

Introducción a la astronomía

Docent: Alfonso López Borgoñoz

Curs 2025-26: UNED Sènior Sant Boi

Hores lectives: 30

Dia i hora: dilluns, de 16h a 18h

Idioma: castellà

Calendari: setembre: 22 i 29

octubre: 6, 13, 20 i 27

novembre: 3, 10, 17 i 24

desembre: 1 i 15

gener: 12, 19 i 26

Introducció

El món de l'astronomia i de les ciències de l'espai està en evolució contínua i cada dia s'adquireixen nous coneixements sobre el nostre planeta i sobre el Sistema Solar, així com sobre la nostra galàxia i el cosmos en general, tant del seu passat, com del seu present o probable futur.

El curs intentarà apropar tota aquesta informació a les persones interessades, i en facilitarà la comprensió.

Objectius

- Conèixer la història de l'astronomia.
- Saber més sobre el nostre planeta, el Sol, la Lluna i el Sistema solar.
- El cel profund i l'evolució de l'Univers
- Explicar com poder conèixer el cel nocturn a simple vista.
- Conèixer l'observació mitjançant telescopis
- Acostar-se als principis de l'astronàutica, la seva història i els seus reptes de futur.

Programa

I. HISTÒRIA DE L'ASTRONOMIA:

Arqueoastronomia

El coneixement del cel al món antic: Pròxim Orient, Índia, Xina i Egipte

L'astrologia no és ciència.

L'astronomia al món grec i romà

L'astronomia visigoda i àrab

El renaixement de la ciència a Europa

L'astronomia als segles XVI i XVII: Copèrnic, Tycho Brahe, Johannes Kepler, Galileo Galilei, Christian Huygens, Giovanni Cassini i Isaac Newton

Els segles XVIII i XIX: Edmund Halley, Charles Messier, La saga dels Herschel: pare, fill i filla. Descobriment d'Urà, Neptú i Plutó.

El segle XX: El descobriment del cel profund. La teoria de la relativitat. Radioastronomia. Dones i astronomia: d'Hipàcia a l'actualitat

II. INTRODUCCIÓ A L'ASTRONOMIA:

Coordenades celestes

Sobre el canvi d'hora

Les unitats de distància astronòmica: el desplaçament cap al vermell

Els moviments de la Terra: rotació, translació, precessió i nutació

Magnitud i mida aparent dels objectes del cel

Distàncies i velocitats

Moviment aparent dels cossos celestes al cel

III. EL SOL I LA LLUNA:

Les seves característiques físiques i orbitals

Els rellotges de Sol

Els eclipsis de Sol i de Lluna

Els tres grans eclipsis totals o anulars de Sol visibles des d'Espanya (dos d'ells des de Catalunya) a l'agost de 2026, l'agost de 2027 i el gener de 2028

La influència de la Lluna (mites)

IV. EL SISTEMA SOLAR:

Origen

Els planetes rocosos

Els planetes nans

Els cossos menors (asteroides i cometes). Riscos per a la Terra. Asteroides amb noms de ciutats de la comarca.

Els planetes gasosos i els seus principals satèl·lits naturals

Els cossos transneptunians

V. LES ESTREL·LES:

Què són les estrelles: classificació, color, composició i evolució estel·lar, l'espectre, magnitud i el seu cicle de vida

Estrelles dobles, múltiples i variables

Les estrelles noves i les supernoves

Què són les constel·lacions i les diferents constel·lacions al llarg de l'any

VI. GRANS ESTRUCTURES AL COSMOS:

La Via Làctia: història i estructura actual (disc, bulb i halo)

La pols interestel·lar i les nebuloses d'emissió i reflexió. Les nebuloses planetàries i els romanents de supernoves.

Els cúmuls estel·lars oberts i globulars

VII. L'UNIVERS MÉS ENLLÀ DE LA NOSTRA GALÀXIA:

Classificació de les galàxies lluminoses: el·líptiques, espirals i lenticulars

Agrupacions de galàxies i estructura de l'Univers a gran escala

La matèria fosca

L'energia fosca

VIII. DE LA GRAN EXPLOSIÓ AL GRAN CRUÏXIT? O UNA EXPANSIÓ ETERNA?:

Evolució de l'Univers, des dels seus primers mil·lisegons fins als possibles finals

Nocions de física de partícules

La constant de Hubble

El temps de Planck

IX. PLANETES EXTRASOLARS:

Història de com es van descobrir

Com es descobreixen i com es poden observar

Astrobiologia: La vida al cosmos i les zones d'habitabilitat. Projecte SETI.

X. OBSERVANT EL CEL NOCTURN:

El cel a simple vista

L'astrolabi

Els telescopis: història, tipologia i ús. Què es pot veure i com amb cada tipus de telescopi?

Fotografia celeste

Principals aplicacions per conèixer més fàcilment el cel

Grans observatoris i astronomia a Catalunya i a Espanya

Els estudis de ciències de l'espai a la comarca del Baix Llobregat: l'Escola d'Enginyeria de Telecomunicació i Aeroespacial de Castelldefels (EETAC) – UPC

Taller pràctic amb telescopis

XI. ASTRONÀUTICA:

Aeronàutica i astronàutica: diferències

Història de l'astronàutica russa i de la nord-americana

L'Agència Espacial Europea

Altres agències espacials

De la Terra a la Lluna (i més enllà!)

Tornarem a la Lluna? Anirem a Mart?

Els satèl·lits artificials

L'Estació Espacial Internacional: història, composició i com i quan observar-la.

Metodologia

La metodologia de les classes tractarà de ser participativa, amb lectures senzilles recomanades d'una sessió a la següent (excepte la primera), i una breu exposició de l'alumnat sobre el llegit i après -i els seus dubtes sobre el llegit i sobre la sessió anterior si alguna cosa no els va quedar clar- en la primera mitja hora de la classe.

Després d'això, una exposició amb power point sobre les matèries que s'indiquen en el programa. I en la mesura en què això sigui possible, tractar de conèixer l'instrumental astronòmic directament, en la mateixa aula.

Bibliografia

- Bourge, P., Lacroux, J., Dupont-Bloch, N. (2008). *Guia pràctica de l'astrònom amateur* (16a Edició). Edicions Omega.
- Comellas García-Llera, José Luis (2013). *Guia del firmament* (9a edició). Edicions Rialp.
- Galadí, David i Gutiérrez, Jordi (2001). *Astronomia general: Teòrica i pràctica*. Edicions Omega.
- Ridpath, I., Tirion, W. (2002). *Estrelles i planetes* (3a Edició). Edicions Omega.
- Sagan, C. (1980). *Cosmos*. Editorial Planeta.