

Agrupació Astronòmica Sabadell

Associació declarada d'**Utilitat Pública** pel Ministeri del Interior
Guardonada amb la placa **Narcís Monturiol** de la Generalitat de Catalunya al mèrit científic i tecnològic

Programa de formació **CURSOS** Temporada 2011-2012



El 2011 l'Agrupació ha celebrat el seu 51è aniversari. Més de mig segle de creixement continu i d'acumulació d'experiència en el camp de la didàctica i de l'astronomia amateur, i 19 anys amb una programació regular de cursos, el que significa la formació de més de 3.600 aficionats a l'astronomia, des dels temes més elementals fins als d'alta especialització.

Els cursos són de curta durada i sobre temes monogràfics, la qual cosa proporciona flexibilitat a l'hora d'escollir allò que més interessa a cadascú i permet evitar sessions que puguin resultar d'un interès secundari. La major part dels cursos es complementen entre ells, de manera que els temes tractats no es repeteixen.

El professors són llicenciats en astrofísica, física o experts amateurs especialitzats en els seus respectius temes.

El Programa de Formació de l'Agrupació consisteix en quatre grans blocs de cursos:

- Bloc A: per a descobrir el cel nocturn**
- Bloc B: per a esdevenir un astrònom amateur**
- Bloc C: per a esdevenir un investigador amateur**
- Bloc D: per a ampliar els teus coneixements científics**

Cada bloc compren una sèrie de cursos de dificultat creixent que permeten a tota persona curiosa assolir els seus objectius.

A tots els cursos es lliura material de suport i un diploma acreditatiu.

Ara formar-te és més assequible! Si t'inscrius a:

- 2 cursos d'un mateix bloc tindràs un descompte d'un **20 %**.
- 3 cursos d'un mateix bloc tindràs un descompte d'un **30 %**.

CURSOS ON-LINE

www.cursosastronomia.com

Socis preu
reduït

L'any passat es van iniciar amb molt d'èxit els cursos ON-LINE que els alumnes poden seguir en la seva totalitat per Internet, sense necessitat de desplaçar-se a la seu de l'Agrupació i tot fent ús de les possibilitats més actuals que ofereix la xarxa.

El seu contingut és tan complet com els cursos presencials, amb dos cursos generals i indispensables per l'aficionat a l'astronomia: iniciació a l'astronomia i com observar amb telescopi.

MÉS INFORMACIÓ I INSCRIPCIONS:

www.cursosastronomia.com

Com són els cursos per Internet de l'Agrupació?

- L'alumne pot realitzar cada curs al seu ritme; disposa de tres mesos de temps.
- Pot iniciar el curs quan ho desitgi.
- Cada tema està subdividit de manera que es pugui cursar seguit o fragmentat.
- L'alumne disposa de diversos mitjans per a estudiar cada tema:
 - Videos amb les explicacions del professor.
 - Apunts amb el contingut.
 - Presentacions PowerPoint amb les imatges.
 - Annexos amb documents complementaris, enllaços a webs i animacions diverses.
 - Un fòrum per tractar amb el professor i amb els altres alumnes.
 - Qüestionaris per autoqualificació.
- Al final l'alumne rebrà un diploma.

Iniciació a l'astronomia

Actiu tot l'any. Període màxim de realització: 3 mesos. (En castellà).

Adreçat a tothom qui estigui interessat a tenir una visió general de l'Univers, actualitzada al màxim, amb la incorporació de les darreres descobertes fins al mateix dia de començament del curs. Es farà una descripció sintètica i rigorosa dels principals astres i agrupacions d'astres, començant pels que componen el nostre sistema planetari fins a les galàxies més llunyanes.

Va dirigit a qualsevol persona que tingui interès per l'astronomia, sense necessitat de tenir coneixements sobre el tema. Només cal estar una mica familiaritzat amb el llenguatge científic.

TEMES:

- Característiques i estructura del Sistema Solar. Altres sistemes solars.
- La formació del Sistema Solar. El Sol.
- Els planetes terrestres.
- Els planetes gegants.
- Els planetes nans. Cossos menors: asteroides, cometes i meteorits.
- Les nebuloses i les regions de formació de les estrelles.
- Les estrelles: característiques generals i evolució.
- Els cúmuls d'estrelles. Les galàxies.
- Origen i evolució de l'Univers.

Quota d'inscripció: Socis: **108 €**. Inscripció a un comerç concertat: **162 €**. Públic: **216 €**.

Director del curs: Raimon Reginaldo.
Professors: Raimon Reginaldo i Carles Schnabel.
Amb la col·laboració d'Ángeles Cenzano.

