

El programa de formación de la Agrupación Astronómica Sabadell consiste en cuatro grandes bloques:

Bloque A: para descubrir el cielo nocturno

Bloque B: para llegar a ser un astrónomo amateur

Bloque C: para ser un investigador amateur

Bloque D: para ampliar tus conocimientos científicos

Cada bloque consiste en una serie de cursos de dificultad creciente que permiten a toda persona curiosa alcanzar sus objetivos.

Precios con IVA incluido

Bloque A: para descubrir el cielo nocturno

Conocer el firmamento **Intensivo**

Para personas interesadas en conocer lo que ocurre en la bóveda del cielo y que puede ser observado con medios amateurs. Conocer el firmamento y sus fenómenos es indispensable para todo aquel que disponga de un instrumento de observación, tanto si se trata de un telescopio como de unos simples prismáticos, y quiera sacar el máximo provecho posible. También puede interesar a quien le guste contemplar los paisajes nocturnos desde lugares adecuados para ver a simple vista fenómenos curiosos, como conjunciones, movimientos de los planetas, lluvias de estrellas...

Sábado 23 de noviembre. Intensivo. Duración total 7 h 30 m.

Socios: **60 €.** Inscripción a un comercio concertado: **90 €.** Público: **120 €.**

Programa:

10 h: Descripción general del firmamento. Movimientos de los astros.
12 h: Las constelaciones. Mitos y realidad.
17 h: Nomenclatura de los astros. Efemérides de los fenómenos.
19 h: Métodos elementales de localización de los astros. Uso de las coordenadas. Uso de la cartografía.
21 h: Prácticas de identificación de los astros. Uso de planisferios y de localizadores por GPS.

Director y profesor del curso: Josep M. Oliver.

Bloque B: para llegar a ser un astrónomo amateur

Uso de telescopios amateurs **Intensivo**

Recomendado para aquellas personas que han adquirido un telescopio y los hay que conocer su funcionamiento y la manera de optimizar al máximo su uso. También idóneo para quien aún no dispone de telescopio pero tiene la intención de adquirir uno, por qué le permitirá conocer las posibilidades y las especializaciones de cada uno de los diferentes tipos de instrumentos.

Expondrán maneras de minimizar los efectos de la turbulencia y de la contaminación atmosférica, y también se tratará la atención que requieren los telescopios para su mantenimiento. Una clase destacada es la que se dedica al funcionamiento de las monturas ecuatoriales.

Sábado 25 de enero. Intensivo. Duración total: 7 h 30 m.

Socios: **60 €.** Inscripción a un comercio concertado: **90 €.** Público: **120 €.**

Programa:

10 h: Principios de óptica astronómica. Telescopios de aficionado.
12 h: Oculares. Aplicaciones de los diferentes tipos de telescopios.
16 h: Monturas acimutales y ecuatoriales. Puesta a punto.
18 h: Emplazamientos idóneos de los telescopios. Mantenimiento y centrado.
20 h: Prácticas sobre el montaje y funcionamiento de los telescopios.
Los alumnos que lo deseen podrán llevar sus instrumentos.

Director y profesor del curso: Josep M. Oliver.

Astrofotografía básica

Si el primer paso es mirar hacia el cielo nocturno, el segundo es fotografiarlo. La astrofotografía utiliza un conjunto de técnicas al alcance de todos los astrónomos amateurs. En este curso aprenderás las técnicas para obtener imágenes de campos estelares, constelaciones, galaxias, planetas, etc. utilizando el material que sea necesario en cada caso: trípode, cámara digital, telescopio, webcam... y a hacer un posterior tratamiento de las imágenes para sacar todo el provecho de tu equipo actual y a diseñar tu futuro equipo.

Del 29 de octubre al 30 de noviembre. Duración total 7 h 30 m más una clase práctica. Clases de 20 a 21 h 30 m.

Socios: **€ 84.** Inscripción en un comercio concertado: **€ 126.** Público: **€ 168.**

Programa:

Martes 29 de octubre: Tipos diferentes de astrofotografía. Equipos necesarios. Tiempo de exposición. Astrofoto con trípode.
Martes 5 de noviembre: Alineación polar, elemental y fina. «Piggy-back».
Martes 12 de noviembre: Astrofoto con DSLR. Astrofoto con CCD (color y monocroma).
Martes 19 de noviembre: Astrofoto lunar y planetaria con webcam. Uso de programas específicos de esta técnica.
Martes 26 de noviembre: Tratamiento de imágenes de cielo profundo. Software disponibles, gratuitos o no.
Sábado 30 de noviembre: Práctica de astrofotografía en los Observatorios de la Agrupación en el Montsec. Fotos de M 27, M 31, M 42, M 1 y M 45.

