



Astronomía para todos: con el cielo en el bolsillo
Universidad de Mayores 2017/2018
Universidad Rey Juan Carlos
<http://www.tallerdeastronomia.es/>

Profesor: Dr. Ángel Serrano Sánchez de León (Escuela Técnica Superior en Ingeniería Informática, URJC), angel.serrano@urjc.es

Duración: 30 horas repartidas en 15 sesiones de 2 horas.

Horario y lugar de celebración: Campus de Aranjuez, edificio Gobernador, aula 108, martes de 10:30 a 12:30 h.

TEMARIO

Tema 1. Observando el cielo (10 horas)

Qué es la Ciencia. Introducción a la Astronomía y Astrofísica.

La Esfera Celeste. Sistemas de coordenadas azimutales y ecuatoriales.

Movimientos de la Tierra: Rotación, Traslación, Precesión.

Preparando una observación astronómica.

Constelaciones. Orientación por las estrellas.

TALLER: Manejo de un planisferio.

TALLER: Stellarium (programa de ordenador).

Objetos de la noche (y del día): Fenómenos atmosféricos, planetas, cometas, lluvia de estrellas, fases de la Luna, eclipses, mareas, manchas solares, etc.

Instrumentación Astronómica: Telescopios, Prismáticos. Observatorios profesionales.

TALLER: Catálogos de telescopios.

Tema 2. Historia de la Astronomía (4 horas)

Civilizaciones primitivas: Stonehenge, Egipto, México, Babilonia.

Mundo clásico: Grecia, Roma. Modelo ptolemaico. Aristóteles.

Edad Media: Astronomía Árabe.

Renacimiento (s. XVI - XVII): Bruno, Copérnico, Kepler, Brahe.

Nacimiento y desarrollo de la Astronomía como Ciencia (s. XVII – XVIII): Galileo, Newton, Herschel.

Nacimiento de la Astrofísica (s. XIX): Fraunhofer.

Siglo XX: Shapley, Hubble, Einstein. La conquista del espacio.

Siglo XXI: Plutón, planetas extrasolares.

El día a día de un astrónomo.

Tema 3. El Sistema Solar (6 horas)

El Sol.

TALLER: Observación del Sol. Cálculo del tamaño del Sol.

Planetas interiores: Mercurio, Venus, Tierra-Luna, Marte, Asteroides.

Planetas exteriores: Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno.

Planetas enanos: Ceres, Plutón. Otros.

Nube de Oort, Cinturón de Kuiper. Cometas.

TALLER: Congreso de cráteres de impacto.

Planetas extrasolares.

Tema 4. Fauna cósmica: Estrellas (4 horas)

Introducción. Definiciones previas.

Espectros estelares.

TALLER: Espectroscopio casero.

Tamaños y colores estelares. Diagrama HR (Temperatura – Luminosidad).

Nacimiento de las estrellas. Evolución estelar. Muerte estelar.

Enanas blancas. Púlsares y estrellas de neutrones. Agujeros negros.

Tema 5. Fauna cósmica: Galaxias y Cosmología (4 horas)

Introducción.

La Vía Láctea: nuestra galaxia.

Descubrimiento de otras galaxias. Desplazamiento al rojo. Ley de Hubble.

Clasificación de galaxias de Hubble.

Cúmulos de galaxias. Supercúmulos. Estructura a gran escala.

Universo violento: galaxias activas, Seyfert, radiogalaxias, cuásares, blazares.

El Big Bang y la evolución del Universo.

Geometría del Universo. El problema de la energía y la materia oscuras.

Radiación cósmica de fondo de microondas.

Nucleosíntesis primordial.

METODOLOGÍA

- **Clases teóricas** presenciales basadas en diapositivas de ordenador y visionado de vídeos.
- **Debates** sobre temas de interés.
- **Análisis de noticias** relacionadas con la astronomía, aparecidas en los periódicos durante la semana.
- **Talleres prácticos:** planisferio, catálogos de telescopios, cálculo del tamaño del Sol, congreso de cráteres, espectros de luz, Stellarium.
- **Excursión al Planetario de Madrid** (Parque Tierno Galván, Madrid). La última clase del curso (29/05/2018) se sustituirá por esta excursión, que se celebrará el 12/06/2018.

EVALUACIÓN

- Al final del curso se realizará un examen de conocimientos que se resolverá en casa individualmente y que habrá que entregar en el plazo de una semana.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

- **Observar el cielo a simple vista y con prismáticos (*)**. J. Lacroux, P. Bourge. Editorial Larousse. 2007.
- **Observar las constelaciones a simple vista (*)**. H. Burillier. Editorial Larousse. 2007.
- **Atlas de estrellas (*)**. VV.AA. Editorial Larousse. 2007.
- **Guía del Cielo 2018**. E. Velasco Caravaca. Ediciones Procivel. 2017.
- **100 conceptos básicos de astronomía (*)**. Sociedad Española de Astronomía e Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial «Esteban Terradas». 2009.
- **Cosmos (*)**. C. Sagan. Editorial Planeta. 2004.
- **Astronomía general. Teoría y práctica (*)**. D. Galadí, J. Gutiérrez. Editorial Omega, S.A. 2001.