

# Agrupació Astronòmica Sabadell

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

## Programa de formació **CURSOS**

**Temporada 2010-2011**



### **CURSOS ON-LINE**

- A partir d'octubre: **Tècniques d'observació visual amb telescopi**
- A partir de novembre: **Iniciació a l'astronomia**

### **CURSOS PRESENCIALS**

- Novembre: **Astronomia a l'abast de tothom**
- Gener: **Evolució estel·lar**
- Gener: **Ús de telescopis amateurs**
- Febrer: **Cosmologia**
- Febrer: **Tècniques d'observació visual amb telescopi**
- Març: **Iniciació a la fotografia astronòmica**
- Març: **Els fonaments de la física amb experiments**
- Maig: **Conèixer el firmament**

El 2010 l'Agrupació ha celebrat el seu 50è aniversari. Mig segle de creixement continu i d'acumulació d'experiència en el camp de la didàctica i de l'astronomia amateur, i 18 anys amb una programació regular de cursos, el que significa la formació de prop de 3.500 aficionats a l'astronomia, des dels temes més elementals fins els 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.

# CURSOS ON-LINE **NOVETAT**

[www.cursosastronomia.com](http://www.cursosastronomia.com)

Com cada any, hi ha novetats respecte la programació de cursos de la temporada anterior. Enguany la més important és la iniciació de cursos ON-LINE que els alumnes podran seguir en la seva totalitat per Internet, sense necessitat de desplaçar-se a la seu de l'Agrupació, tot fent ús de les possibilitats més actuals que ofereix la xarxa.

El seu contingut és tan complet com els cursos presencials. S'inicia el programa amb dos cursos generals i indispensables per l'aficionat a l'astronomia: iniciació a l'astronomia i cómo observar amb telescopi. Està previst que en anys vinents es vagin incorporant altres cursos.

**MÉS INFORMACIÓ I INSCRIPCIONS:**  
[www.cursosastronomia.com](http://www.cursosastronomia.com)

## **TÈCNiques D'OBSERVACIÓ VISUAL AMB TELESCOPI**

**Actiu de l'1 d'octubre al 31 de juliol.**  
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 i Carles Torrecilla.

**Socis preu reduït**

## **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 (fins al 31 de juliol).
- Cada tema està subdividit de manera que es pugui cursar seguit o fragmentat.
- L'alumne disposa de diversos mitjans per a estudiar cada tema:
  - Vídeos 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 xat per tractar els temes amb el professor.
  - Un fòrum per tractar amb els altres alumnes.
  - Qüestionaris per autoqualificació.
- Al final l'alumne rebrà un diploma.

## **INICIACIÓ A L'ASTRONOMIA**

**Actiu de l'1 de novembre al 31 de juliol.** 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 i Carles Torrecilla.

# CURSOS PRESENCIALS

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

Socis preu  
reduit

## ASTRONOMIA A L'ABAST DE TOTHOM

El títol ja ho diu tot: Per conèixer i per gaudir observant l'Univers no calen grans coneixements. Només calen unes explicacions clares, que mostrin com és i què hi ha a l'Univers, que descriguin els extraordinaris fenòmens que el caracteritzen, molts del quals ratllen la frontera de la comprensió humana... I veure-ho tot plegat a través de les excel·lents imatges que ens proporcionen els grans telescopis i les sondes espacials...

**Del 5 de novembre al 3 de desembre** (dilluns i divendres), de 20 h 30 m a 22 h. Durada total: 13 h 30 m.

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

### PROGRAMA

**5 de novembre** (divendres): Viatge als orígens del Sistema Solar. El Sol, la nostra estrella.

**8 de novembre** (dilluns): Els planetes com el nostre: Mercuri, Venus, la Terra i Mart.

**12 de novembre** (divendres): Els planetes gegants: Júpiter, Saturn, Urà i Neptú.

**15 de novembre** (dilluns): Els germans petits: planetes nans, asteroides, cometes i meteorits.

**19 de novembre** (divendres): Les estrelles: els elements fonamentals de l'Univers.

**22 de novembre** (dilluns): Les grans estructures: nebuloses, cúmuls i galàxies.

**26 de novembre** (divendres): Viatge als orígens i a través de l'evolució de l'Univers.

**29 de novembre** (dilluns): L'observació del firmament.

**3 de desembre** (divendres): Instruments astronòmics.

Director del curs: Raimon Reginaldo.

Professors: Josep M. Oliver, Raimon Reginaldo, Joan Antoni Ros i Carles Schnabel.

## EVOLUCIÓ ESTEL·LAR

Adreçat a persones que vulguin ampliar els coneixements adquirits en el curs Iniciació a l'Astronomia o Astronomia a l'abast, tot i que no és necessari haver-los fet si ja es tenen unes nocions generals.

Amb caràcter divulgatiu i amb un llenguatge planer, assequible a qualsevol persona que li siguin familiars els termes científics, s'aprofundirà en els fonaments de la física i en l'evolució estel·lar, des del seu naixement fins les diverses formes de la seva mort.