Director del curso: Josep M. Drudis.
Profesores: José M. Drudis y Jordi Ortega.

Astrofotografía avanzada

Curso imprescindible para alcanzar las técnicas para poder obtener fotografías de verdadero «profesional». En este curso se enseñan las técnicas más avanzadas para obtener astrofotos impactantes y de objetos difíciles. El procesado avanzado te permitirá obtener todo el provecho de tus fotos.

Del 29 de abril al 27 de mayo. Duración total 7 h 30 m más una clase práctica. Clases de 20 a 21 h 30 m.

Socios: **€ 84.** Inscripción en un comercio concertado: **€ 126.** Público: **€ 168.**

Programa:

Martes 29 de abril: Optimización en la toma de fotos con DSLR, CCD
Martes 6 de mayo: Calibración.
Martes 13 de mayo: Determinación de la sensibilidad ISO real de la cámara cuando obtiene astrofotos. Casos reales.
Martes 20 de mayo: Procesado avanzado de fotos tomadas con DSLR y con CCD- LRGB.
Sábado 24 de mayo: Práctica de astrofotos en los Observatorios de la Agrupación en el Montsec. Imágenes de M 51, M 101, M 95, M 13, M 57.
Martes 27 de mayo: Procesado de las fotos de la práctica en los Observatorios de la Agrupación en el Montsec.

Director del curso: Josep M. Drudis.
Profesores: José M. Drudis y Aleix Puig.

Bloque C: para ser un investigador amateur

Astronomía con CCD

En este curso los alumnos aprenderán a utilizar una herramienta clave para el investigador en astrofísica: la fotografía con cámara CCD. Este tipo de imágenes astronómicas, si se hacen con cuidado y rigor científico, permite aprender mucho sobre los astros de nuestra galaxia e, incluso, sobre otras galaxias. Y cada vez es una técnica más asequible para el astrónomo amateur.

Este curso te permitirá saber qué material se necesita para empezar a investigar el Universo y cómo hacerlo con algunas prácticas. Se acabará sabiendo obtener imágenes de cielo profundo todo lo limpias como lo permita el instrumental de que se disponga. Después de conseguirlo ya estarás preparado para hacer el curso «Astronomía de investigación con CCD» para conocer todas las posibilidades de investigación que dan las técnicas aprendidas.

Del 3 al 19 de diciembre. Duración total 9 h. Clases de 20 a 21 h 30 m.

Socios: **72 €.** Inscripción en un comercio concertado: **108 €.** Público: **144 €.**

Programa:

Martes 3 de diciembre: Astrofísica amateur. Uso de la CCD y trabajos amateurs.
Jueves 5 de diciembre: Técnicas de adquisición de imágenes. Imágenes de corrección.
Martes 10 de diciembre: Descripción del observatorio. Práctica con cámara CCD.
Jueves 12 de diciembre: Planificación de las observaciones. Casos prácticos.
Martes 17 de diciembre: Prácticas de pre-tratamiento de imágenes.
Jueves 19 de diciembre: Práctica de adquisición de imágenes de cielo profundo y tratamiento.

Director y profesor del curso: Xavier Puig.

Astronomía de investigación con CCD

Una vez se han aprendido las técnicas de adquisición de imágenes con CCD y el tratamiento básico de las mismas, hay que saber cómo se puede utilizar esta técnica para extraer toda la información posible de los pocos fotones de luz que llegan de los objetos celestes. A lo largo de este curso se harán prácticas de astrometría y fotometría para que el alumno pueda convertirse en un investigador en potencia.

Luego cada alumno escogerá un grupo de investigación que trabaja en el observatorio de Sabadell y hará un pequeño trabajo de investigación con ellos. Un primer trabajo, sin embargo, que a buen seguro no será el último: ya se habrá convertido en todo un investigador de astrofísica amateur.

Del 4 al 18 de febrero. Duración total 9 h más una práctica. Clases de 20 h a 21 h 30 m.

Socios: **72 €.** Inscripción en un comercio concertado: **108 €.** Público: **144 €.**

Programa:

Martes 4 de febrero: Astrometría. Medida y estudio de las posiciones de los astros.
Jueves 6 de febrero: Práctica de astrometría.
Martes 11 de febrero: Fotometría. Medida y estudio del brillo de los astros.
Jueves 13 de febrero: Práctica en tratamiento de imágenes por medida fotométrica.
Martes 18 de febrero: Práctica de fotometría.
Día a acordar: Práctica con un grupo de investigación.

Director y profesor del curso: Xavier Puig.

Cursos on-line

Además, la Agrupación permite realizar cursos on-line:

www.cursosastronomia.com

Descubre los cursos que ofrecemos para que aprendas astronomía desde casa y a tu ritmo. Se pueden iniciar en cualquier momento y ofrecen asesoramiento de astrónomos vía Internet. Prueba este nuevo sistema para aprender y aprovecha todas sus ventajas.