Tècniques d'observació visual amb telescopi

Actiu tot l'any. Període màxim de realització: 3 mesos. (En castellà).

Adreçat a persones interessades en conèixer les tècniques d'observació visual a través de telescopis, que són molt diferents segons cada tipus d'astre. Es donen a conèixer molts dels trucs que fan servir els aficionats experts i es recomanen accessoris per aplicar als telescopis.

És un curs pensat per que els posseïdors de telescopis siguin capaços de veure tot allò que és a l'abast del seu instrument i fer les seves observacions més profitoses que una simple contemplació, ja que en determinades àrees poden aportar dades de veritable interès científic.

TEMES:

- Preliminars.
- Informació, metodologia i requisits.
- Localització dels astres.
- Observació del Sol.
- Observació de la Lluna.
- Observació dels planetes.
- Observació d'estrelles dobles i variables.
- Observació de cossos menors i cel profund.
- Moviments dels astres i fenòmens transitoris (eclipsis, ocultacions, etc.). Tècniques de mesura.

Quota d'inscripció: Socis: **84 €**. Inscripció a un comerç concertat: **126 €**. Públic: **168 €**.

Director del curs: Josep M. Oliver.
Professors: Xavier Bros i Josep M. Oliver.
Amb la col·laboració d'Ángeles Cenzano.

CURSOS PRESENCIALS

A la seu de l'Agrupació,
carrer Prat de la Riba, s/n
Parc Catalunya
SABADELL

Socis preu
reduït

Bloc A: Per a descobrir el cel nocturn

Qui més qui menys ha aixecat la vista algun cop i al mirar el firmament s'ha preguntat si un puntet brillant és un planeta o una estrella; potser la estrella Polar (probablement el nom de l'única estrella que coneix, a part del Sol). En alguna escapada lluny de la ciutat també li ha sorprès la gran quantitat d'estrelles que hi ha; impossible saber quantes.

En una tarda de dissabte el cel nocturn pot tornar-se un lloc molt més familiar per a tu. Seràs capaç de reconèixer estrelles i planetes en el firmament, i fins i tot predir el seu moviment. Et podràs imaginar com deuen ser els cels en altres llocs del món i no perdràs mai el nord, a menys que estigui ennuvolat.

A1: Les constel·lacions de tardor

Dissabte 29 d'octubre a les 16 h. INTENSIU. Durada total: 5 h 30 m.

Socis: **48 €**. Inscripció a un comerç concertat: **72 €**. Públic: **96 €**.

Programa:

De 16 a 17:30 h: Què hi veiem al cel?

De 17:45 a 19:30 h: Com es mou el cel?

De 19:45 a 21 h: Les constel·lacions de tardor.

De 21 a 21:45 h: (Entrepà per agafar forces per a les pràctiques).

De 22 h a 23 h: L'observació del cel nocturn amb uns nous ulls.

Director del curs: Fernando Salado.

Professors: Núria Franc, Daniel Roig i Fernando Salado.

A2: Les constel·lacions d'hivern

Dissabte 18 de febrer a les 16 h. INTENSIU. Durada total: 5 h 30 m.

Socis: **48 €**. Inscripció a un comerç concertat: **72 €**. Públic: **96 €**.

Programa:

De 16 a 17:30 h: Què hi veiem al cel?

De 17:45 a 19:30 h: Com es mou el cel?

De 19:45 a 21 h: Les constel·lacions d'hivern.

De 21 a 21:45 h: (Entrepà per agafar forces per a les pràctiques).

De 22 h a 23 h: L'observació del cel nocturn amb uns nous ulls.

Director del curs: Fernando Salado.

Professors: Núria Franc, Daniel Roig i Fernando Salado.

A3: Les constel·lacions de primavera

Dissabte 21 d'abril a les 16 h. INTENSIU. Durada total: 5 h 30 m.

Socis: **48 €**. Inscripció a un comerç concertat: **72 €**. Públic: **96 €**.

Programa:

De 16 a 17:30 h: Què hi veiem al cel?

De 17:45 a 19:30 h: Com es mou el cel?

De 19:45 a 21 h: Les constel·lacions de primavera.

De 21 a 21:45 h: (Entrepà per agafar forces per a les pràctiques).

De 22 h a 23 h: L'observació del cel nocturn amb uns nous ulls.

Director del curs: Fernando Salado.

Professors: Núria Franc, Daniel Roig i Fernando Salado.