**Del 18 de gener a l'1 de febrer** (dimarts i dijous) de 20 h 30 m a 22 h. Durada total: 7 h 30 m.

**Quota d'inscripció:** Socis: **60 €**. Inscripció a un comerç concertat: **90 €**. Públic: **120 €**.

### PROGRAMA

**18 de gener** (dimarts): Bases físiques: espectre electromagnètic, radiació, estructura atòmico-molecular de la matèria. Espectroscòpia.

**20 de gener** (dijous): Les estrelles. Característiques generals. Poblacions estel·lars. Clases espectrals. Diagrama H-R.

**25 de gener** (dimarts): Les estrelles. Regions H II. Nanes marrons. Primeres etapes de la nucleosíntesi.

**27 de gener** (dijous): Evolució estel·lar. Estrelles gegants, supergegants i nucleosíntesi estel·lar. Nebuloses planetàries i nanes blanques.

**1 de febrer** (dimarts): Supernoves de tipus II. Restes de supernoves. Supernoves de tipus I. Estrelles de neutrons i forats negres.

Director i professor del curs: Raimon Reginaldo.

## ÚS DE TELESCOPIS AMATEURS

Recomanat per a aquelles persones que han adquirit un telescopi i els cal conèixer el seu funcionament, així com 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, ja que 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.

**Del 28 de gener a l'11 de febrer** (dilluns i divendres) de 20 h 30 m a 22 h. Durada total: 9 h.

**Quota d'inscripció:** Socis: **72 €**. Inscripció a un comerç concertat: **108 €**. Públic: **144 €**.

### PROGRAMA

**28 de gener** (divendres): Principis d'òptica astronòmica. Descripció general dels telescopis d'aficionat.

**21 h:** Pràctiques d'observació.

**31 de gener** (dilluns): Oculars i altres accessoris. Aplicacions dels diferents tipus de telescopis. Ús astronòmic dels binocles.

**4 de febrer** (divendres): Funcionament dels telescopis amb muntures azimutals i equatorials. Posta a punt.

**7 de febrer** (dilluns): Emplaçaments idonis dels telescopis. Manteniment i centrat dels elements òptics.

**11 de febrer** (divendres): Pràctiques sobre el muntatge i funcionament dels telescopis.

**En aquesta sessió els alumnes que ho desitgin podran portar els seus propis instruments.**

Director i professor del curs: Josep M. Oliver.

## COSMOLOGIA

Adreçat a persones que desitgin tenir una informació bàsica sobre aquesta ciència apassionant. És recomanable haver fet abans el curs Iniciació a l'astronomia o Astronomia a l'abast, i el d'Evolució Estel·lar, o bé tenir els coneixements equivalents.

Amb caràcter divulgatiu i amb un llenguatge planer, es donarà una visió general sobre l'origen i evolució de l'Univers, tal com venen formulats a la teoria del Big Bang.

**Del 22 de febrer al 8 de març** (dimarts i dijous) de 20 h 30 m a 22 h. Durada total: 7 h 30 m.

**Quota d'inscripció:** Socis: **60 €**. Inscripció a un comerç concertat: **90 €**. Públic: **120 €**.

### PROGRAMA

**22 de febrer** (dimarts): Proves cosmològiques.

**24 de febrer** (dijous): Model cosmològic estàndard.

**1 de març** (dimarts): Problemes en cosmologia.

**3 de març** (dijous): La constant cosmològica.

**8 de març** (dimarts): Magnituds, unitats i equacions cosmològiques.

Director del curs: Joan Antoni Ros

Professors del curs: Albert Morral, Daniel Roig, Joan Antoni Ros.

## TÈCNiques D'OBSERVACIÓ VISUAL AMB TELESCOPI

INTENSIU EN UN CAP DE SETMANA

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 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.

**19 i 20 de febrer** (dissabte i diumenge). Durada total: 10 h 30 m.

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

### PROGRAMA

#### Dissabte 19 de febrer

**17 h:** Àrees de treball dels aficionats. Mitjans d'informació. Requisits indispensables per a una bona observació.

**19 h:** Localització dels astres. Cartografia impresa i cartografia informàtica.

**21 h:** Pràctiques a l'observatori.

#### Diumenge 20 de febrer

**10 h:** L'observació del Sol i de la Lluna.

**12 h:** L'observació dels planetes.

**17 h:** L'observació d'asteroides, cometes, estrelles, cúmuls, nebuloses i galàxies.

**19 h:** Moviments dels astres i fenòmens transitoris (eclipsis, ocultacions, etc.). Tècniques de mesura.

Director del curs: Josep M. Oliver.

Professors: Xavier Bros i Josep M. Oliver.

## ELS FONAMENTS DE LA FÍSICA AMB EXPERIMENTS

La paraula *física* prové del mot grec que significa natura i és que la física és la ciència que estudia la naturalesa en el seu sentit més ampli. En les vuit sessions d'aquest curs es mostraran les lleis que regeixen la naturalesa per dotar els alumnes amb eines que els permetran entendre molts dels fenòmens que ens envolten i que podem observar diàriament.