Iniciación a la astronomía

Socios: **108 €.** Inscripción en un comercio concertado: **162 €.** Público: **216 €.**

Técnicas de observación visual con telescopio

Socios: **84 €.** Inscripción en un comercio concertado: **126 €.** Público: **169 €.**

Bloque D: para ampliar tus conocimientos científicos

Estructura y evolución estelar

Utilizando los principios básicos de la física y la química, la teoría de la estructura estelar puede hacer una predicción de cómo nacen las estrellas, cómo va cambiando su complicada estructura interna, qué tipo de combustible nuclear usan y cuál es el su destino final. En este curso se explicarán todos estos conceptos de forma clara, metódica y en términos simples, pero siempre manteniendo el máximo rigor científico.

Del 7 al 28 de enero. Duración total 6 h. Clases de 20 a 21 h 30 m.

Socios: 48 €. Inscripción en un comercio concertado: € 72. Público: € 96.

Programa:

Martes 7 de enero: Las estrellas: características. Qué se obtiene de las observaciones.
Martes 14 de enero: Nacimiento de las estrellas, diagrama HR, combustible nuclear.
Martes 21 de enero: Evolución estelar: salida de la SP, estrellas gigantes, banda de inestabilidad, muerte de las estrellas. Enanas blancas, estrellas de neutrones y agujeros negros.
Martes 28 de enero: Estrellas variables: tipos y clasificación.

Director del curso: Albert Morral.

Profesores: Albert Morral, Laia Casamiquela.

El sistema del mundo de Newton

En 1686 se publicó el libro primero de los «Principios Matemáticos de la Filosofía Natural» en el que Issac Newton demuestra por primera vez que las leyes de Kepler del movimiento de los planetas se pueden deducir matemáticamente de la hipótesis que entonces se denominaba del cuadrado inverso y que ahora conocemos como fuerza de la gravedad.

En este curso explicaremos de forma muy gráfica, divulgativa y con numerosos ejemplos, como se deducen las características fundamentales de las órbitas planetarias (trayectorias, velocidades, centros de giros, etc.) a partir de las más elementales herramientas de cálculo que el propio Newton anunció en el primer capítulo de los «Principios Matemáticos».

Del 11 de marzo al 8 de abril. Duración total 7 h 30 m. Clases de 20 a 21 h 30 m.

Socios: **60 €.** Inscripción en un comercio concertado: **90 €.** Público: **120 €.**

Programa:

Martes 11 de marzo: Introducción histórica. Unidades. Vectores. Cónicas.
Martes 18 de marzo: Cinemática: Trayectorias. Velocidades lineales y angulares.
Martes 25 de marzo: Dinámica: Composición de fuerzas. Aceleraciones. Rotaciones.
Martes 1 de abril: Leyes de Kepler. Gravitación.
Martes 8 de abril: Órbitas. Ejemplos prácticos.
Director del curso: Andreu Valls.
Profesores: Andreu Valls, Josep M. Vilalta.

Galaxias y estructura del Universo

Cualquier intento de acercarse a la cosmología tiene que pasar forzosamente por un conocimiento de todo lo que forma el Universo. En este curso desarrollaremos las ideas básicas para comprender las grandes estructuras del Universo: cúmulos, galaxias..., sin olvidar una atención especial a nuestra Vía Láctea y su entorno. También haremos una incursión en los agujeros negros.

Del 3 al 17 de junio. Duración total 4 h 30 m. Clases de 20 a 21 h 30 m.

Socios: **36 €.** Inscripción en un comercio concertado: **54 €.** Público: **€ 72.**

Programa:

Martes 3 de junio: El mundo de las galaxias y el medio interestelar: características. Vía Láctea.
Martes 10 de junio: Evolución de las galaxias. Los agujeros negros supermasivos.
Martes 17 de junio: Las galaxias: su expansión, diagrama de Hubble, materia y energía oscuras.

Director del curso: Albert Morral

Profesores: Albert Morral, Laia Casamiquela.

Comerços concertats:



• Las reservas quedarán formalizadas cuando se haga el primer pago, que como mínimo debe ser del 50% del importe de la matrícula. Los pagos se pueden realizar en efectivo o mediante transferencia, pero, en cualquier caso, es necesario confirmar telefónicamente que se dispone de plaza. **Cuenta: 0081 0900 85 0001023206** (Banco Sabadell Atlántico).

• Las sesiones de prácticas de observación estarán supeditadas a las condiciones meteorológicas y se podrán aplazar si éstas no son adecuadas. En caso de tres aplazamientos, el curso se dará por finalizado.

• La organización se reserva el derecho de suspender un curso en el caso de que no tenga un mínimo de reservas formalizadas.