Bloc B: **per a esdevenir un astrònom amateur**

B1: Ús de telescopis amateurs

Recomanat per a aquelles persones que han adquirit un telescopi i els cal conèixer el seu funcionament i la manera d'optimitzar al màxim el seu ús. També és un curs idoni per a qui encara no disposa de telescopi però té la intenció d'adquirir-ne un, perquè li permetrà conèixer les possibilitats i les especialitzacions de cadascun dels diferents tipus d'instruments.

S'exposaran maneres de minimitzar els efectes de la turbulència i de la contaminació atmosfèrica, i també es tractarà l'atenció que requereixen els telescopis per al seu manteniment. Una classe destacada és la que es dedica al funcionament de les muntures equatorials.

Dissabte 28 de gener a les 10 h. INTENSIU. Durada total: 7 h 30 m.

Socis: **60 €.** Inscripció a un comerç concertat: **90 €.** Públic: **120 €.**

Programa:

10 h: Principis d'òptica astronòmica. Telescopis d'aficionat.

12 h: Oculars i altres. Aplicacions dels diferents tipus de telescopis.

16 h: Muntures azimutals i equatorials. Posada a punt.

18 h: Emplaçaments idonis dels telescopis. Manteniment i centrat.

20 h: Pràctiques sobre el muntatge i funcionament dels telescopis.

Els alumnes que ho desitgin poden portar els seus instruments.

Director i professor del curs: Josep Maria Oliver.

B2: Observació visual amb telescopi

Per a persones interessades en conèixer les tècniques d'observació visual a través de telescopis, que són molt diferents segons cada tipus d'astre. Es donaran a conèixer molts dels trucs que fan servir els aficionats experts i es recomanaran accessoris per a aplicar als telescopis.

És un curs pensat per a què els posseïdors de telescopis siguin capaços de veure tot allò que és a l'abast del seu instrument i fer les seves observacions més profitoses que una simple contemplació, perquè en determinades àrees poden obtenir dades de veritable interès científic.

25 i 26 de febrer. INTENSIU. Durada total: 10 h 30 m.

Socis: **84 €.** Inscripció a un comerç concertat: **126 €.** Públic: **168 €.**

Programa:

Dissabte 25 de febrer

17 h: Àrees de treball dels aficionats. Requisits per a una bona observació.

19 h: Localització dels astres. Cartografia astronòmica.

21 h: Pràctiques a l'observatori.

Diumenge 26 de febrer

10 h: Observació del Sol i de la Lluna.

12 h: Observació dels planetes.

17 h: Observació d'asteroides, cometes, cúmuls, nebuloses i galàxies.

19 h: Moviments dels astres i fenòmens transitoris.

Director del curs: Josep Maria Oliver.

Professors: Xavier Bros i Josep Maria Oliver.

B3: Iniciació a la fotografia astronòmica

Si t'agrada la fotografia has de descobrir les meravelles que es poden fotografiar del cel. En aquest curs et donarem les tècniques i a partir d'aquí la teva imaginació i creativitat et podran portar a obtenir imatges que ara no et pots ni imaginar. En aquest curs aprendràs a fer imatges de traces, constel·lacions, galàxies, planetes... utilitzant el material que calgui en cada cas: trípode, càmera digital, telescopi, webcam... i a fer un posterior tractament de les imatges per treure'n tot el profit.

Del 20 de març al 26 d'abril. Durada total: 12 h. Classes de 20:30 a 22 h.

Socis: **96 €.** Inscripció a un comerç concertat: **144 €.** Públic: **192 €.**

Programa:

Dimarts 20 de març: Fotografia bàsica.

Dijous 22 de març: Fotografia en piggi-back.

Dimarts 27 de març: Pràctiques de fotografia.

Dijous 29 de març: Fotografia a través del telescopi.

Dimarts 17 d'abril: Pràctiques de fotografia.

Dijous 19 d'abril: Tractament d'imatges digitals.

Dimarts 24 d'abril: Imatges planetàries amb webcam.

Dijous 26 d'abril: Pràctiques en imatges planetàries.

Director del curs: Daniel Roig.

Professors: Albert Bosch, Ramon Moliner i Joan Rovira.

Bloc C: **Per a esdevenir un investigador amateur**

C1: Astronomia amb CCD

Els humans rebem, aparentment, molt poca informació dels astres. Però a mesura que han millorat les tècniques en astronomia s'ha pogut aprendre moltíssim sobre l'Univers.

En aquest curs els alumnes aprendran a utilitzar una eina clau per a l'investigador en astrofísica: la fotografia amb càmera CCD. Aquest tipus d'adquisició d'imatges astronòmiques, si es fa amb cura i rigor científic, ens permet aprendre molt sobre els astres de la nostra galàxia i, fins i tot, sobre altres galàxies. I cada cop és una tècnica més assequible per a l'astrònom amateur.

