

**GUÍA DOCENTE****DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA**Denominación: **ASTROFÍSICA Y COSMOLOGÍA**

Código: 100513

Plan de estudios: **GRADO DE FÍSICA**

Curso: 2

Denominación del módulo al que pertenece: MÓDULO ESPECÍFICO

Materia: AMPLIACIÓN DE FÍSICA

Carácter: OBLIGATORIA

Duración: PRIMER CUATRIMESTRE

Créditos ECTS: 6.0

Horas de trabajo presencial: 60

Porcentaje de presencialidad: 40.0%

Horas de trabajo no presencial: 90

Plataforma virtual: moodle

**DATOS DEL PROFESORADO**

Nombre: SAEZ CANO, MANUEL FERNANDO (Coordinador)

Departamento: FÍSICA

Área: FÍSICA APLICADA

Ubicación del despacho: C2

E-Mail: fa1sacam@uco.es

Teléfono: 957212032

Nombre: ORTIZ MORA, ANTONIO

Departamento: FÍSICA

Área: FÍSICA APLICADA

Ubicación del despacho: C2

E-Mail: fa2ormoa@uco.es

Teléfono: 957212032

**REQUISITOS Y RECOMENDACIONES****Requisitos previos establecidos en el plan de estudios**

Se recomienda tener conocimientos de Física General

**Recomendaciones**

Ninguna especificada

**COMPETENCIAS**

CB1 Capacidad de análisis y síntesis.

CB2 Capacidad de organización y planificación.

CB3 Comunicación oral y/o escrita.

CB5 Resolución de problemas.

CB6 Trabajo en equipo.

CB7 Razonamiento crítico.

CB9 Creatividad.

CE1 Conocimiento y comprensión de los fenómenos y de las teorías físicas más importantes.

CE2 Capacidad de estimar órdenes de magnitud para interpretar fenómenos diversos.

CE3 Capacidad de profundizar en la aplicación de los conocimientos matemáticos en el contexto general de la física.

## GUÍA DOCENTE

CE4	Capacidad de medida, interpretación y diseño de experiencias en el laboratorio o en el entorno.
CE5	Capacidad de modelado de fenómenos complejos, trasladando un problema físico al lenguaje matemático.
CE7	Capacidad de transmitir conocimientos de forma clara tanto en ámbitos docentes como no docentes.

## OBJETIVOS

- Conocer los aspectos fundamentales de la Astrofísica moderna y sus bases físicas
- Conocer los métodos de análisis de los distintos campos de la Astrofísica y los límites actuales del conocimiento
- Desarrollar la capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos al estudio de situaciones nuevas.
- Buscar y utilizar bibliografía especializada en el campo de la astrofísica.
- Interpretar y analizar de forma crítica resultados y parámetros observacionales básicos de la Astrofísica actual.
- Hacer estimaciones de órdenes de magnitud como guía en la resolución de un problema.

## CONTENIDOS

### 1. Contenidos teóricos

**Tema 1.- Astronomía de posición.** Coordenadas astronómicas. Movimientos aparentes de la esfera celeste. Movimientos aparentes del Sol, la Luna y los planetas. La medida del tiempo. Paralaje estelar. Movimientos propios de las estrellas.

**Tema 2.- La interacción gravitatoria.** El problema de los dos cuerpos en interacción gravitatoria. Ecuaciones de movimiento y tipos de trayectorias. Deducción teórica de las leyes de Kepler. Estudio de las fuerzas de marea.

**Tema 3.- Instrumentación y medidas astronómicas.** Telescopios: tipos básicos y características principales. Detectores de radiación. Fotometría estelar: magnitud y color. Espectroscopía: tipos espectrales.

**Tema 4.- Clasificación y propiedades de las estrellas.** El diagrama de Hertzsprung-Russell. Estrellas binarias: masas y radios estelares. Binarias espectroscópicas. Principales tipos de estrellas variables.

