

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	34261
Nombre	Astrofísica
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	4.5
Curso académico	2019 - 2020

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1105 - Grado en Física	Facultad de Física	3	Segundo cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1105 - Grado en Física	14 - Física de la Tierra y del Cosmos	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
IBAÑEZ CABANELL, JOSE M	16 - Astronomía y Astrofísica

RESUMEN

Se requiere haber cursado las materias correspondientes a los dos primeros cursos del grado y al primer cuatrimestre del tercer curso. Todas las materias específicas de Física son importantes para esta asignatura. Entre las materias específicas de Matemáticas, todas ellas también son importantes y, en particular Cálculo Integral y Ecuaciones Diferenciales. Aquellos estudiantes que deseen continuar ampliando sus conocimientos en este campo, dentro de la oferta de materias optativas que ofrece la Facultad de Física, deberían cursar las de Astrofísica Observacional, y la Relatividad y Cosmología.

CONOCIMIENTOS PREVIOS**Relación con otras asignaturas de la misma titulación**

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.



Otros tipos de requisitos

Se requiere el haber cursado las materias correspondientes a los dos primeros cursos del grado, y al primer cuatrimestre del tercer curso. Todas las materias específicas de Física son importantes para esta asignatura. Entre las materias específicas de Matemáticas, todas ellas importantes, lo son el Cálculo Integral y las Ecuaciones Diferenciales.

Cabe subrayar que la Astrofísica es, por su propia naturaleza, un campo de la Ciencia donde convergen la mayor parte de las especialidades de la Física.

COMPETENCIAS

1105 - Grado en Física

- Poseer y comprender los fundamentos de la Física en sus aspectos teóricos y experimentales, así como el bagaje matemático necesario para su formulación.
- Saber aplicar los conocimientos adquiridos a la actividad profesional, saber resolver problemas y elaborar y defender argumentos, apoyándose en dichos conocimientos.
- Desarrollo de habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un elevado grado de autonomía.
- Resolución de problemas: Ser capaz de evaluar claramente los órdenes de magnitud, de desarrollar una percepción de las situaciones que son físicamente diferentes pero que muestran analogías, permitiendo, por lo tanto, el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas.
- Destrezas matemáticas: comprender y dominar el uso de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados.
- Investigación básica y aplicada: Adquirir una comprensión de la naturaleza de la investigación Física, de las formas en que se lleva a cabo, y de cómo la investigación en Física es aplicable a muchos campos diferentes, por ejemplo la ingeniería; habilidad para diseñar procedimientos experimentales y/o teóricos para: (i) resolver los problemas corrientes en la investigación académica o industrial; (ii) mejorar los resultados existentes
- Comunicación oral y escrita: Ser capaz de transmitir información, ideas, problemas y soluciones mediante la argumentación y el razonamiento propios de la actividad científica, utilizando los conceptos y herramientas básicas de la Física.
- Comprensión teórica de los fenómenos físicos: Conocer y comprender los fundamentos de la Física, así como del bagaje matemático para su formulación, de los fenómenos físicos involucrados y de las aplicaciones más relevantes.
- Destrezas Generales y Específicas de Lenguas extranjeras: Mejorar el dominio del inglés científico-técnico mediante la lectura y acceso a la bibliografía fundamental de la materia.
- Modelización y resolución de problemas: Saber resolver problemas, siendo capaz de identificar los elementos esenciales de una situación y de realizar las aproximaciones requeridas con objeto de reducir los problemas a un nivel manejable.



- Ser capaz de proseguir con el estudio de otras materias de la física gracias al bagaje adquirido en el contexto de esta materia.
- Cultura General en Física: Haberse familiarizado con los aspectos más importantes de la materia, y con enfoques que abarcan y relacionan diferentes áreas de la física.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Resolución de problemas: Ser capaz de evaluar claramente los órdenes de magnitud, de desarrollar una percepción de las situaciones que son físicamente diferentes pero que muestran analogías, permitiendo, por lo tanto, el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas.
- Comprensión teórica de los fenómenos físicos: Conocer y comprender los fundamentos de la astrofísica y la cosmología, así como del bagaje matemático para su formulación y de los fenómenos físicos involucrados y de las aplicaciones más relevantes.
- Modelización y resolución de problemas: Saber resolver problemas, siendo capaz de identificar los elementos esenciales de una situación y de realizar las aproximaciones requeridas con objeto de reducir los problemas a un nivel manejable.
- Cultura General en Física: Haberse familiarizado con los aspectos más importantes de la astrofísica y la cosmología, y con enfoques que abarcan y relacionan diferentes áreas de la física.
- Destrezas Generales y Específicas de Lenguas extranjeras: Mejorar el dominio del inglés científico-técnico mediante la lectura y acceso a la bibliografía fundamental de la materia.
- Ser capaz de proseguir con el estudio de otras materias de la física gracias al bagaje adquirido en el contexto de esta materia.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. ASTRONOMIA DE POSICION

