

Titulación	Tipo	Curso
Física de Altas Energías, Astrofísica y Cosmología / High Energy Physics, Astrophysics and Cosmology	OB	1

Profesor/a de contacto

Nombre : Álvaro Sánchez Monge

Correo electrónico : alvaro.sanchez.monge@uab.cat

Equipo docente

Sasha Husa

Francisco Javier Castander Serentill

Andrea Wulzer

Lluís Galbany Gonzalez

Alessandro Patruno

Idiomas de los grupos

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

Prerrequisitos

Ningún prerrequisito.

Objetivos

Este curso está destinado a proporcionar al alumnado un curso introductorio de Astrofísica, Cosmología y Física de Partículas, que les permita utilizar dicho conocimiento como base sólida para los siguientes cursos más especializados.

Al ser un curso transversal para todo el alumnado que elige los programas específicos de Física de Altas Energías, Astrofísica y Cosmología, proporciona conocimientos básicos sobre el itinerario alternativo que el alumnado no ha elegido.

Finalmente, dado que el alumnado puede provenir de diferentes entornos académicos, este curso busca unificar y equilibrar las habilidades y capacidades académicas.

Resultados de aprendizaje

- CA01 (Adaptar las técnicas de física avanzada de la asignatura para resolver problemas en física de altas energías, astrofísica y cosmología.) Adaptar las técnicas de física avanzada de la asignatura para resolver problemas en física de altas energías, astrofísica y cosmología.

- CA02 (Evaluar críticamente los fundamentos teóricos, experimentales y observacionales de la física de altas energías, la astrofísica y la cosmología, en relación con el avance socioeconómico, medioambiental y cultural de la sociedad aportado por la investigación y la innovación en este ámbito.) Evaluar críticamente los fundamentos teóricos, experimentales y observacionales de la física de altas energías, la astrofísica y la cosmología, en relación con el avance socioeconómico, medioambiental y cultural de la sociedad aportado por la investigación y la innovación en este ámbito.
- CA03 (Evaluar críticamente las desigualdades por razón de sexo y género presentes en el ámbito de la física de altas energías, la astrofísica o la cosmología.) Evaluar críticamente las desigualdades por razón de sexo y género presentes en el ámbito de la física de altas energías, la astrofísica o la cosmología.
- KA01 (Identificar los principios teóricos de la astrofísica y cosmología: (coordenadas, distancias, magnitudes, escala de distancias, expansión del universo), y de la física de partículas (secciones eficaces, cinemática relativista).) Identificar los principios teóricos de la astrofísica y cosmología: (coordenadas, distancias, magnitudes, escala de distancias, expansión del universo), y de la física de partículas (secciones eficaces, cinemática relativista).
- KA02 (Identificar los principios experimentales de la astrofísica, cosmología, y la física de partículas y de altas energías a partir de los cuales se derivan las bases teóricas y modelos.) Identificar los principios experimentales de la astrofísica, cosmología, y la física de partículas y de altas energías a partir de los cuales se derivan las bases teóricas y modelos.
- SA01 (Aplicar los fundamentos teóricos de la física de altas energías (simetrías, interacciones) y de la astrofísica y la cosmología (estructura y evolución de estrellas y galaxias, y estructura a gran escala).) Aplicar los fundamentos teóricos de la física de altas energías (simetrías, interacciones) y de la astrofísica y la cosmología (estructura y evolución de estrellas y galaxias, y estructura a gran escala).
- SA02 (Aplicar los principios experimentales y observacionales de la física del cosmos.) Aplicar los principios experimentales y observacionales de la física del cosmos.
- SA03 (Utilizar herramientas bibliográficas, en la red y en inglés, para profundizar en los conceptos fundamentales de astrofísica, cosmología y física de partículas y altas energías.) Utilizar herramientas bibliográficas, en la red y en inglés, para profundizar en los conceptos fundamentales de astrofísica, cosmología y física de partículas y altas energías.

Contenidos

Esquema general del curso
 Conceptos generales de Astrofísica y Cosmología
 Estructura y evolución de estrellas y sistemas planetarios
 Estructura y evolución de galaxias
 Introducción a la Cosmología
 Introducción a la Relatividad General
 Introducción general a la Física de Partículas
 Teoría cuántica de campos relativista
 Simetrías e interacciones
 Interacciones electromagnéticas
 Interacción fuerte y hadrones
 Física electro-débil y de Higgs

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
clases teóricas	45	1,8	
Estudio de los elementos teóricos fundamentales	45	1,8	
Discusiones, grupos de trabajo, grupos de ejercicios	45	1,8	

Clases teóricas y de ejercicios.

Trabajo 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.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Ejercicios para entregar sobre física de altas energías	25%	6	0,24	CA01, CA02, CA03, KA01, KA02, SA01, SA02, SA03
Ejercicios de astrofísica y cosmología	25%	6	0,24	CA01, CA02, CA03, KA01, KA02, SA01, SA02, SA03
Examen escrito (tipo test)	50%	3	0,12	CA01, CA02, CA03, KA01, KA02, SA01, SA02, SA03

Un examen sobre "Astrofísica / Cosmología" y "Física de Partículas" (cicuenta-cicuenta cada parte, en total: 50% de la nota total)

Una tarea sobre "Astrofísica / Cosmología" (25% de la nota total)

Una tarea sobre "Física de Partículas" (25% de la nota total)

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

Quien suspenda el curso con la evaluación continuada, y se haya presentado a al menos dos tercios de las actuaciones de evaluación, podrá presentarse a un examen de recuperación sobre el temario de todo el curso.

Para esta asignatura, se permite el uso de tecnologías de inteligencia artificial (AI) exclusivamente en tareas de apoyo, como la búsqueda bibliográfica o de información, la corrección de textos o las traducciones. En caso de uso, se deberá identificar claramente que partes han estado generadas utilizando esta tecnología, especificar las herramientas utilizadas e incluir una reflexión crítica sobre como han influido en el proceso y resultado final de la actividad. La no transparencia del uso de la AI en las actividades evaluables se considerará una falta de honestidad académica y puede conllevar una penalización parcial o total en la nota de la actividad, o sanciones mayores en casos de gravedad.

Bibliografía

"An introduction to modern astrophysics"; D A Ostlie and B W Carroll, Ed. Pearson International Edition

"Astrophysics for physicists"; A R Choudhuri, Ed. Cambridge

"Stellar structure and evolution"; R Kippenhahn, A Weigert and A Weiss, Ed. Springer

"Physical Foundations of Cosmology"; V Mukhanov, Ed. CUP 2005

"Cosmology"; P Coles and F Lucchin, Ed. Wiley

"Particle Physics" - Third Edition; B R Martin and G Shaw, Ed. Wiley and Sons 2008

"Introduction to particle and astroparticle physics"; A de Angelis and M Pimenta, Ed. Springer 2018

"Quantum Field Theory in a Nutshell"; A Zee, Ed. Princeton University Press 2003

"The Standard Model: A Primer"; C P Burgess and G. D. Moore, Ed. CUP 2007

"An Introduction to Quantum Field Theory"; M E Peskin and D V Schroeder, Ed. Addison-Wesley 1995

Software

Nada

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 (máster)	1	Inglés	primer cuatrimestre	mañana-mixto