Aquest curs et permetrà saber quin material cal per començar a investigar l'Univers i com fer-ho amb algunes pràctiques. Acabaràs sabent fer una imatge de cel profund tant neta com permeti l'instrumental de què es disposi. Després d'aconseguir-ho ja s'estaràs preparat per a fer el curs «Astronomia de recerca amb CCD» per conèixer totes les possibilitats de recerca que donen les tècniques apreses.

Del 8 al 24 de novembre. Durada total: 9 h. Classes de 20:30 a 22 h.

Socis: **72 €**. Inscripció a un comerç concertat: **108 €**. Públic: **144 €**.

Programa:

Dimarts 8 de novembre: Astrofísica amateur. Ús de la CCD i treballs amateurs.

Dijous 10 de novembre: Tècniques d'adquisició d'imatges. Imatges de correcció.

Dimarts 15 de novembre: Descripció de l'observatori. Pràctica amb càmera CCD.

Dijous 17 de novembre: Planificació de les observacions. Casos pràctics.

Dimarts 22 de novembre: Pràctiques de pre-tractament d'imatges.

Dijous 24 de novembre: Pràctica d'adquisició d'imatges de cel profund i tractament.

Director i professor del curs: Xavier Puig.

C2: Astronomia de recerca amb CCD

Un cop s'han après les tècniques bàsiques d'adquisició d'imatges amb CCD i el tractament bàsic d'aquestes, cal saber com es pot utilitzar aquesta tècnica per extreure tota la informació possible dels pocs fotons de llum que ens arriben dels objectes celestes. Al llarg d'aquest curs es faran pràctiques d'astrometria i fotometria per a què l'alumne pugui esdevenir un investigador en potència.

Després, cada alumne escollirà un grup d'investigació que treballa a l'observatori de Sabadell i hi farà un petit treball de recerca amb ells. Un primer treball, però de ben segur que no en serà l'últim. Ja haurà esdevingut tot un investigador d'astrofísica amateur.

Del 7 al 21 de febrer. Durada total: 9 h. Classes de 20:30 a 22 h.

Socis: **72 €**. Inscripció a un comerç concertat: **108 €**. Públic: **144 €**.

Programa:

Dimarts 7 de febrer: Astrometria. Mesura i estudi de les posicions dels astres.

Dijous 9 de febrer: Pràctica d'astrometria.

Dimarts 14 de febrer: Fotometria. Mesura i estudi de la brillantor dels astres.

Dijous 16 de febrer: Pràctica de tractament d'imatges per a mesura fotomètrica.

Dimarts 21 de febrer: Pràctica de fotometria.

Dia a acordar: Observació a un grup d'investigació.

Director i professor del curs: Xavier Puig.



Bloc D: Per a ampliar els teus coneixements científics

D1: Astrobiologia

L'astrobiologia és una branca de l'astronomia que intenta respondre a les preguntes: Què és la vida? Com s'origina? Com evoluciona? Com es distribueix? Quin serà el seu futur?

Dos són els factors que l'han impulsada en els darrers temps: d'una banda, el canvi radical de la concepció del fenomen de la vida a l'Univers, d'ençà els treballs d'Ilya Prigogine, i de l'altra, el constant descobriment de planetes extrasolars cada cop més similars al nostre.

És per tot això que l'Agrupació us presenta aquest curs amb l'objectiu d'actualitzar i puntualitzar l'estat en que es troba aquesta apassionant ciència que, sens dubte, en un futur no gaire llunyà pot canviar la nostra visió de l'Univers i de la vida.

Del 17 de febrer al 2 de març. Durada total: 6 h. Classes de 20:30 a 22 h.

Socis: **48 €.** Inscripció a un comerç concertat: **72 €.** Públic: **96 €.**

Programa:

Divendres 17 de febrer: Astrobiologia. Evolució de l'univers i vida. L'origen de la vida.

Dilluns 20 de febrer: On hi pot haver vida?

Dilluns 27 de febrer: L'evolució de la vida a la Terra.

Divendres 2 de març: Estabilitat planetària i la fi de les biosferes.

Director del curs: Francesc Lozano.

Professors: Josep Lluís López, Francesc Lozano y Albert Morral.

D2: Les teories de la relativitat d'Einstein

Albert Einstein no va revolucionar només la física de l'època sinó també el concepte que hem de tenir de l'Univers on vivim. La visió intuïtiva que podem tenir de conceptes tan bàsics com l'espai, el temps i la massa ens va demostrar que eren erronis, condicionats pel fet que els humans, en el dia a dia, només experimentem amb el nostre entorn en condicions de velocitats i masses petites. L'Univers en situacions diferents es comporta de forma sorprenent per a nosaltres, però gràcies a Einstein ara els humans també en podem ser experts. En aquest curs podràs conèixer què diuen les teories de la relativitat especial i general d'Einstein, reflexionar-hi i, sobretot, sorprendre't de com funciona el món on vius.