- Sistemas de coordenadas
- Precesión, nutación y paralajes
- Medida del tiempo
- Movimiento de los astros
- Observación astronómica

2. SISTEMA SOLAR

- Características generales
- Sistema Tierra-Luna
- Planetas rocosos y gaseosos
- Otros cuerpos del sistema solar
- Otros sistemas solares: Exoplanetas



3. ESTRELLAS

- Parámetros estelares y su observación
- Clasificación de las estrellas: tipos espectrales
- Relaciones empíricas de los parámetros estelares
- Estrellas binarias y sistemas estelares
- Estructura estelar
- Fuentes de energía: reacciones nucleares
- Transporte de energía
- Evolución estelar
- Estrellas pre-secuencia principal y gigantes
- Novas, supernovas, estrellas de neutrones, enanas blancas

4. ASTRONOMÍA GALÁCTICA Y EXTRAGALÁCTICA

- Estructura y características de la Galaxia
- Rotación de la Galaxia
- Indicadores de distancia
- Clasificación de las galaxias
- Poblaciones estelares y materia oscura
- Galaxias activas y agujeros negros supermasivos

5. COSMOLOGIA

- Universo primitivo
- Evidencia observacional del modelo del Big Bang
- Ecuaciones cosmológicas
- Paradigma actual: universo plano acelerado

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	38,00	100
Tutorías regladas	7,00	100
Estudio y trabajo autónomo	37,50	0
Preparación de actividades de evaluación	15,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	15,00	0
TOTAL	112,50	



METODOLOGÍA DOCENTE

Docencia presencial 40%:

Clases teórico prácticas: Se abordan los aspectos conceptuales y formales de la materia y la resolución de problemas o casos como aplicación de los conceptos teóricos. Se basan principalmente en la lección magistral dialogada y el uso de herramientas docentes como demostraciones experimentales, animaciones o videos, representación gráfica de soluciones, proyecciones de presentaciones, etc.).

Sesiones de tutorías grupales o de trabajo en grupos reducidos: centradas en el trabajo del estudiante y en su participación activa: resolución de dudas surgidas al enfrentarse a los conceptos teóricos y a la resolución de problemas, refuerzo en aspectos de mayor dificultad, cuestionarios de carácter conceptual, demostraciones experimentales pertinentes a los casos estudiados y, asociado a una componente de evaluación continua, verificación del progreso de los estudiantes en la materia.

Trabajo personal del estudiante 60%:

- Estudio de los fundamentos teóricos.
- Resolución e problemas, cuestiones tipo test, y trabajos (individualmente o en grupo)
- Tutorías individuales: consultas puntuales del estudiante al docente sobre dudas y dificultades encontradas en el estudio y en la resolución de problemas, o discusión sobre temas de interés, bibliografía, etc.

EVALUACIÓN

Los sistemas de evaluación son los siguientes:

- 1) Exámenes escritos: una parte evaluará la comprensión de los aspectos teórico-conceptuales y el formalismo de la asignatura, tanto mediante preguntas teóricas como a través de cuestiones conceptuales y numéricas o casos particulares sencillos. Otra parte valorará la capacidad de aplicación del formalismo, mediante la resolución de problemas, así como la capacidad crítica respecto a los resultados obtenidos. En ambas partes se valorarán una correcta argumentación y una adecuada justificación.
- 2) Evaluación continua: valoración de trabajos y problemas presentados por los estudiantes, cuestiones propuestas y discutidas en el aula, presentación oral de problemas resueltos o cualquier otro método que suponga una interacción entre docentes y estudiantes.

OBSERVACIONES:

El peso de cada apartado se fijará cumpliendo los acuerdos genéricos adoptados en la CAT del Grado en Física.



REFERENCIAS

Básicas

- Carroll, B.W. and Ostlie, D.A.: An Introduction to Modern Astrophysics. Addison-Wesley, N.Y. (1996).
- Cepa, J.: Cosmología Física. Akal (2007).
- Clayton D.D.: Principles of Stellar Evolution and Nucleosynthesis. Chicago University Press (1983).

ADENDA COVID-19

Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno