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

2019-20

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.

COMPETENCIAS

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

Mena Requejo, Olga

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

Juste Rozas, Aurelio

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

Estrada Vigil, Juan Cruz

Doctor en Física
Sr. Scientists, Astrophysics Department
Fermi National Accelerator Laboratory

Moldón Vara, Francisco Javier

Doctor en Física
Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

Jones , Bernard

Emeritus Professor
Kapteyn Institute, University of Groningen

Gómez Fernández, José Luis

Investigador Científico
Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

El Mellah , Ileyck Admed René

Investigador Postdoctoral
Katholieke Universiteit Leuven, Belgium

Coloma Escribano, María del Pilar

Investigador Ramón y Cajal
Instituto de Física Teórica UAM/CSIC

Lusso , Elisabeta

Investigadora Contratada
Università di Firenze,

Heinemeyer , Sven

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

Verde , Licia

Profesora ICREA
Instituto de Ciencias del Cosmos
Universitat de Barcelona

Bonomi , Germano

PROFESSORE ORDINARIO (FULL PROFESSOR)
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BRESCIA

HORARIO

Horario

25/10/2019

10:15 - 12:15

The hunt for dark matter bellow the mass of the proton

Juan Cruz Estrada Vigil

Doctor en Física
Sr. Scientists, Astrophysics Department
Fermi National Accelerator Laboratory

13/12/2019

10:15 - 12:15

Active galactic nuclei as cosmological probes

Elisabeta Lusso

Investigadora Contratada
Università di Firenze,

07/02/2020

10:15 - 12:15

Beyond precision cosmology

Licia Verde

Profesora ICREA
Instituto de Ciencias del Cosmos
Universitat de Barcelona

21/02/2020

10:15 - 12:15

Why the discovered Higgs boson is not the SM Higgs boson

Sven Heinemeyer

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

13/03/2020

10:15 - 12:15

Mass transfer via wind accretion in binaries

Ileyck Admed René El Mellah

Investigador Postdoctoral
Katholieke Universiteit Leuven, Belgium

20/03/2020

10:15 - 12:15

The Cosmic Web

Bernard Jones

Emeritus Professor
Kapteyn Institute, University of Groningen

01/04/2020

10:15 - 12:15

Astrophysics and particle physics with SKA

Francisco Javier Moldón Vara

Doctor en Física
Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

20/04/2020

10:15 - 12:15

Dark sector

Olga Mena Requejo

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

21/04/2020

10:15 - 12:15

Seeing the invisible: imaging black holes with the Event Horizon Telescope

José Luis Gómez Fernández

Investigador Científico
Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

08/05/2020

17:00 - 19:00

Search for new physics at the LHC

Aurelio Juste Rozas

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

19/05/2020

17:00 - 19:00

Introduction to neutrino physics

María del Pilar Coloma Escribano

Investigador Ramón y Cajal
Instituto de Física Teórica UAM/CSIC

28/05/2020

17:00 - 19:00

Antimatter: facts, mysteries, and experiments

Germano Bonomi

PROFESSORE ORDINARIO (FULL PROFESSOR)
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BRESCIA

BIBLIOGRAFÍA Y ENLACES RELACIONADOS

Bibliografía

Según el seminario