



## 1. Identificación

### 1.1. De la Asignatura

<b>Curso Académico</b>	2012/2013
<b>Titulación</b>	GRADO EN FÍSICA
<b>Nombre de la Asignatura</b>	FÍSICA DEL COSMOS
<b>Código</b>	2457
<b>Curso</b>	TERCERO
<b>Carácter</b>	OBLIGATORIA
<b>Nº Grupos</b>	1
<b>Créditos ECTS</b>	6
<b>Estimación del volumen de trabajo del alumno</b>	150
<b>Organización Temporal/Temporalidad</b>	Primer Cuatrimestre
<b>Idiomas en que se imparte</b>	ESPAÑOL
<b>Tipo de Enseñanza</b>	Presencial

### 1.2. Del profesorado: Equipo Docente

<b>Coordinador de la asignatura</b> JAVIER BUSSONS GORDO Grupo: 1	<b>Área/Departamento</b>	ASTRONOMÍA Y ASTROFÍSICA/ FÍSICA			
	<b>Categoría</b>	PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD			
	<b>Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica</b>	bussons@um.es <a href="http://webs.um.es/bussons">http://webs.um.es/bussons</a> Tutoría Electrónica: Sí			
	<b>Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado</b>	<b>Duración</b>	<b>Día</b>	<b>Horario</b>	<b>Lugar</b>
		Primer Cuatrimestre	Lunes	16:00- 18:00	868888669, Centro de Investigación en Óptica y Nanofísica (CIOyN) B1.1.024



EMILIO TORRENTE LUJAN Grupo: 1	<b>Área/Departamento</b>	FÍSICA TEÓRICA/ FÍSICA			
	<b>Categoría</b>	PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD			
	<b>Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica</b>	etl@um.es Tutoría Electrónica: Sí			
	<b>Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado</b>	<b>Duración</b>	<b>Día</b>	<b>Horario</b>	<b>Lugar</b>
		Anual	Viernes	09:00- 12:00	868887100, Facultad de Química B..
KONSTANTINOS GLAMPEDAKIS Grupo: 1	<b>Área/Departamento</b>	ASTRONOMÍA Y ASTROFÍSICA/ FÍSICA			
	<b>Categoría</b>				
	<b>Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica</b>	kostas@um.es Tutoría Electrónica: NO			
	<b>Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado</b>				

## 2. Presentación

*La parte principal de esta asignatura es una Introducción a la Relatividad General y a la Cosmología desde el punto de vista de la gravitación, que se acompaña de una breve introducción a la Astrofísica para completar la formación básica que el alumno ha adquirido en los dos primeros cursos. Se pretende mostrar la relevancia de la gravitación newtoniana y la relatividad general como teorías físicas fundamentales en nuestra visión del universo.*

## 3. Condiciones de acceso a la asignatura

### 3.1 Incompatibilidades



### 3.2 Recomendaciones

*Es importante haber cursado la Mecánica de 2º curso, pues se necesita un cierto conocimiento de la Mecánica clásica y la Relatividad Especial para poder entrar en la Relatividad General.*

## 4. Competencias

### 4.1 Competencias Transversales

- Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar. [Transversal1]
- Comprender y expresarse en un idioma extranjero en su ámbito disciplinar, particularmente el inglés. [Transversal2]
- Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC. [Transversal3]
- Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional. [Transversal4]
- Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo. [Transversal5]
- Ser capaz de trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional. [Transversal6]
- Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación. [Transversal7]

### 4.2 Competencias de la asignatura y su relación con las competencias de la titulación

**Competencia 1. Extender conceptos de la Relatividad Especial a sistemas de referencia no inerciales a través del Principio de Equivalencia y extrapolar los conceptos de curvatura y geodésica a situaciones en un espacio 4D curvado.**

Esta competencia de asignatura no se relaciona con ninguna competencia de titulación.

