación): solamente para aquellos alumnos que asistan regularmente a las clases.
- Cuestionarios tipo test (60% de la calificación): Los alumnos que lo deseen serán evaluados a través de la realización de un sencillo cuestionario de opción múltiple que se llevará a cabo tras la terminación de cada uno de los 4 bloques de temas.

6. Bibliografía

Dadas las características de la materia impartida, la mayor parte de los recursos bibliográficos actualizados se encuentran en internet.

Como bibliografía adicional puede recomendarse alguno de los siguientes libros:

- *De la Tierra al universo: Astronomía General teórica y práctica*, 2ª edición, D. Galadí-Enríquez y J. Gutiérrez Cabello, Ediciones Akal (2022)
 - *Estrellas y galaxias*, A.I. Díaz Beltrán, Ediciones Akal (2019)
 - *Universe*, de R.A. Freedman, R.M. Geller y W.J. Kauffmann II, editorial W.H. Freeman & Co, 11ª edición (2019)
 - *An Introduction to Modern Astrophysics*, B.W. Carroll y D.A. Ostlie, Addison-Wesley, 2ª edición (2017)
-