Frontier research in astrophysics and particle physics

MÁSTER UNIVERSITARIO EN FÍSICA DE PARTÍCULAS Y DEL COSMOS

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL MENÉNDEZ PELAYO

Másteres Universitarios

Este documento puede utilizarse como documentación de referencia de esta asignatura para la solicitud de reconocimiento de créditos en otros estudios. Para su plena validez debe estar sellado por la Secretaría de Estudiantes UIMP.

DATOS GENERALES

Breve descripción

Esta asignatura tiene un carácter diferente del resto de las asignaturas del módulo en particular, y del máster. Esencialmente se imparte en un formato parecido a un seminario, donde investigadores de centros españoles o internacionales de reconocido prestigio ofrecen al alumnado una visión del estado actual en sus respectivas áreas de especialización, tanto de Física de Partículas, como de Astrofísica y Cosmología. Cada clase consta de dos partes: una hora de seminario, y una hora de discusión con los alumnos. Se prevé un número de 11 o 12 de estas sesiones por año.

Título asignatura

Frontier research in astrophysics and particle physics

Código asignatura

102445

Curso académico

2018-19

Planes donde se imparte

MÁSTER UNIVERSITARIO EN FÍSICA DE PARTÍCULAS Y DEL COSMOS

Créditos ECTS

3

Carácter de la asignatura

OBLIGATORIA

Duración

Cuatrimestral

Idioma

Castellano e Inglés

CONTENIDOS

Contenidos

Los seminarios podrán versar sobre temas punteros actuales de investigación tales como:

- Materia oscura y energía oscura.
- Agujeros negros y gravitación.
- Fondo cósmico de microondas.
- Estructura a gran escala del universo.
- Astronomía en diversas longitudes de onda.
- Núcleos galácticos activos.
- Ondas gravitacionales.
- Teorías de Supersimetría.
- Posibles extensiones al Modelo Estándar de física de partículas.
- Búsqueda de partículas supersimétricas en colisionadores hadrónicos.
- Medidas de precisión de procesos del Model Standard de física de partículas.
- Física del sector de Higgs y sus posibles extensiones.
- Búsqueda directa e indirecta de materia oscura.

Las temáticas de estos seminarios podrían variar y por lo tanto esta lista no es exhaustiva.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y DE FORMACIÓN

Generales

CG5 - Capacidad para planificar, diseñar y poner en marcha un proyecto avanzado

CG8 - Capacidad de actualización de los conocimientos expuestos en el ámbito de la comunidad científica

Transversales

CT1 - Capacidad para buscar, obtener, seleccionar, tratar, analizar y comunicar información utilizando diferentes fuentes

Específicas

CE1 - Capacidad para iniciar una Tesis Doctoral en el ámbito de la Física de Partículas y del Cosmos

CE3 - Conocer las técnicas de análisis y modelización estadística de datos con capacidad para interpretación de resultados en Física de Partículas y del Cosmos

CE8 - Capacidad para comprender el papel sinérgico que la Astronomía, la Cosmología y la Física de Partículas tienen a la hora de explicar el origen, evolución y composición del Universo, así como los mecanismos físicos fundamentales que lo rigen

CE9 - Capacidad para manejar los instrumentos y métodos experimentales utilizados en el ámbito de la Física de Partículas y del Cosmos

CE10 - Conocer las limitaciones de la distinta instrumentación utilizada en el ámbito de la Física de Partículas y del Cosmos

PLAN DE APRENDIZAJE

Actividades formativas

AF2 - Participación y asistencia en seminarios dirigidos por un profesor (22 horas)

A11 - Realización y presentación escrita de trabajos (53 horas)

Resultados de aprendizaje

- Obtener una visión general de los temas de mayor interés en la actualidad en las áreas de astrofísica, cosmología y física de partículas.
- Obtener una visión general de las diferentes metodologías empleadas en la investigación de ciertas temáticas concretas relacionadas a estas áreas.
- Establecer un contacto y un diálogo directo con investigadores de reconocido prestigio especializados en temáticas de actualidad en el campo.
- Reconocer los logros y retos actuales y futuros en las áreas de astrofísica, cosmología y física de partículas tanto experimental como teórica.
- Aprender a obtener información sobre algún tema concreto en la literatura.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Descripción del sistema de evaluación

