

Titulación	Tipo	Curso
Física	OP	3

Profesor/a de contacto

Nombre : Markus Gaug

Correo electrónico : markus.gaug@uab.cat

Equipo docente

Lluís Font Guiteras

Anna Campoy Ordaz

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

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

Objetivos

De una parte, alcanzar conocimientos firmes a nivel introductorio de los objetos astronómicos (principalmente estrellas, objetos compactos, galaxias y polvo interestelar) y la instrumentación utilizada para observarlos; de otra, ser capaz de resolver problemas (no del todo elementales) en base a esos conocimientos.

Resultados de aprendizaje

1. Comunicar eficazmente información compleja de forma clara y concisa, ya sea oralmente, por escrito o mediante TIC, y en presencia de público, tanto a audiencias especializadas como generales.
2. Razonar críticamente, poseer capacidad analítica, usar correctamente el lenguaje técnico, y elaborar argumentos lógicos.
3. Describir los distintos métodos de medir distancias astronómicas.
4. Relacionar magnitud aparente y magnitud absoluta de objetos astronómicos.
5. Describir los fenómenos que conducen a la formación de las líneas espectrales.
6. Describir los conceptos de opacidad y profundidad óptica en atmósferas estelares.
7. Describir las ecuaciones de la estructura estelar.
8. Describir en el diagrama de Hertzsprung-Russell la evolución de estrellas según su masa inicial.
9. Describir la atmósfera solar y la estructura interna del Sol.
10. Analizar las condiciones básicas para el desarrollo de la vida en planetas.
11. Describir el origen de los elementos químicos.

12. Introducir el concepto de materia oscura y los distintos candidatos a ella.
13. Analizar los aspectos generales de formación de enanas blancas, estrellas de neutrones y agujeros negros.
14. Aplicar el fenómeno de lente gravitacional para determinar la masa de objetos astronómicos.
15. Usar el cálculo y las ecuaciones diferenciales en el estudio de los fenómenos astrofísicos.
16. Calcular la masa y temperatura de estrellas.
17. Determinar la forma de los brazos espirales en una galaxia.
18. Trabajar autónomamente, usar la propia iniciativa, ser capaz de organizarse para alcanzar unos resultados, planear y ejecutar un proyecto.
19. Identificar situaciones que necesitan un cambio o mejora.
20. Explicar el codi deontològic, explícit o implícit, de l'àmbit de coneixement propi.
21. Identificar las implicaciones sociales, económicas y medioambientales de las actividades académico-profesionales del ámbito de conocimiento propio.

Contenidos

- 1.- Conceptos introductorios (historia de la astrofísica, medidas de distancia, espectros estelares)
- 2.- Instrumentación astronómica (telescopios, interferometría, espectrógrafos, detección de rayos X, rayos gamma, neutrinos y ondas gravitacionales)
- 3.- El campo de radiación (intensidad específica, flujo radiativo, presión de radiación, transporte radiativo)
- 4.- Estrellas (nacimiento, estructura estelar, evolución y muerte, objetos compactos, binarios)
- 5.- Medio interestelar y rayos cósmicos
- 6.- Galaxias (tipo, características, materia oscura, evolución, Vía Láctea)
- 7.- Cúmulos de galaxias y evolución a gran escala

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Clases de problemas	14	0,56	10, 14, 15
Clases teóricas	27	1,08	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17
Estudio personal	63,5	2,54	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Realización de un trabajo	12	0,48	

Clases de teoría y de problemas.

Visita en grupo al Parc Astronòmic del Montsec (Àger)

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
2 exámenes parciales, 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, 19, 20, 21
Tests de control durante el curso	20%	1	0,04	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17
Repesca de los 2 exámenes parciales	60%	2,5	0,1	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17
Realización de un trabajo	20%	0	0	2

Exámenes teórico-prácticos: con cuestiones y problemas sobre el temario impartido en clase o que el alumno haya trabajado a lo largo del curso. Los exámenes tendrán lugar en las fechas anunciadas para los exámenes parciales al calendario de exámenes de la facultad. Estos exámenes tendrán una recuperación a final de curso para los alumnos que no han superado el 35% de un examen parcial. El peso global es del 60%.

No está contemplado que a los alumnos que hayan superado el curso puedan licitar nota presentándose al examen de repesca.

Test de control y Evaluación continuada durante el curso. Peso global de Todos los test: 20%. Por su naturaleza, esta actividad no tiene prevista ningún examen de recuperación.

Realización de un Trabajo individual. El peso del trabajo es el 20%. Por su naturaleza, esta actividad no tiene prevista ningún examen de recuperación.

El estudiantado que opta a la evaluación única tendrá que hacer los dos exámenes parciales, los tests de control y la entrega de un trabajo individual el día del segundo parcial previsto al calendario de exámenes.

Para superar el curso es obligatorio tener nota de todas las actividades evaluables y una nota mínima de 3,5 en cada examen parcial.

Bibliografía

- 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 volúmenes), Cambridge University Press.

Software

Esta asignatura utiliza el software "Stellarium" (<https://stellarium.org>). Algunos ejercicios y problemas se pueden resolver mejor con un software estándar, por ejemplo python.

Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

Tipo de docencia	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(TE) Teoría	1	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	1	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto