



1. Identificación

1.1. De la Asignatura

Curso Académico	2016/2017
Titulación	GRADO EN FÍSICA
Nombre de la Asignatura	FUNDAMENTOS DE FÍSICA II
Código	2436
Curso	PRIMERO
Carácter	FORMACIÓN BÁSICA
N.º Grupos	1
Créditos ECTS	6
Estimación del volumen de trabajo del alumno	150
Organización Temporal/Temporalidad	Segundo Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	ESPAÑOL
Tipo de Enseñanza	Presencial

1.2. Del profesorado: Equipo Docente

EMILIO CUEVAS RODRIGUEZ Grupo: 1	Área/Departamento	FÍSICA			
	Categoría	PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD			
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	ecr@um.es Tutoría Electrónica: NO			
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar
		Primer Cuatrimestre	Martes	15:00- 17:00	



ANDRES M SOMOZA GIMENO Grupo: 1	Área/Departamento	FÍSICA
	Categoría	PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	asg@um.es Tutoría Electrónica: Sí



	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar
		Primer Cuatrimestre	Jueves	16:00- 17:00	868887388, Centro de Investigación en Óptica y Nanofísica (CIOyN) B1.1.023
		Primer Cuatrimestre	Lunes	12:00- 13:00	868887388, Centro de Investigación en Óptica y Nanofísica (CIOyN) B1.1.023
		Primer Cuatrimestre	Martes	12:00- 13:00	868887388, Centro de Investigación en Óptica y Nanofísica (CIOyN) B1.1.023
		Segundo Cuatrimestre	Jueves	16:00- 17:00	868887388, Centro de Investigación en Óptica y Nanofísica (CIOyN) B1.1.023
		Segundo Cuatrimestre	Lunes	12:00- 13:00	868887388, Centro de Investigación en Óptica y Nanofísica (CIOyN) B1.1.023
		Segundo Cuatrimestre	Martes	12:00- 13:00	868887388, Centro de Investigación en Óptica y Nanofísica (CIOyN) B1.1.023



--	--	--

2. Presentación

La materia de Fundamentos de Física, a la que pertenece la asignatura, representa una primera toma de contacto del alumno con los contenidos del grado de Física. Los objetivos de la materia son múltiples:

- *dar una formación de base sólida y unificada.*
- *motivar al alumno, mostrando la relación de la Física con el entorno.*
- *trazar un mapa general de los temas que se abordarán con más profundidad en el resto del grado.*
- *etc.*

En la asignatura se estudiarán temas como:

- *Elasticidad.*
- *Física de Fluidos.*
- *Termodinámica y Física Estadística.*
- *Relatividad.*
- *Mecánica Cuántica.*
- *La Estructura de la Materia.*
- *Astrofísica.*

Además de los contenidos en si mismos, resulta importante que el alumno desarrolle su intuición física, sea capaz de simplificar y modelizar matemáticamente un problema y de aplicar las herramientas matemáticas adecuadas en el entorno de la Física. En definitiva, el alumno deberá desarrollar, entre otras, la capacidad de resolución de problemas.

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1 Incompatibilidades

No se puede realizar matrícula de la asignatura en la misma convocatoria que las siguientes asignaturas:



Los propios del acceso a los Estudios de Grado. Al impartirse en primer curso y constituir una Materia Básica de Rama, se considera que no son necesarios más que los contenidos en Matemáticas y Física de Bachillerato.

3.2 Recomendaciones

Es recomendable haber cursado la asignatura *Fundamentos de la Física I*.

4. Competencias

4.1 Competencias Básicas

- CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio. [Básica1]
- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio. [Básica2]
- CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética. [Básica3]
- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. [Básica4]
- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. [Básica5]

4.2 Competencias de asignatura

Competencia 1. Utilizar las magnitudes y las relaciones adecuadas para caracterizar los sistemas de muchas partículas

Esta competencia no se relaciona con ninguna competencia de titulación.

Competencia 2. Conocer y aplicar los principios básicos de la Mecánica de Fluidos y la Elasticidad.

Esta competencia no se relaciona con ninguna competencia de titulación.

Competencia 3. Conocer y aplicar los principios básicos de la termodinámica.

Esta competencia no se relaciona con ninguna competencia de titulación.

Competencia 4. Familiarizarse con los principios y aplicaciones básicas de la Relatividad Especial.

Esta competencia no se relaciona con ninguna competencia de titulación.

Competencia 5. Familiarizarse con las representaciones y características de la Teoría Cuántica, y de su ámbito de aplicación

Esta competencia no se relaciona con ninguna competencia de titulación.

Competencia 6. Aplicar los principios básicos de la Física Cuántica a la justificación de las propiedades de la materia en sus distintos estados a partir de modelos microscópicos.

Esta competencia no se relaciona con ninguna competencia de titulación.

Competencia 7. Familiarizarse con los procesos nucleares. Identificar las medidas de protección radiológica adecuadas.

Esta competencia no se relaciona con ninguna competencia de titulación.

Competencia 8. Alcanzar un conocimiento básico sobre el origen y evolución del universo

Esta competencia no se relaciona con ninguna competencia de titulación.

Competencia 9. Aplicar los conceptos básicos adquiridos en estas materias al análisis, planteamiento y resolución de problemas relacionados.

Esta competencia no se relaciona con ninguna competencia de titulación.

**Competencia 10. CT1: Ser capaz de expresarse correctamente en lengua castellana en su ámbito disciplinar**

Esta competencia no se relaciona con ninguna competencia de titulación.

Competencia 11. CT4: Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional

Esta competencia no se relaciona con ninguna competencia de titulación.

Competencia 12. CT6: Ser capaz de trabajar en equipo y relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional

Esta competencia no se relaciona con ninguna competencia de titulación.

Competencia 13. CT7: Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación

Esta competencia no se relaciona con ninguna competencia de titulación.

5. Contenidos

Bloque 1: Elasticidad y Fluidos

TEMA 1. Elasticidad

Esfuerzo, deformación. Módulos de elasticidad. Elasticidad y plasticidad.

TEMA 2. Mecánica de Fluidos

Densidad. Presión en un fluido. Flotación. Flujo de un fluido. Ecuación de Bernoulli. Viscosidad y turbulencia. Ecuación de Poiseuille.

Bloque 2: Termodinámica

TEMA 1. Temperatura y Calor

Temperatura y equilibrio térmico. Termómetros y escalas de temperatura. Termómetros ed gas y escala Kelvin. Expansión térmica. Cantidad de calor. Calorimetría y cambios de fase. Mecanismos de transferencia de calor.

TEMA 2. Propiedades Térmicas de la Materia

Ecuaciones de estado. Propiedades moleculares de la materia. Modelo cinético-molecular del gas ideal. Capacidades caloríficas. Distribución de Maxwell-Boltzmann. Fases de la materia.

TEMA 3. Primera Ley de la Termodinámica

Sistemas termodinámicos. Trabajo realizado al cambiar el volumen. Trayectorias entre estados termodinámicos. Energía interna y la primera ley de la termodinámica. Tipos de procesos termodinámicos. Energía interna de un gas ideal.

Capacidad calorífica de un gas ideal. Proceso adiabático de un gas ideal.

TEMA 4. La segunda ley de la Termodinámica



Dirección de los procesos termodinámicos. Máquinas térmicas. Motores de combustión interna. Refrigeradores. La segunda ley de la termodinámica. El ciclo de Carnot. Entropía. Interpretación microscópica de la entropía.

Bloque 3: Física Moderna

TEMA 1. Relatividad

TEMA 2. Fótones, electrones y átomos

Emisión y absorción de la luz. El efecto fotoeléctrico. Espectros atómicos y líneas y niveles de energía. El átomo nuclear. El modelo de Bohr. El láser. Producción y dispersión de rayos X. Espectros continuos. Dualidad onda-partícula.

TEMA 3. La naturaleza ondulatoria de las partículas

Ondas de De Broglie. Difracción de electrones. Probabilidad e incertidumbre. El microscopio electrónico. Funciones de onda y la ecuación de Schrödinger.

