

68363 - Astrofísica Observacional

Información del Plan Docente

Año académico: 2022/23

Asignatura: 68363 - Astrofísica Observacional

Centro académico: 100 - Facultad de Ciencias

Titulación: 628 - Máster Universitario en Física del Universo: Cosmología, Astrofísica, Partículas y Astropartículas

Créditos: 6.0

Curso: 01

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Esta asignatura permitirá que los alumnos adquieran conocimientos en la observación astronómica, métodos y técnicas utilizados en cada rango de longitud de onda. Aprenderán a analizar los datos obtenidos de las observaciones y conocerán las facilidades disponibles para obtener datos e información astronómica.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro: Objetivo 4: Educación de calidad; Objetivo 9: Industria, innovación e infraestructuras;

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La astrofísica observacional es fundamental dentro de la materia de Astrofísica. Los estudiantes necesitan conocer qué observaciones se realizan en función de la longitud de onda, los métodos y las técnicas observacionales para entender el resto de asignaturas de la materia. Esta asignatura se va a complementar con dos más de la materia de Técnicas instrumentales: Instrumentación avanzada para experimentos de astronomía y física de partículas, y Física e ingeniería de detectores de partículas.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Para poder cursar esta asignatura es importante tener conocimientos básicos de astronomía y astrofísica, así como de ondas electromagnéticas e instrumentación.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para:

- Integrarse como investigadores o técnico cualificados en equipos de investigación en los ámbitos de Cosmología, Astrofísica, Partículas y Astropartículas.
- Analizar, tratar e interpretar datos experimentales obtenidos en experimentos de los ámbitos del Título.
- Enfrentarse a problemas y desarrollos teóricos en los ámbitos del Título.
- Aprender a manejar los instrumentos y métodos experimentales utilizados en el ámbito de Título.
- Profundizar en un tema de investigación y conocer los avances más recientes y las actuales líneas de investigación en los ámbitos de Cosmología, Astrofísica, Partículas y Astropartículas.

2.2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados:

- Conocer la información física que nos proporciona el Universo en función de la longitud de onda de observación.

- Conocer métodos y técnicas utilizados en la observación astronómica.
- Saber utilizar detectores e instrumentación para la observación astronómica.
- Saber analizar datos obtenidos de observaciones astronómicas.

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje son fundamentales dentro de la titulación para poder cursar el resto de asignaturas de la materia de *Astrofísica*. Más allá de la titulación, la asignatura es imprescindible para estudiantes que deseen trabajar en el campo de la astrofísica, bien como técnico cualificado o iniciando una carrera de investigador con la realización de una tesis doctoral en este ámbito.

3. Evaluación

3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

- Valoración de informes y trabajos escritos 20%
- Valoración de análisis de casos, resolución de problemas, cuestiones y otras actividades 20%
- Valoración de exposiciones orales de trabajos 10%
- Valoración de las pruebas de evaluación 30%
- Evaluación del trabajo realizado en el observatorio 20%

La nota final se obtendrá según el porcentaje asignado a cada actividad de evaluación. Para superar la asignatura esta nota final debe ser superior o igual a 5.0 y no inferior a 4.0 en cada una de las actividades.

Superación de la asignatura mediante una prueba global única

La asignatura ha sido diseñada para estudiantes que asistan a las clases presenciales en el aula y en el laboratorio, y realicen las actividades de evaluación anteriormente expuestas. Sin embargo, habrá también una prueba de evaluación para aquellos estudiantes que no hayan realizado las actividades de evaluación o no las hayan superado.

Esta prueba de evaluación global se realizará en las fechas establecidas por la Facultad de Ciencias y consistirá en una evaluación de los mismos resultados de aprendizaje que en las pruebas de evaluación continua.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

- Clases magistrales participativas
- Aprendizaje basado en problema
- Resolución de casos
- Prácticas observacionales
- Exposiciones orales de trabajos
- Trabajos escritos
- Tutorías
- Trabajo en pequeños grupos
- Trabajo y estudio personal
- Pruebas de evaluación

4.2. Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades:

1. Participación y asistencia a lecciones magistrales de forma presencial o telemática: 20 horas presenciales.
2. Análisis de casos, puesta en común y debate sobre los contenidos de la asignatura: 10 horas, 7 presenciales.
3. Resolución de problemas relacionados con los contenidos de la asignatura: 10 horas, 7 presenciales.
4. Realización de prácticas de observaciones: 20 horas, 18 presenciales.
5. Realización y presentación escrita de trabajos: 20 horas no presenciales.
6. Realización y presentación oral de trabajos: 10 horas, 1 presencial.

7. Tutorías de forma presencial o telemática: 10 horas, 4 presenciales.
8. Estudio individual: 40 horas no presenciales.
9. Pruebas de evaluación escrita u oral: 3 horas presenciales.
10. Debates en foro de discusión: 7 horas no presenciales.

Las actividades docentes y de evaluación se llevarán a cabo de modo presencial salvo que, debido a la situación sanitaria, las disposiciones emitidas por las autoridades competentes y por la Universidad de Zaragoza obliguen a realizarlas de forma telemática o semi-telemática con aforos reducidos rotatorios

4.3. Programa

1. Radiación electromagnética. Sistemas de medidas en astrofísica.
2. El rango ultravioleta, óptico e infrarrojo. Continuo y líneas nebulares.
3. Radiofrecuencias y microondas. Continuo y líneas moleculares.
4. Rayos X y rayos γ . El Universo violento

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Las fechas serán establecidas y anunciadas por los profesores al inicio del curso.

Las clases comenzarán y finalizarán en las fechas indicadas por la Facultad de Ciencias.

- Clases de teoría y problemas: 2 sesiones por semana.
- Prácticas observacionales: serán anunciadas por los profesores al comienzo del curso.
- Sesiones de evaluación: fechas a decidir.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=68363>