

Titulació	Tipus	Curs
Física	OP	3

Professor/a de contacte

Nom : Markus Gaug

Correu electrònic : markus.gaug@uab.cat

Equip docent

Lluís Font Guiteras

Anna Campoy Ordaz

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

Es recomana coneixements bàsics de mecànica newtoniana i relativista, termodinàmica, física estadística, electromagnetisme i òptica, així com nocions de física quàntica i de física nuclear

Objectius

D'una banda, assolir coneixements fermes a nivell introductori dels objectes astronòmics (principalment estrelles, objectes compactes, galàxies i pols interestel·lar) i l'instrumentació usada per observar-los; d'una altra, ser capaç de resoldre problemes (no del tot elementals) basant-se aquests coneixements.

Resultats d'aprenentatge

1. Comunicar eficaçment informació complexa de manera clara i concisa, ja sigui oralment, per escrit o mitjançant TIC, i en presència de públic, tant a públics especialitzats com generals.
2. Raonar críticament, tenir capacitat analítica, usar correctament el llenguatge tècnic i elaborar arguments lògics.
3. Descriure els diferents mètodes de mesurar distàncies astronòmiques.
4. Relacionar magnitud aparent i magnitud absoluta d'objectes astronòmics.
5. Descriure els fenòmens que condueixen a la formació de les línies espectrals.
6. Descriure els conceptes d'opacitat i profunditat òptica en atmosferes estel·lars.
7. Descriure les equacions de l'estructura estel·lar.
8. Descriure en el diagrama d'Hertzsprung-Russell l'evolució d'estrelles segons la seva massa inicial.
9. Descriure l'atmosfera solar i l'estructura interna del Sol.

10. Analitzar les condicions bàsiques per al desenvolupament de la vida en planetes.
11. Descriure l'origen dels elements químics.
12. Introduir el concepte de matèria fosca i els diferents candidats a ser-ho.
13. Analitzar els aspectes generals de formació de nanes blanques, estrelles de neutrons i forats negres.
14. Aplicar el fenomen de lent gravitacional per determinar la massa d'objectes astronòmics.
15. Utilitzar el càlcul i les equacions diferencials en l'estudi dels fenòmens astrofísics.
16. Calcular la massa i temperatura d'estrelles.
17. Determinar la forma dels braços espirals en una galàxia.
18. Treballar autònomament, tenir iniciativa pròpia, ser capaç d'organitzar-se per assolir uns resultats i planejar i executar un projecte.
19. Identificar situacions que necessiten un canvi o millora.
20. Identificar les implicacions socials, econòmiques i mediambientals de les activitats acadèmico professionals de l'àmbit de coneixement propi.
21. Explicar el codi deontològic, explícit o implícit, de l'àmbit de coneixement propi.

Continguts

- 1.- Conceptes introductoris (història de l'astrofísica, mesures de distància, magnituds, espectres estel·lars)
- 2.- Instrumentació astronòmica (telescopis, interferometria, espectrògrafs, detecció de raigs X, raigs gamma, neutrins i ones gravitacionals)
- 3.- El camp de radiació (intensitat específica, flux radiatiu, pressió de radiació, transport radiatiu)
- 4.- Estrelles (naixement, estructura estel·lar, evolució i mort, objectes compactes, binàries)
- 5.- Medi interestel·lar i raigs còsmics
- 6.- Galàxies (tipus, característiques, matèria fosca, evolució, Via Làctia)
- 7.- Cúmul·s de galàxies i evolució a gran escala

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Classes de problemes	14	0,56	10, 14, 15
Classes teòriques	27	1,08	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17
Estudi personal	63,5	2,54	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Elaboració d'un treball	12	0,48	

Classes de teoria i de problemes. Visita en grup a l'Parc Astronòmic del Montsec (Àger).

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè l'alumnat completi les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
2 exàmens parcials, cap superant el 35% de pes	60%	5	0,2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21
Tests de control durant el curs	20%	1	0,04	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17
Repesca dels 2 exàmens parcials	60%	2,5	0,1	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17
Elaboració d'un treball	20%	0	0	2

Exàmens teòric-pràctics: amb qüestions i problemes sobre el temari impartit a classe o que l'alumne hagi treballat al llarg del curs. Els exàmens tindran lloc en les dates anunciades pels exàmens parcials al calendari d'exàmens de la facultat. Aquests exàmens tindran una recuperació a final de curs pels alumnes que no hagin superat el 35% de la nota d'un examen. El pes global és del 60%. No està contemplat que els alumnes que hagin superat el curs puguin pujar nota presentant-se a l'examen de recuperació.

Tests de control i avaluació continuada durant el curs. Pes global de tots els tests: 20%. Per la seva naturalesa, aquesta activitat no té prevista cap examen de recuperació.

Realització d'un treball individual. El pes del treball és el 20%. Per la seva naturalesa, aquesta activitat no té prevista cap examen de recuperació.

L'estudiantat que opta per l'avaluació única haurà de fer els dos exàmens parcials, els tests de control i l'entrega d'un treball individual el dia del segon parcial previst al calendari d'exàmens.

Per tal de superar al curs és obligatori tenir nota de totes les activitats avaluable i una nota mínima de 3,5 en cada examen parcial.

Bibliografia

- Ostlie & Carroll, "An Introduction to Modern Stellar Astrophysics", Addison Wesley.
- Harwit, "Astrophysical Concepts", Springer (3ª edición).
- Prialnik, "An introduction to the Theory of Stellar Structure and Evolution", Cambridge University Press.
- Shu, "The Physical Universe: An Introduction to Astronomy", University Science Books.
- Sparke & Gallagher, "Galaxies in the Universe", Cambridge University Press.
- Tyler, "Galaxies, Structure and Evolution", Cambridge University Press.
- Padmanabhan "Theoretical Astrophysics" (3 volumenes), Cambridge University Press.

Programari

Aquesta assignatura fa servir el programari "Stellarium" (<https://stellarium.org>). Alguns dels exercicis i problemes es poden fer millor amb un programari que pot ser estàndar, p.ex. python.

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre.

A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través d'aquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Tipus de docència	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(TE) Teoria	1	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	1	Català	segon quadrimestre	matí-mixt