**Competencia 2. Manejar con soltura el formalismo de la Relatividad General (diferentes métricas y sus geodésicas) y aplicar soluciones particulares de las ecuaciones de Einstein para resolver problemas en condiciones de simetría esférica (Schwarzschild) y cuestiones cosmológicas (Friedman-Robertson-Walker)**

Esta competencia de asignatura no se relaciona con ninguna competencia de titulación.

**Competencia 3. Aplicar conceptos de física general (mecánica, termodinámica, electromagnetismo, óptica, física cuántica) de una manera integrada en situaciones de interés astrofísico.**

Esta competencia de asignatura no se relaciona con ninguna competencia de titulación.

**Competencia 4. Identificar los procesos físicos relevantes que gobiernan la formación, evolución e interacción de los diferentes cuerpos del sistema solar, de las estrellas y de las galaxias.**

Esta competencia de asignatura no se relaciona con ninguna competencia de titulación.

## 5. Contenidos

### Bloque 1: GRAVITACIÓN, RELATIVIDAD GENERAL Y COSMOLOGÍA

TEMA 1 Gravitación y Relatividad General (RG).

TEMA 2 Aplicaciones de la RG a sistemas con simetría esférica.

TEMA 3 Aplicaciones de la RG en Cosmología.

### Bloque 2: INTRODUCCIÓN A LA ASTRONOMÍA Y ASTROFÍSICA

TEMA 4 Terminología, órdenes de magnitud y observación en astronomía.



**TEMA 5 Ejemplos y prácticas de Física del sistema solar, las estrellas, el medio interestelar y las galaxias.**

## 6. Metodología Docente

Actividad Formativa	Metodología	Horas	Trabajo	Volumen
		Presenciales	Autónomo	de trabajo
LECCIONES MAGISTRALES Y TUTORÍAS	En las lecciones magistrales el profesor expone los contenidos de la asignatura. Estas sesiones no son estrictamente teóricas pues la exposición partirá a menudo de casos prácticos de Física en el Cosmos. En las tutorías se resuelven dudas de los alumnos.	36	36	72
SESIONES PRÁCTICAS Y SEMINARIOS	Esta parte de la asignatura consiste en prácticas numéricas, resolución de problemas y ejercicios prácticos, seminarios, conferencias o presentaciones orales por parte de los alumnos.	21	54	75
Examen final	De tipo teórico-práctico.	3		3

## 7. Horario de la asignatura

<http://www.um.es/web/quimica/contenido/estudios/grados/fisica/2012-13#horarios>

## 8. Sistema de Evaluación

Competencia Evaluada	Métodos / Instrumentos	Examen final
	Criterios de Valoración	Corrección en las respuestas teóricas.
		Corrección en los planteamientos de resolución de problemas y de los resultados obtenidos.  Presentación clara y ordenada de las ideas.
	Ponderación	60-75%



<b>Competencia Evaluada</b>	<b>Métodos / Instrumentos</b>	Informes de prácticas, problemas, presentaciones orales e intervenciones en clase.
	<b>Criterios de Valoración</b>	Corrección en los planteamientos y resultados. Presentación clara y ordenada del informe.
	<b>Ponderación</b>	25-40%

## Fechas de exámenes

<http://www.um.es/web/quimica/contenido/estudios/grados/fisica/2012-13#exámenes>

## 9. Bibliografía (básica y complementaria)

-  p { margin-bottom: Astronomy: a physical perspective. M.L. Kutner. Cambridge University Press.
-  Gravity: An Introduction to Einstein"s General Relativity. J.B. Hartle. Ed. Addison-Wesley.

## 10. Observaciones y recomendaciones

Intervendrán también en la asignatura el Dr. Emilio Torrente y el Dr. Kostas Glampedakis, ambos pertenecientes al grupo de investigación en Física de Partículas, Astrofísica y Cosmología (FISPAC-UMU).

Las clases se impartirán en castellano o inglés según el caso y lo que sea más conveniente.