**Tema 5.- Estructura y evolución estelar.** Estructura interna de las estrellas normales. Evolución estelar: trayectorias evolutivas. Enanas blancas. Estrellas de neutrones. Agujeros negros. Estrellas de masas extremas.

**Tema 6.- Estructura y clasificación de la galaxias.** Recuentos estelares y estructura de la Galaxia. Clasificación morfológica de las galaxias. Medio interestelar. Formación estelar. Poblaciones estelares. Galaxias activas y cúasares.

**Tema 7.- Estructura del Universo a gran escala.** Determinación de distancias intergalácticas. La relación de Tully-Fischer. Cúmulos de Galaxias. Supercúmulos. La ley de Hubble y la expansión del Universo.

**Tema 8.- Modelos cosmológicos.** El principio cosmológico. Cosmología newtoniana. Ecuación de Friedmann. El modelo del Big-Bang. Nucleosíntesis primordial. Radiación de fondo. Evolución del Universo. Problemas abiertos de la cosmología moderna.

### 2. Contenidos prácticos

1. Actividad dirigida. Búsqueda de bibliografía y bases de datos astrofísicos.
2. Resolución de problemas de Astronomía de posición.
3. Actividad dirigida. Manejo de un planetario virtual.
4. Actividad dirigida. Características de objetos del sistema solar.
5. Resolución de problemas y casos prácticos sobre las propiedades estelares.
6. Actividad dirigida: trabajos sobre evolución y estructura estelar o galaxias.
7. Problemas y casos prácticos sobre las galaxias y la estructura del universo
8. Discusión de modelos cosmológicos.

## GUÍA DOCENTE

### METODOLOGÍA

#### Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Los alumnos matriculados a tiempo parcial en la asignatura, así como los discapacitados o los que tengan especiales necesidades educativas tendrán un tratamiento igual que los matriculados a tiempo completo respecto a los requisitos y a las competencias a adquirir.

No obstante, se estudiarán en cada caso las circunstancias de este tipo de estudiantes, y mediante los mecanismos previstos para la coordinación del grado se establecerán las adaptaciones metodológicas necesarias.

Adicionalmente, la plataforma virtual de la asignatura puede ser una herramienta interactiva complementaria, que podrá permitir al alumno de tiempo parcial disponer de ayuda para su tutorización, desarrollar actividades no presenciales, participar en grupos de trabajo y en foros de debate o discusión, y mantenerse informado de las distintas novedades.

#### Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
<i>Actividades de evaluación</i>	3	-	3
<i>Lección magistral</i>	33	-	33
<i>Seminario</i>	-	24	24
<b>Total horas:</b>	<b>36</b>	<b>24</b>	<b>60</b>

#### Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Búsqueda de información</i>	10
<i>Estudio</i>	60
<i>Problemas</i>	20
<b>Total horas:</b>	<b>90</b>

### MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Ejercicios y problemas

Ejercicios y problemas en moodle - <https://moodle.uco.es/m1920/>

Presentaciones PowerPoint - <https://moodle.uco.es/m1920/>

Referencias Bibliográficas

### EVALUACIÓN

## GUÍA DOCENTE

Competencias	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Resolución de problemas
CB1		X	X
CB2		X	
CB3	X	X	X
CB5	X		X
CB6		X	
CB7	X	X	X
CB9		X	X
CE1	X	X	X
CE2	X	X	X
CE3	X	X	X
CE4		X	
CE5		X	X
CE7		X	
<b>Total (100%)</b>	<b>80%</b>	<b>10%</b>	<b>10%</b>
<b>Nota mínima (*)</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

(\*)Nota mínima para aprobar la asignatura

### Método de valoración de la asistencia:

Se tendrá en cuenta la asistencia para rebajar la nota mínima necesaria para hacer la media de los distintos criterios de evaluación, del 5 que figura en la tabla hasta 4 de forma proporcional a la asistencia; para lo cual se resta de 5 la asistencia normalizada a la unidad, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Nota de corte} = 5 - (\text{n}^\circ \text{ de clases} / \text{n}^\circ \text{ de asistencias})$$

Pero que quede claro que la nota media global para aprobar sigue siendo un 5, este criterio solo permite la compensación entre los distintos criterios de evaluación.

### Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Cada instrumento de evaluación se calificará sobre 10 puntos en atención a la consecución de las competencias que lleven asociadas. Se exigirá un mínimo de 5 puntos para calcular la calificación final mediante una media ponderada por los porcentajes asignados a cada instrumento de evaluación.

La evaluación continua se hará a través de: (1) los exámenes tipo test basados en cuestionarios on-line colgados de la plataforma moodle, lo que representa un **20%** de la calificación final de la asignatura (que es parte del 80% dedicado a los exámenes); (2) las memorias de prácticas (astronomía de posición y mecánica celeste) que tienen un peso del **10%** en la nota final; y (3) la resolución de problemas propuestos durante el curso que se entregarán por escrito y que representan un **10%** de la nota final.

## GUÍA DOCENTE

El examen final, de teoría y problemas, supone el **60%** de la calificación final de la asignatura (un **40%** son preguntas de teoría de respuesta larga y un **20%** son los problemas). Se exige una nota mínima de 5 sobre 10 en cada uno de estos apartados.

Si no se alcanza la nota mínima, la calificación final será de suspenso y la numérica la que corresponda al apartado que esté por debajo de la nota de corte.

Un elemento adicional que se tendrá en cuenta es la evolución del alumno en la consecución de las competencias a lo largo del curso.

### Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Se tendrán en cuenta las circunstancias especiales de los alumnos a tiempo parcial que deberán de contactar con el profesor para adaptar los requisitos a su situación concreta.

### Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

*Obtener una calificación global superior a 9,5 puntos. En caso de empate se atenderá a la calificación de los exámenes, de los informes de prácticas y de la resolución de problemas, por este orden.*

## BIBLIOGRAFIA

### 1. Bibliografía básica

Battaner, E. Introducción a la Astrofísica, Alianza Editorial, 2010.

Martínez, V. J., Miralles J.A.; Marco,E., Galadí-Enriquez, D.; Astronomía fundamental. Pub Univ de Valencia, 2005.

Battaner, E., Florido, E.; 100 Problemas de Astrofísica; Alianza Editorial. 2001.

### 2. Bibliografía complementaria

Cepa,J.; Cosmología Física, Akal 2007.

Choudhuri, A.B.; Astrophysics for Phisicicist, Chambridge U.P. 2010.

Ünsold, A., Baschek, B.;The New Cosmos;. Springer-Verlag, 2002.

## CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Actividades conjuntas: conferencias, seminarios, visitas...

Fecha de entrega de trabajos

Organización de salidas

Realización de actividades

## CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Lección magistral	Seminario
1ª Semana	0.0	4.0	0.0
2ª Semana	0.0	2.0	2.0

## GUÍA DOCENTE

Periodo	Actividades de evaluación	Lección magistral	Seminario
3ª Semana	0.0	2.0	2.0
4ª Semana	0.0	2.0	2.0
5ª Semana	0.0	2.0	2.0
6ª Semana	0.0	2.0	2.0
7ª Semana	0.0	2.0	2.0
8ª Semana	0.0	2.0	2.0
9ª Semana	0.0	2.0	2.0
10ª Semana	0.0	3.0	2.0
11ª Semana	0.0	2.0	2.0
12ª Semana	0.0	2.0	2.0
13ª Semana	0.0	4.0	0.0
14ª Semana	0.0	2.0	2.0
15ª Semana	3.0	0.0	0.0
<b>Total horas:</b>	<b>3.0</b>	<b>33.0</b>	<b>24.0</b>

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.