

CURSO: ASTROFÍSICA O EL UNIVERSO ESTUDIÁNDOSE A SÍ MISMO

CRÉDITOS: 3 ECTS

CUATRIMESTRE: 2º

COORDINADOR: Miguel Angel Monge Alcazar

PROFESORES: Miguel Angel Monge Alcazar y Juan José Moreno García.

DEPARTAMENTO QUE IMPARTE EL CURSO: El curso se impartirá entre los departamentos de Física (1,5 créditos ECTS) y Matemáticas (1,5 créditos ECTS)

COMPETENCIAS QUE EL ALUMNO DEBE ADQUIRIR:

El objetivo es que los alumnos, independientemente de sus conocimientos científicos iniciales, alcancen una comprensión básica de Astronomía que les permitan entender los aspectos científicos del universo, de la astrofísica moderna y también adquirir habilidades básicas para realizar observaciones en Astronomía. El alumno deberá desarrollar una visión integrada tanto del pasado de la astronomía, como de la actual y de los retos futuros de esta ciencia; que representan actualmente la frontera del conocimiento científico del Cosmos.

Además, los alumnos adquirirán conocimientos del desarrollo y aplicación método científico, y como éste permite el comprender nuestro mundo frente a otros métodos. Al finalizar el curso los alumnos deberán de distinguir entre los procedimientos, fundamentos, fiabilidad y rangos de validez de la comprensión del universo proporcionado por ciencia de la astronomía moderna.

TRABAJOS A REALIZAR Y MÉTODOS DE EVALUACIÓN:

Los trabajos y actividades de evaluación a realizar por el alumno serán:

- a) Asistir a un mínimo de 3/4 partes de las clases
- b) Participar en los debates que se organizarán a lo largo del curso.
- c) Realizar los test de evaluación continua a lo largo del curso.
- d) Realizar un examen final.

La evaluación corresponderá:

- Asistencia y participación en las clases y en los debates (20 % de la nota final).
- La media de los test a (un 50 % de la nota final).
- Un del examen final (un 30 % de la nota final).

ORGANIZACIÓN DE LA ASIGNATURA:

El curso está estructurado en 14 sesiones de hora y media, impartidas a lo largo de 7 semanas. Cada sesión corresponde a uno de los temas presentados en el programa de la asignatura. Las clases consistirán en la exposición y comentario de los temas del programa en el aula. Los alumnos dispondrán con antelación de los contenidos de los temas y las presentaciones mediante proyector que se realizarán en clase.

Durante el curso, se organizarán al menos dos debates dependiendo de la disponibilidad de tiempo. El primer debate se realizará tras las primeras sesiones del curso. Su objetivo es que se identifiquen las diferencias entre el conocimiento moderno del universo proporcionado por el método científico y la visión no científica.

El segundo debate se centrará en mostrar porqué es importante seguir ampliando nuestro conocimiento sobre el universo y como afecta dicho conocimiento a nuestra sociedad.

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:

El temario y sesiones del curso son:

1. Introducción.

Nuestro lugar en el Universo. Ubicación de nuestro planeta en el Universo. La esfera celeste. Las constelaciones. La ciencia frente a la astrología: horóscopos y creencias mágicas.

2. Astros y calendario.

Los días y los años. Meses y fases lunares. Las estaciones. La precesión de los equinoccios. Eclipses.

3. Breve historia de la astronomía.

De la magia a la revolución copernicana y la ciencia. Creencias primitivas del universo. Astronomía en la Grecia clásica. Galileo, Kepler y el desarrollo del método científico. Los epiciclos frente a las órbitas elípticas. El nacimiento de la astronomía moderna.

4. Luz y materia.

Luz, materia y espectros. Color y ondas electromagnéticas. Telescopios.

5. El sistema solar I: Planetas rocosos.

Planetas terrestres. La Tierra. La luna y las mareas. Mercurio, Venus y Marte. Planetas enanos.

6. El sistema solar II: Planetas gaseosos.

Planetas jovianos y sus lunas. Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno. Lunas y anillos. Titán y sus lagos de hidrocarburos.

7. El Sol.

Nuestra estrella. Reacciones nucleares. Manchas solares. Actividad solar. Auroras boreales.

8. Las estrellas.

Estrellas gigantes, estrellas enanas y la secuencia principal. El color de las estrellas. Parejas de estrellas. Diagrama H-R. Medio interestelar.

9. Evolución estelar.

La vida y muerte de las estrellas. El origen de los elementos. Somos cenizas de estrellas. Nebulosas planetarias. Supernovas.

10. Estrellas de neutrones y agujeros negros.

Púlsares. Espacio y tiempo curvos. Introducción a la Relatividad General.

11. Galaxias.

Galaxias. Tipos de galaxias. Cúmulos de galaxias. Nuestra galaxia la Vía Láctea. Galaxias activas.

12. Cosmología I.

Origen y evolución del Universo. La creación: el Big Bang. Expansión del Universo. Pruebas sobre la Gran Explosión. El WMAP y el mapa del Universo.

13. Cosmología II.

Teorías cosmológicas. Modelos cosmológicos. Futuro del Universo.

14. Vida en el Universo.

¿Hay vida ahí fuera? Origen de la vida. Vida inteligente en el Universo. Ecuación de Drake.

BIBLIOGRAFÍA:

Como lectura general se aconseja

COSMOS, Carl Sagan, Editorial Planeta, S.A. 2000

La bibliografía disponible es muy amplia por lo que se irán recomendando los libros más adecuados a lo largo del curso. Se pondrá especial interés en el uso de recursos electrónicos y documentación de libre acceso por Internet.

Este último es uno de los objetivos del curso, acostumbrar a los alumnos a la búsqueda de información y documentación en Internet. Se mostrarán algunas de las herramientas software libres de Internet disponibles para astronomía, que permiten tener un pequeño observatorio y realizar cálculos astronómicos sencillos con un ordenador casero.