Del 1 al 15 de març. Durada total: 7 h 30 m. Classes de 20:30 a 22 h.

Socis: **60 €.** Inscripció a un comerç concertat: **90 €.** Públic: **120 €.**

Programa:

Dijous 1 de març: La crisi de l'èter de finals del XIX.

Dimarts 6 de març: Sincronitzar rellotges per mesurar espais.

Dijous 8 de març: L'interval, la nova invariant relativista.

Dimarts 13 de març: A la recerca de la gravetat.

Dijous 15 de març: La teoria general de la relativitat.

Director del curs: Andreu Valls.

Professors: Joan Antoni Ros y Andreu Valls.

D3: Iniciació a la física quàntica

Adreçat a les persones interessades en aprendre les nocions bàsiques de la física quàntica, un dels grans èxits de la física moderna.

Amb llenguatge planer i amb caràcter divulgatiu s'explicaran les principals característiques d'aquesta sorprenent teoria, dedicant especial atenció a les conseqüències en l'astrofísica.

Del 3 al 31 de maig. Durada total: 10 h. Classes de 20:30 a 22 h.

Socis: **60 €.** Inscripció a un comerç concertat: **90 €.** Públic: **120 €.**

Programa:

Dijous 3 de maig: Introducció i una mica d'història. Déu juga als daus?

Dijous 10 de maig: Teoremes de Heissenberg i Schrödinger. L'efecte túnel.

Dijous 17 de maig: El principi d'exclusió de Pauli. Dels nuclis a les estrelles.

Dijous 24 de maig: L'entrellaçament. Informació quàntica i ordinadors quàntics.

Dijous 31 de maig: Interpretacions de la física quàntica. Més enllà de la quàntica.

Director del curs: Daniel Roig.

Professors: Albert Benseny i Daniel Roig.

INFORMACIÓ

- **ON-LINE:** La informació dels cursos On-line és a: www.cursosastronomia.com
- **QUOTES D'INSCRIPCIÓ:** El socis de l'Agrupació tenen un descompte del 50 %. Hi ha un descompte especial per als alumnes que facin la inscripció en un dels comerços especialitzats en astronomia concertats amb aquest programa i detallats més avall. Els descomptes no són acumulables. Els preus tenen l'IVA inclòs.
- **RESERVES:** Les reserves quedaran formalitzades quan es faci el primer pagament, que com a mínim ha de ser del 50% de l'import de la matrícula. Les matrícules definitives es tancaran **tres dies feiners abans de començar cada curs**. Els pagaments es poden realitzar en efectiu o mitjançant transferència, però, en qualsevol cas, cal confirmar telefònicament que es disposa de plaça. **Compte: 0081 0900 85 0001023206** (Banc Sabadell Atlàntic).
- **INTENSIVUS:** Alguns dels cursos es fan de forma intensiva en caps de setmana, el que facilita l'assistència a persones que no poden assistir en dies feiners o que han de fer llargs desplaçaments.
- **MATERIAL:** Es lliurarà **material de suport** i un **diploma acreditatiu**.
- **PRÀCTIQUES:** Les sessions de pràctiques d'observació estaran supeditades a les condicions meteorològiques, i es podran ajornar si aquestes no són adequades. En cas de tres ajornaments, el curs es donarà per conclòs.
- **PLACES:** Si tres dies abans de la data de començament del curs no s'ha cobert un nombre mínim de places, el curs podrà ser suspès o ajornat. L'organització ho comunicarà als alumnes inscrits, retornat l'import abonat, si s'escau.
- **BIBLIOTECA:** Accés lliure a la biblioteca els dies de curs a partir de les 5 de la tarda (excepte els cursos intensius).



**C. Prat de la Riba, s/n (Parc Catalunya)
Apartat de Correus 50
08200 SABADELL
Telèfon 93 725 53 73
secretaria@astrosabadell.org
www.astrosabadell.cat**

COMERÇOS CONCERTATS



www.cosmik.es



Av. Portal de l'Àngel, 40
Barcelona



MICROCIÈNCIA, S.A.

Montnegre, 2 i 6
Barcelona



Balmes, 71
Barcelona



C. Pelai, 62
Barcelona



Concepció Arenal, 238
Barcelona



Creu Gran, 6
Terrassa