SE4 - Valoración de informes y trabajos escritos (35%)

SE5 - Valoración de exposiciones orales de trabajos (35%)

SE6 - Seguimiento de actividades presenciales (30%)

PROFESORADO

Profesor responsable

Vielva Martínez, Patricio

Científico Titular del CSIC.
Instituto de Física de Cantabria (IFCA), CSIC-UC

Profesorado

Fernández Sopuerta, Carlos

Científico Titular
Instituto de Ciencias del Espacio (ICE)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

Pastor Carpi, Sergio

Científico Titular
Instituto de Física Corpuscular (IFIC), CSIC-UV

Komatsu , Eiichiro

Director of the Department of Physical Cosmology
Max Planck Institute for Astrophysics

Juste Rozas, Aurelio

Doctor en Física
Institución Catalana de Investigación y Estudios Avanzados (ICREA)
Institut de Física d'Altes Energies (IFAE) - (UAB)

Dafní , Theopisti

Doctora en Ciencias Físicas
Universidad de Zaragoza (UNIZAR)

Anglada Escude, Guillem

Profesor Asociado
School of Physics and Astronomy

Queen Mary University of London

Tait , Timothy Maurice Paul

Profesor de Física y Astronomía
Universidad de California

Barcons Jáuregui, Francesc Xavier

Profesor de Investigación
Instituto de Física de Cantabria (IFCA), CSIC-UC

Heinemeyer , Sven

Profesor de Investigador
Instituto de Fisica Teorica (IFTE), CSIC-UAM

Barenboim Szuchman, Gabriela

Profesora Titular
Departamento de Física Teórica
Universidad de Valencia

Schaefer , Bjoern Malte

Profesor
Heidelberg University

HORARIO

Horario

25/10/2018

10:45 - 12:45

Testing neutrino properties with cosmological observables

Sergio Pastor Carpi

Científico Titular
Instituto de Física Corpuscular (IFIC), CSIC-UV

10/01/2019

10:45 - 12:45

Large infrastructures in astronomy: ESO

Francesc Xavier Barcons Jáuregui

Profesor de Investigación
Instituto de Física de Cantabria (IFCA), CSIC-UC

28/02/2019

10:45 - 12:45

Direct detection of dark matter

Theopisti Dafní

Doctora en Ciencias Físicas
Universidad de Zaragoza (UNIZAR)

21/03/2019

10:45 - 12:45

"A nu hope". Oscilaciones de neutrinos

Gabriela Barenboim Szuchman

Profesora Titular
Departamento de Física Teórica
Universidad de Valencia

01/04/2019

10:45 - 12:45

Weak Lensing

Bjoern Malte Schaefer

Profesor
Heidelberg University

17/04/2019

10:45 - 12:45

Particle Physics of Dark Matter: Connecting Particle Physics to Cosmology

Timothy Maurice Paul Tait

Profesor de Física y Astronomía
Universidad de California

30/04/2019

10:45 - 12:45

Why the standard model is not enough

Sven Heinemeyer

Profesor de Investigador
Instituto de Fisica Teorica (IFTE), CSIC-UAM

03/05/2019

10:45 - 12:45

New physics searches at ATLAS and CMS

Aurelio Juste Rozas

Doctor en Física
Institución Catalana de Investigación y Estudios Avanzados (ICREA)
Institut de Física d'Altes Energies (IFAE) - (UAB)

07/05/2019

10:45 - 12:45

Exoplanets

Guillem Anglada Escude

Profesor Asociado
School of Physics and Astronomy
Queen Mary University of London

08/05/2019

10:45 - 12:45

Gravitational waves from the early universe

Carlos Fernández Sopuerta

Científico Titular
Instituto de Ciencias del Espacio (ICE)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

04/06/2019

10:30 - 13:00

Gravitational waves from the early universe

Eiichiro Komatsu

Director of the Department of Physical Cosmology
Max Planck Institute for Astrophysics

BIBLIOGRAFÍA Y ENLACES RELACIONADOS

Bibliografía

Según el seminario