

Introducció a l'Astrofísica

Codi: 100161
Crèdits: 5

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500097 Física	OT	3	0

Professor/a de contacte

Nom: Carlos Domingo Miralles
Correu electrònic: Carles.Domingo@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: espanyol (spa)
Grup íntegre en anglès: No
Grup íntegre en català: No
Grup íntegre en espanyol: Sí

Altres indicacions sobre les llengües

Llengua vehicular: indistintament català / castellà

Equip docent

Camilla Maggio

Prerequisits

Se recomienda conocimientos básicos de mecánica newtoniana y relativista, termodinámica, física estadística, electromagnetismo y óptica, así como nociones de física cuántica y de física nuclear

Objectius

De una parte, alcanzar conocimientos firmes a nivel introductorio de los objetos astronómicos (principalmente estrellas, galaxias y cúmulos); de otra, ser capaz de resolver problemas (no del todo elementales) en base a esos conocimientos.

Competències

- Aplicar els principis fonamentals a l'estudi qualitatiu i quantitatiu de les diferents àrees particulars de la física
- Conèixer les bases d'alguns temes avançats incloent desenvolupaments actuals en la frontera de la física sobre els quals poder-se formar posteriorment amb més profunditat
- Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom
- Desenvolupar la capacitat d'anàlisi i síntesi que permeti adquirir coneixements i habilitats en camps diferents al de la física i aplicar a aquests camps les competències pròpies del grau de Física, aportant propostes innovadores i competitives
- Desenvolupar un pensament i un raonament crítics i saber comunicar-los de manera efectiva tant en les llengües pròpies com en una tercera llengua
- Generar propostes innovadores i competitives en la recerca i en l'activitat professional.

- Raonar críticament, tenir capacitat analítica, fer servir correctament el llenguatge tècnic i elaborar arguments lògics
- Respectar la diversitat i pluralitat d'idees, persones i situacions
- Utilitzar les matemàtiques per descriure el món físic, seleccionant les eines apropiades, construint models adequats, interpretant resultats i comparant críticament amb l'experimentació i l'observació

Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar els aspectes generals de formació de nanes blanques, estrelles de neutrons i forats negres.
2. Analitzar les condicions bàsiques per al desenvolupament de la vida en planetes.
3. Aplicar el fenomen de lent gravitacional per determinar la massa d'objectes astronòmics.
4. Calcular la massa i temperatura d'estrelles.
5. Descriure els conceptes d'opacitat i profunditat òptica en atmosferes estel·lars.
6. Descriure els diferents mètodes de mesurar distàncies astronòmiques.
7. Descriure els fenòmens que condueixen a la formació de les línies espectrals.
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. Descriure l'origen dels elements químics.
11. Descriure les equacions de l'estructura estel·lar.
12. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
13. Desenvolupar un pensament i un raonament crítics i saber comunicar-los de manera efectiva, tant en les llengües pròpies com en una tercera llengua.
14. Determinar la forma dels braços espirals en una galàxia.
15. Generar propostes innovadores i competitives en la recerca i en l'activitat professional.
16. Introduir el concepte de matèria fosca i els diferents candidats a ser-ho.
17. Raonar críticament, tenir capacitat analítica, usar correctament el llenguatge tècnic i elaborar arguments lògics.
18. Relacionar magnitud aparent i magnitud absoluta d'objectes astronòmics.
19. Respectar la diversitat i la pluralitat d'idees, persones i situacions.
20. Utilitzar el càlcul i les equacions diferencials en l'estudi dels fenòmens astrofísics.

Continguts

- 1.- Conceptos introductorios (medidas de distancia, de luminosidad, espectros estelares, campo de radiación),
- 2.- Estrellas (nacimiento, estructura estelar, evolución y muerte, objetos compactos)
- 3.- Medio interestelar
- 4.- Galaxias (tipos, características, materia oscura, evolución, Via Láctea)
- 5.- Cúmulos de galaxias y evolución a gran escala (expansión del Universo y formación de estructuras cósmicas)

Metodologia

Clases de teoría y de problemas.

Seminarios diversos.

Visita en grupo al Parc Astronòmic del Montsec (Àger)

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
-------	-------	------	--------------------------

Tipus: Dirigides

Clases de problemas	13	0,52	2, 3, 20
Clases teóricas	25	1	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 19, 20

Tipus: Autònomes

Estudio personal	66,5	2,66	5, 6, 7, 8, 9, 11, 18
Realización de un trabajo	12	0,48	12, 15

Avaluació

Examens 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 els hagin superat. 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 repesca.

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 repesca.

Realització d'un treball individual. El pes del treball és el 20%

Per tal de superar al curs és obligatori tenir nota de totes les activitats valuables.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
2 exàmenes parcials, ninguno superando el 35% de peso	60%	5	0,2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20
Realización de un Trabajo	20%	0	0	12, 13, 15, 17, 19
Repesca dels 2 examens parcials	60%	2,5	0,1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20
Tests de control durant el curs	20%	1	0,04	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 16, 18, 20

Bibliografia

- Apuntes (disponibles ya sea en el "campus virtual" o en el servicio de fotocopias).
- Textos:
- Harwit, "Astrophysical Concepts", Springer (3ª edición).
- Prialnik, "An introduction to the Theory of Stellar Structure and Evolution", Cambridge University Press.
- Ostlie & Carroll, "An Introduction to Modern Stellar Astrophysics", Addison Wesley.
- 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.