TEMA 4. Mecánica Cuántica

Partícula en una caja. Pozos de potencial. Barreras de potencial y efecto túnel. El oscilador armónico. Problemas tridimensionales.

TEMA 5. Estructura atómica

El átomo de hidrógeno. El efecto Zeeman. Spin del electrón. Átomos con muchos electrones y el principio de exclusión. Espectros de rayos X.

TEMA 6. Moléculas y Materia Condensada

Clases de enlaces moleculares. Espectros moleculares. Estructura de los sólidos. Bandas de energía. Modelo de electrones libres para metales. Semiconductores. Dispositivos semiconductores. Superconductividad.

TEMA 7. Física Nuclear

Propiedades de los núcleos. Enlace nuclear y estructura nuclear. Estabilidad nuclear y radioactividad. Actividades y vidas medias. Efectos biológicos de la radiación. Reacciones nucleares. Fisión nuclear. Fusión nuclear.

TEMA 8. Física de Partículas y Cosmología



Las partículas fundamentales y su historia. Aceleradores y detectores de partículas. Partículas e interacciones. Los quarks y las ocho maneras. El modelo estándar y más allá. El Universo en expansión. El principio del tiempo.

6. Metodología Docente

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Clases teóricas	Se expondrán en clase los contenidos teóricos de la asignatura.	43	64.5	107.5
Seminarios	Se resolverán en clase problemas de relacionados con los contenidos teóricos.	12	18	30
Tutorías	Se hará un seguimiento individual o en grupo del alumno.	2	3	5
Examen	Se requerirá la resolución de problemas.	3	4.5	7.5
	Total	60	711	1185

7. Horario de la asignatura

<http://www.um.es/web/quimica/contenido/estudios/grados/fisica/2016-17#horarios>



8. Sistema de Evaluación

Competencia Evaluada	Métodos / Instrumentos	Examen escrito.
	Criterios de Valoración	<p>Se realizará un examen final escrito al finalizar el curso que versará sobre toda la materia. Este examen consistirá en una serie de preguntas de carácter práctico destinadas a comprobar la adquisición por el alumno de sus conocimientos, habilidades y destrezas.</p> <p>Se podrá aprobar la asignatura si la calificación obtenida en el examen final (EF) no es inferior a 4,0 y la suma de $0,30 \times EC$ y $0,70 \times EF$ es superior a 5, siendo esta suma la calificación obtenida en la asignatura.</p> <p>En las restantes convocatorias oficiales, o en el caso de que no se opte por la evaluación continua, la calificación será la del correspondiente examen final.</p>
	Ponderación	0.70
Competencia Evaluada	Métodos / Instrumentos	Evaluación continua.
	Criterios de Valoración	<p>Se valorarán los problemas y trabajos a entregar a lo largo del curso. Esta calificación podrá ser mejorada por el profesor de la asignatura hasta un 10 % en base a criterios académicos objetivos y justificados tales como la participación en clase y el trabajo en grupo, especialmente en los talleres de problemas, la especial brillantez de algún trabajo, etc.</p> <p>Los trabajos presentados deben ser realizados de forma individual. El trabajo del alumno podrá ser supervisado también a través de una evaluación oral de los problemas entregados.</p>
	Ponderación	0.30

Fechas de exámenes

<http://www.um.es/web/quimica/contenido/estudios/grados/fisica/2016-17#examenes>



9. Bibliografía



Física Universitaria con Física Moderna, *Sears/ Zemansky/ Young/ Freedman, Pearson (2005).*



Física para la ciencia y la tecnología, *P. Tipler, Reverté (2005)*

10. Observaciones y recomendaciones

El alumno puede optar por la evaluación continua o por un examen final, en este último caso el examen proporcionará la nota de la asignatura.

En caso de optar por la evaluación continua, el alumno deberá firmar un compromiso ético, comprometiéndose a realizar los entregables por sus propios medios y sin consultar soluciones de problemas. Además, a partir del segundo entregable se considerará activada la convocatoria de junio, por lo que no se podrá anular convocatoria.