Aquest curs és adreçat a tota persona curiosa, siguin quins siguin els seus coneixements previs. En cada classe es faran experiments que il·lustraran els conceptes que s'aniran treballant. Si vols entendre per què volen els avions, com funciona l'electricitat, calcular la velocitat del so, entre moltes altres coses, aquest és el teu curs.

**Del 15 de març al 7 d'abril** (dimarts i dijous) de 20 h a 22 h. Durada total: 16 h.

**Quota d'inscripció:** Socis: **96 €**. Inscripció a un comerç concertat: **144 €**. Públic: **192 €**.

### PROGRAMA

**15 de març** (dimarts): Mecànica: el moviment, les forces i l'energia.

**17 de març** (dijous): La gravitació i les òrbites planetàries.

**22 de març** (dimarts): Les ones i el so.

**24 de març** (dijous): Electromagnetisme: electricitat i magnetisme.

**29 de març** (dimarts): La naturalesa de la llum: reflexió, refracció, difracció, interferències.

**31 de març** (dijous): Fluids: el principi d'Arquímedes, l'efecte Bernoulli.

**5 d'abril** (dimarts): Termodinàmica: la temperatura i el calor.

**7 d'abril** (dijous): Miscel·lània. Experiments variats per a completar el curs.

Director del curs: Daniel Roig

Professors: Àngels Gil, Albert Morral, Xavier Puig, Daniel Roig i Josep Maria Vilalta.

## INICIACIÓ A LA FOTOGRAFIA ASTRONÒMICA

Com puc obtenir fotografies dels astres? Quin equipament necessito? Puc fotografiar nebuloses i galàxies? Són preguntes que es fan molts debutants quan veuen les magnífiques imatges que obtenen altres aficionats. Hi ha diverses maneres d'obtenir fotografies, algunes ben fàcils, per començar.

**Del 4 al 18 de març** (dilluns i divendres) de 20 h 30 m a 22 h. Durada total: 7 h 30 m

**Quota d'inscripció:** Socis: **60 €**. Inscripció a un comerç concertat: **90 €**. Públic: **120 €**.

### PROGRAMA

**4 de març** (divendres): Què es pot fotografiar i què cal per fer-ho.

**7 de març** (dilluns): Fotografia sense telescopi i fotografia amb la càmera en paral·lel sobre el telescopi.

**11 de març** (divendres): Fotografia mitjançant telescopi.

**14 de març** (dilluns): Adquisició, emmagatzematge i enregistrament de les imatges.

**18 de març** (divendres): Sessió de pràctica.

Director i professor del curs: Carles Tricuera.

## CONÈIXER EL FIRMAMENT

INTENSIU EN UN DISSABTE

Per conèixer allò que s'esdevé a la volta del cel i que pot ser observat amb mitjans amateurs. Conèixer el firmament i els seus fenòmens és indispensable per a tothom que disposi d'un instrument d'observació, tant si es tracta d'un telescopi com d'uns simples binocles, i vulgui treure'n el màxim profit possible. També pot interessar a qui li agradi contemplar els paisatges nocturns des de llocs adequats per veure a ull nu fenòmens curiosos, com ara conjuncions, moviments dels planetes, pluges d'estrelles...

**21 de maig** (dissabte). Durada total: 7 h 30 m.

**Quota d'inscripció:** Socis: **60 €**. Inscripció a un comerç concertat: **90 €**. Públic: **120 €**.

### PROGRAMA

#### Dissabte 21 de maig:

**10 h:** Descripció general del firmament. Moviments dels astres.

**12 h:** Les constel·lacions. Mites i realitat.

**17 h:** Nomenclatura dels astres. Efemèrides dels fenòmens.

**19 h:** Mètodes elementals de localització dels astres. Ús de les coordenades. Ús de cartografia.

**22 h:** Pràctiques d'identificació dels astres. Ús de planisferis giratoris.

Director i professor del curs: Josep M. Oliver.



# INFORMACIÓ

- **ON-LINE:** La informació dels cursos On-line és a: [www.cursosastronomia.com](http://www.cursosastronomia.com)
- **QUOTES D'INSCRIPCIÓ:** El soci 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**.
- **OIENTS:** Els alumnes rebran **una o dues invitacions** (depenent del curs) per **assistir com oients a classes d'altres cursos**. La finalitat és que puguin complementar el que han après presenciant unes classes extres sobre el tema que més els interessi. També poden utilitzar aquestes invitacions quan han hagut de faltar a una classe, suplint-la assistint a la mateixa classe quan es torni a repetir el curs, o bé per a **obtenir un descompte de 10 € en la matrícula** d'altres cursos.
- **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](mailto:secretaria@astrosabadell.org)  
[www.astrosabadell.cat](http://www.astrosabadell.cat)**

## COMERÇOS CONCERTATS



[www.cosmik.es](http://www.cosmik.es)



Av. Portal de l'Àngel, 40  
Barcelona



Volta, 202  
Terrassa



**MICROCIENCIA, S.A.**  
Montnegre, 2 i 6  
Barcelona



Balmes, 71  
Barcelona



C. Pelai, 62  
Barcelona



Concepció Arenal, 238  
Barcelona



Creu Gran, 6  
Terrassa