Universitat Autònoma de Barcelona

2023/2024

Astrofísica Estelar y Planetaria

Código: 42857
Créditos ECTS: 9

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
4313861 Física de Altas Energias, Astrofísica y Cosmología	OT	0	1

Contacto

Nombre: Fabio Del Sordo

Correo electrónico: fabio.delsordo@uab.cat

Idiomas de los grupos

Puede consutarlo a través de este enlace. Para consultar el idioma necesitará introducir el CÓDIGO de la asignatura. Tenga en cuenta que la información es provisional hasta el 30 de noviembre del 2023.

Equipo docente

Jordi Isern Vilaboy

Fabio Del Sordo

Prerrequisitos

Se supone que el alumnado tiene un conocimiento básico de Mecánica, Clásica y Cuántica, Termodinámica, Mecánica Estadística y Física Atómica y Nuclear.
Varios aspectos específicos, como el transporte de energía, se presentan durante el curso.

Objetivos y contextualización

El objetivo de este módulo es proporcionar los conocimientos básicos sobre dos ramas fundamentales de la astrofísica moderna: estructura y evolución de las estrellas y estructura y evolución de los planetas.

Competencias

- Aplicar los principios fundamentales a áreas particulares como la física de partículas, la astrofísica de estrellas, planetas y galaxias, la cosmología o la física más allá del Modelo Estándar.
- Conocer las bases de temas seleccionados de carácter avanzado en la frontera de la física de altas energías, astrofísica y cosmología, y aplicarlos consistentemente.
- Formular y abordar problemas físicos, tanto si son abiertos como si están mejor definidos, identificando los principios más relevantes y usando aproximaciones, si procede, para llegar a una solución que se ha de presentar explicitando las suposiciones y las aproximaciones.

- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- Razonar críticamente, tener capacidad analítica, usar correctamente el lenguaje técnico y elaborar argumentos lógicos.

Resultados de aprendizaje

1. Analizar en detalle la evolución de sistemas binarios compactos.
2. Calcular la evolución de una estrella tipo.
3. Comprender las bases de la astrofísica estelar y planetaria.
4. Comprender los procesos de formación de estrellas.
5. Entender los detalles del interior del sol.
6. Entender los mecanismos de formación de sistemas planetarios.
7. Reconocer los distintos estados de la evolución estelar.

Contenido

- Propiedades fundamentales de las estrellas
- Atmósferas estelares y coronas estelares
- Interiores estelares
- Evolución estelar
- Estrellas variables
- El sol
- Planetas y fundamentos de la estructura planetaria

Metodología

Classes teóricas y ejercicios.

Tareas en el aula y en casa.

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.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
clases teóricas	56	2,24	1, 2, 4, 3, 5, 6, 7
Tipo: Autónomas			
Discussiones, grupos de trabajo, grups de ejercicios	62	2,48	1, 2, 4, 3, 5, 6, 7
estudio de los elementos teóricos fundamentales	64	2,56	1, 2, 4, 3, 5, 6, 7

Evaluación

Un examen de todos los contenidos, tareas sobre todos los contenidos, exposición oral sobre un tema seleccionado.

Esta asignatura/módulo no prevee el sistema de evaluación única.

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Ejercicios autónomos	25%	20	0,8	1, 2, 4, 3, 5, 6, 7
Exposición oral de un tema escogido	25%	20	0,8	1, 2, 4, 3, 5, 6, 7
Exámen de todos los materiales (2 oportunidades)	50%	3	0,12	1, 2, 4, 3, 5, 6, 7

Bibliografía

Stellar Structure and Evolution. R. Kippenhahn, R. Weigert, A. Weiss. Springer.

Physics, formation and evolution of rotating stars. A. Maeder. Springer

Stellar interiors. Physical principles, structure and evolution. C. J. Hansen & S. D. Kawaler. Springer-Verlag

The physics of stars. A. C. Phillips. John Wiley & Sons

Black Holes, White Dwarfs and Neutron Stars. S. Shapiro and S. Teukolsky. Wiley

An introduction to Modern Astrophysics, B.W. Carrol, D.A. Ostlie, Addison Wesley

Software

No usamos programario específico.